

[Home](#)''' ''''''>

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

ENVIRONMENTALLY SOM
SMALL-SCALE
ENERGIA PROJOTOS

DIRETRIZES DE POR PLANEJAR

por

Elizabeth Ann Bassan

Timothy S. Wood, Ph. D.
o Editor Técnico

Coordenação de em Desenvolvimento (CODEL)
Volunteers em Ajuda Técnica (VITA)

VITA

1600 Bulevar de Wilson, Apartamento 500,
ARLINGTON, VIRGNIA 22209 E.U.A.
TEL: 703/276-1800. Fac-símile: 703/243-1865
Internet: pr-info@vita.org

CODEL

Ambiente de e Programa de Desenvolvimento
79 Madison Avenue
Nova Iorque, Nova Iorque 10016,

Ilustrações de por Linda Jacobs
Cover Designio através de Susann Foster Brown

CODEL/VITA 1985

ISBN Não. 0-86619-171-2

ÍNDICE DE

Prefacie

Capítulo eu
USES E USUÁRIOS DESTA MANUAL

o que é o propósito deste manual?
O que provê o manual?
Que deveria usar este manual?

Capítulo II

ECOLOGIA DE PARA DESENVOLVIMENTO DE ENERGIA SUSTENTÁVEL

o que é ecossistemas e as comunidades biológicas?
Como um ecossistema trabalha?
Produtores de
Consumidores de
DECOMPOSERS
ambiente Non-vivo
Como são relacionados energia e o ambiente?
o que é fluxo de energia?
o que é um ciclo nutriente?
o que é o hydrologic (água) ciclo?
o que está limitando fatores?
o que é renewability?
Energia de , ecologia, e os trópicos
o que é efeitos ambientais?

Capítulo III

CONSIDERAÇÕES SOCIOECONÔMICAS DE USO DE ENERGIA

Energia uso em países em desenvolvimento
Reaching grupos participantes

Reunião social de , aspectos culturais, e econômicos de energia,
o que é o papel de mulheres em produção de energia?
Energia de e bem-estar geral
Factors que afeta a adoção de tecnologias de energia
Que paga por problemas ambientais?

Capítulo IV

ENERGIA DE QUE PLANEJA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Por que planeja?
considerações Especiais satisfazendo necessidades de energia
o que é uso de fim?
Como eficazmente é energia usada?
Measuring produção de energia
Wind
Solar
Water
Florestas de e vegetação
Crop resíduos
resíduos Animais

Capítulo V

ULIPUR, BANGLADESH, : UM ESTUDO DE CASO

Como foram colecionados dados socioeconômicos?
Como foram colecionados dados em uso de energia?
Como usar o diagrama de fluxo de energia

Summing para cima

Capítulo VI

UM PROCESSO POR PLANEJAR PROJETOS DE ENERGIA

Comunidade participação

diretrizes Ambientais e socioeconômicas

Steps no processo de planejamento

1 Collect informação

Comunidade perfil--socioeconômico

Características de

Recursos naturais de --ecológico

Características de

Energia uso padrões

2 Identify necessidades de energia e constrangimentos

3 Define objetivos de projeto

4 Develop designs alternativos

5 Compare alternativas e seleciona uma alternativa

6 Implement projeto

7 Monitor projeto

8 Evaluate projeto

Capítulo VII

ENERGIA FONTES E AMBIENTAL

CONSIDERAÇÕES DE

energia Solar

Secando

Arte culinária de
Eletricidade geração
lagoas Solares
Wind

Water (Hydropower)

Biomassa de - Fuelwood

- BIOGAS

- ETHANOL

tração Animal

Capítulo VIII

MATCHING FONTES DE ENERGIA COM USOS DE ENERGIA

energia Doméstica

Arte culinária de

Aquecimento de

Iluminação de

Comida processo

Energia de para agricultura

Irrigação de

Land preparação, administração de colheita,
e colhendo

Capítulo IX

RESUMO DE

Apêndices

- UM. MESA DE CONVERSÃO DE ENERGIA
- B. DIRETRIZES DE MÍNIMAS ECOLÓGICAS
- C. CLIMAS TROPICAIS
- D. BIBLIOGRAFIA
- E. FONTES DE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO SÉRIE

Environmentally Sound Projetos Agrícolas Em pequena escala, 1979,
(Também em espanhol e francês)

Environmentally Sound Projetos de Água Em pequena escala, 1981,
(Também em espanhol)

Environmentally Sound que Silvicultura Em pequena escala Projeta, 1983,
(Traduções em espanhol e francês em curso)

Pode ser ordenada de:

VITA Publicações
1815 Nortes Rua de Lynn, Apartamento 200,
Arlington, Virgínia 22209 E.U.A.

Preface

Este manual é o quarto volume das Diretrizes para

Série planejando. A série foi sugerida originalmente por representantes de agências de desenvolvimento privadas para prover informação de paratechnical para o pessoal de campo deles/delas e contraparte pessoal em Terceiros países Mundiais para uso planejando environmentally soam projetos em pequena escala. Títulos de outro são listados volumes na série na página oposta.

O Ambiente de CODEL e o Comitê de Desenvolvimento tem guiada o desenvolvimento das Diretrizes por Planejar Série. CODEL reconhece a contribuição do Comitê a isto volume. Esses sócios que revisaram desenhos do manual são indicada por um asterisco.

SR. Jean Marie O'Meara, S.H.C.J., Presidente
* Sra. Elizabeth Enloe, Igreja Serviço Mundial
Sr. George Gerardi, Hermandad,
* Rotação. John L. Ostdiek, O.F.M., o Missionário franciscano
União de de Chicago
Sr. Ragnar Overby, O Banco Mundial,
Sra. Pall de Agnes, Divisão Internacional, YMCA (* *)
Sr. C. Anthony Pryor, Agência norte-americana para Internacional
Desenvolvimento de
* SR. Barata de Renee, Irmãs de Missão Médicas,
Sr. UM. Keith Smiley, Consultas de Mohonk no
O Ecossistema de Earth

além disso, vários revisores ofereceram substantivo

comentários que ajudaram com a preparação da cópia final:

Sr. Thomas Carouso, Sociedade para Produtividade,
ING. Guillermo Duarte-Monroy, Sistemas,
AGROENERGETICOS INTEGRADOS

Sr. Gary Eilerts, antigamente Tecnologia Apropriada,
International

(* *) Agosto falecido, 1983,

Dr. Peter Ffolliott, Universidade de Arizona,
Sr. Jack Fritz, Academia Nacional de Ciências,
Dr. Gary Garriott, Voluntários em Ajuda Técnica,
Sra. Marilyn Hoskins, Virginia Instituto Politécnico
e Universidade de Estado

Dr. Clarence Kooi, Agência de EUA para Internacional
Development/West África

SR. Caroline Mbonu, Criadas da Criança Santa,
MR. Mark Ward, Agência de África, Agência de EUA para
Desenvolvimento Internacional (AJUDE)

Margaret Crouch, VITA publicações escritório, serviu como
ligação com CODEL e conselheiro técnico para CODEL para vários
dos volumes na série. CODEL aproveita esta oportunidade para
agradeça Sra. Abaixo para a ajuda passada dela e contribuições especiais
para este volume.

Sra. Molly Kux, AJUDE Escritório de Silvicultura, Ambiente, e Recursos naturais, encorajou e apoiou a preparação de cada um dos volumes na série. Ela jogou um importante papel ajudando com identificar os autores e revisores e pessoalmente revisando os livros. Sr. Albert Printz, AJUDE Ambiental Coordenador, revisou e fez um comentário sobre o texto. CODEL reconhece com obrigado o apoio continuado e encorajamento para o Ambiente e Programa de Desenvolvimento de Sra. Kux e Sr. Printz.

que O Escritório de AJUDA de Cooperação Privada e Voluntária tem apoiada o desenvolvimento do Ambiente de CODEL e Programa de desenvolvimento. Gratefully de CODEL reconhece o contribuição daquele escritório e o apoio de Sr. Paul Bisek, Projete o Oficial, para o Programa como um todo.

CODEL é agradado para publicar este folheto escrito por Elizabeth Bessan em colaboração com Dr. Timothy Wood, o Editor Técnico. Durante a preparação deste volume Sra. Bassan serviu com o Clube de Sierra Centro de Cuidado de Terra Internacional e subseqüentemente com o Conselho americano de Agências Voluntárias em Estrangeiro Serviço. Dr. Timothy Wood dois anos recentemente gastados em Oeste África como consultor para VITA, voltando à posição anterior dele como Diretor de Estudos Ambientais, Wright Estado Universidade, Dayton, Ohio. Biografias breves do autor e técnico editor pode ser achado ao término do livro.

Sra. Wynnta Boynes, Conselho americano de Agências Voluntárias, em Serviço Estrangeiro, fez um trabalho excelente de editar o texto.

Finally, CODEL reconhece com obrigado a cooperativa serviços de Sra. Rosa Marsala, Sra. Gwen Dantzler, e Sra. Betty Wynn do Sistema de Informação Unificado, da Agência de Apoio, da Igreja presbiteriana (E.U.A.).

Nós damos boas-vindas comentários de leitores do livro. Um questionário é incluso para sua conveniência. Por favor compartilhe seu reações conosco.

Rev. Boyd Lowry, Diretor Executivo, CODEL,

MS. Helen L. Vukasin e Sr. Mary Ann Smith
Ambiente de e Programa de Desenvolvimento, CODEL,

SOBRE CODEL

Coordenação em Desenvolvimento (CODEL) é um privado, não-para-lucro consórcio de 38 agências de desenvolvimento que trabalham desenvolvendo países. CODEL funda atividades de desenvolvimento de comunidade que é iniciada localmente e ecumenically implementaram. Estes atividades incluem saúde, agricultura, água, apropriado, tecnologia, e treinando projetos, entre outros.

O Ambiente e Programa de Desenvolvimento de saques de CODEL o

comunidade de desenvolvimento privada e voluntária provendo seminários, informações, e materiais projetaram para documentar o urgência, viabilidade, e potencial de uma aproximação para em pequena escala desenvolvimento que acentua a interdependência de humano e recursos naturais. Este manual é um de vários materiais desenvolvida debaixo do Programa para ajudar os trabalhadores de desenvolvimento dentro levando em conta o ambiente físico durante projeto planejando, implementação, e avaliação. Para mais informação, contate Ambiente de CODEL e Programa de Desenvolvimento a 79 Madison Avenue, Nova Iorque, Nova Iorque 10016 E.U.A..

SOBRE VITA

Voluntários em Ajuda Técnica (VITA) é um privado sem lucro organização de desenvolvimento internacional. Faz disponível para os indivíduos e grupos em países em desenvolvimento uma variedade de informações e recursos técnicos apontaram a nutrir auto-suficiência: avaliação de necessidades e apoio de desenvolvimento de programa; por-correio e em-local serviços consultores; sistemas de informação treinando; e administração de projetos de campo. VITA promove o uso de tecnologias em pequena escala apropriadas, especialmente na área, de energia renovável. O centro de documentação extenso de VITA e lista mundial de peritos técnicos voluntários habilita isto para resposta a milhares de investigações técnicas cada ano. Isto também publica um boletim informativo trimestral e uma variedade de técnico manuais e boletins. Para mais informação, contato VITA a

1815 N. Rua de Lynn Apartamento 200, Arlington, Virginia 22209 E.U.A..

Capítulo de eu

USES E USUÁRIOS DESTE MANUAL

O que é o propósito deste manual?

O propósito deste manual é ajudar os trabalhadores de desenvolvimento e outros para se dar conta dos fatores ambientais que deveria ser considerada planejando projetos de energia em pequena escala que é environmentally soam e então mais provável ser sustentada.

Environmentally planejamento são inclui o físico ambiental fatores como também os fatores socioeconômicos e culturais. Estas ajudas de aproximação asseguram a proteção do renovável recursos naturais que provêem a maioria da energia usaram no Terço Mundo.

fontes Tradicionais--esterco, colheita e resíduos de floresta, fuelwood, e humano e energia animal--componha uma quantia muito significativa da energia usada em países em desenvolvimento. Estimativas de como muitos combustíveis tradicionais são usados varie, em grande parte por causa do dificuldade medindo uso de combustível non-comercial. Recent estimativas indicam isso em Ásia que estes combustíveis respondem por aproximadamente 65

por cento de uso de energia total, na África, aproximadamente 85 por cento, e em América Latina, aproximadamente 20 por cento. Isto mascara o enorme variação ambos entre e dentro de países.

não é provável que a situação mudará dramaticamente dentro o próximo futuro. Por causa de provisão e custo fatora muitas energia os especialistas duvidam que países em desenvolvimento fizessem o transição para combustíveis de fósfil como aconteceu em países desenvolvidos. De um ponto de vista ambiental, isto pode ser bom. Para desenvolvimento, o desafio é prover energia essencial para desenvolvimento socioeconômico, e promover uso de recurso que permita materiais sustentáveis, seguros de energia.

foram considerados combustíveis Tradicionais, renováveis muito tempo o a maioria do som de environmentally. Prática mostrou que isto é verdade se eles não são nenhum além usado a habilidade deles/delas para se substituir. Dano ambiental acontece quando " recursos renováveis " forem tratou como um produto que é usado mais rapidamente que pode ser substituído. Isto pode danificar o sistema ecológico, enquanto conduzindo para sujar erosão e degradação, perda de bacias, inundação aumentada, e desertification. Isto destrói a habilidade da terra para produzir. Produtividade agrícola e disponibilidade de energia--quer dizer, enquanto tendo comida para cozinhar e combustível com que cozinhar--dependa no ecológico bem-estar do ambiente físico.

Energia de é crítica a desenvolvimento. Energia é necessária para cozinhando e por procurar atividades produtivas que geram

renda e provê emprego. Isto é como verdadeiro dos ramos e folhas para fogos de aldeia como para as quantias relativamente pequenas de combustíveis fósseis que representam o vida-sangue de atividades de cidade de mercado.

Energia pode melhorar a qualidade de vida bebendo provendo água, luz, e calor. Pode ser usado em dispositivos que conduzem diretamente para renda somada, ou livra para cima tempo que pode ser usado para outro propósitos.

Ao planejar projetos que envolvem o uso de energia, lá, é uma tendência para lidar com energia e perguntas ambientais dentro isolamento e assim ignorar as relações deles/delas a outros assuntos. Em examinando estas perguntas, os planejadores têm que considerar o pertinente fatores sociais e econômicos como também o técnico. Finalmente, eles deveriam avaliar administrativo ou implementando capacidades. Para embora o tamanho do esforço, energia boa planejando requer mais que somente uma tecnologia, uma fonte de fundos, e intenções de desenvolvimento sãs. O propósito disto manual então, é ajudar os trabalhadores de desenvolvimento pensando sobre como usar recursos naturais de certo modo para energia isso mantém bem-estar ecológico--o lifeline para sobrevivência.

O que provê o manual?

que provê:

* uma introdução para conceitos ecológicos, a relevância deles/delas para energia desenvolvimento, e a interação deles/delas com o ambiente socioeconômico mais largo em qual energia Desenvolvimento de acontece

* um guia para planejar energia em pequena escala projetada em qual custos ambientais e benefícios estão incorporados

* diretrizes de por tomar uma decisão informada no mais mais Enviroamentally de alternativa de projeto de energia são

* uma avaliação das considerações ambientais usando fontes de energia várias

* fundo informação por escolher um environmentally soam estratégia para prover para energia específica fim-usa, em Casas de , agricultura, indústria em pequena escala, e Transporte de

* uma referência útil para energia geralmente usada e condições ambientais

* um olhar a soluções alternativas para endereçar energia desenvolvimento de dentro do vigeamento mais largo de ambiental e considerações econômicas.

Quem deveria usar este manual?

Este manual estava preparado para trabalhadores de desenvolvimento e projete os planejadores em Terceiros países Mundiais que estão ajudando o urbano e rural pobre a plano e instrumento energia em pequena escala projetos. Foi escrito para esses que faltam treinamento técnico na área de energia, mas requer algumas diretrizes gerais para projetos planejando que ajudarão conhecer energia urgente precisam e ao mesmo tempo proteja e até mesmo aumente o renovável recursos.

Capítulo de II

ECOLOGIA DE PARA DESENVOLVIMENTO DE ENERGIA SUSTENTÁVEL

Ecologia de é o estudo das relações entre todo vivo coisas e os ambientes deles/delas, ou ambiente. Generally o é pensada que ambiente inclui tais coisas como terra, vegetação, clima, abrigo e animais. Neste manual um conceito de humano ambiente é ampliado para incluir cultural, econômico, social, e fatores políticos.

Este capítulo introduzirá alguns princípios ecológicos que é importante ao planejamento de projetos de energia são. UM mais tratamento detalhado de processos ecológicos pode ser achado em qualquer texto de ecologia básico.

O que são ecossistemas e as comunidades biológicas?

UM tema central de ecologia é o conceito de um ecossistema. Exemplos comuns incluem florestas, mangrove submerge, gramados, e oceans. As plantas e animais em uma forma de ecossistema biológico Sócios de communities. das comunidades são como entrelaçada linhas de um tecido, cada que executa um papel importante que ajudas a comunidade inteira para funcionar. Algumas das " linhas " possa ser energia e minerais para os que combinam de modos complexos forme um " ciclo alimentar ". Outras " linhas " podem envolver atividades que areje e fertilize a terra, ajude para a terra a reter umidade, polinize flores, e ajude em dispersão de semente, nomear há pouco alguns.

Embora nenhum dois ecossistema é idêntico, tudo têm o mesmo structure. fundamental Dois processos básicos de todos os ecossistemas é: (1) o fluxo de uma só mão de energia, e (2) o fluxo cíclico de nutrients. mineral pelo que Estes processos são influenciados fortemente tais fatores físicos como luz solar, água, e Energia de temperature. é gastada e são reciclados nutrientes por comer. Comendo ligações todas as plantas e animais para um ao outro. O modo em qual o unindo lugar de objetos pegados é chamada uma " cadeia alimentícia ".

Como um ecossistema trabalha?

Ecossistemas de tendem a ser ego-regulating. bem-funcionando ecossistemas processam de crescimento e decomposição aconteça a uma taxa e até certo ponto manter um equilíbrio ou equilíbrio. UM projeto de desenvolvimento para o que apresenta um componente novo o ecossistema (por exemplo, waterpower) ou desvia recursos útil

para o ecossistema (por exemplo, desperdícios orgânicos) pode mudar o equilíbrio ou equilibrium. Sometimes que um equilíbrio novo pode ser depresso achieved. Em outros casos, a habilidade do ecossistema para crescimento adotivo é mudado.

There são quatro " atores " em qualquer ecossistema por qual energia e fluxo de nutrientes:

1. Produtores de --plantas verdes como algas em uma lagoa, grama em um campo, ou árvores e vegetação rasteira em um forest. O Produtores de tornam vida possível pela habilidade deles/delas para convertem energia brilhante do sol para energia química que usa gás carbônico e water. O processo é chamado photosynthesis. Outras coisas vivas, inclusive pessoas, lata usam esta energia por comida e fuel. aproximadamente 100 bilhão toneladas de assunto orgânico são produzidos anualmente por Fotossíntese de . Eventually, a maioria disto é mudada atrás para gás carbônico e water. Algum é temporariamente esquerdo dentro Vegetação de , e algum se torna tecido de cela em pessoas e outros animais.

2. Consumidores de --animais (inclusive pessoas) isso come plantas ou outro animals. Part do que é comida se tornam Energia de armazenou em cela tissue. A energia é usada para Crescimento de , movimento, reprodução, e a manutenção de o corpo (respiração, digestão, etc.).

3. Decomposers--bactérias e fungos. que Estes produzem Enzimas de que planta de morto e material animal. Isto liberta nutrientes essenciais pelos quais podem ser usados de novo producers. também pode prover materiais orgânicos que ligam partículas de terra e assim ajuda protege a terra de Erosão de .

4. Ambiente Non-vivo--elementos básicos, combinações de Elementos de , e climate. elementos Básicos incluem carbono, Fósforo de , nitrogênio, e enxofre, entre Combinações de others., de elementos incluem proteínas, carboidrato, e engorda. O clima que afeta a taxa de crescimento e Decomposição de , inclui temperatura, umidade, e Luz solar de .

Como notável, os componentes de um ecossistema são complexos e interwoven. Cada executa um papel essencial que nutre o crescimento das partes vivas e mantém o system. inteiro E mudanças em um componente não só afetará suas próprias funções, mas também sua relação com os outros--e o funcionando de o sistema como um todo.

Como energia e o ambiente são relacionados?

Em menos países de advantaged muito da energia consumida é derivada de assunto orgânico, como resíduos de colheita, esterco animal, árvores, e shrubs. para o que Estes mesmos materiais também podem ser usados

fertilizante ou construction. podem Lhes precisar através de plantas e animais para comida, nutrientes, e abrigo. Tal competição para recursos podem ter um impacto de longo alcance que pode não ser aparente imediatamente.

UM impacto ambiental mais óbvio acontece sempre que qualquer são explorados recursos de energia e usaram por homem. Inevitably, água, ar, e poluição de terra são o resultado. Currently em muitos por exemplo, madeira de países em desenvolvimento para carvão está estando cortada mais rapidamente que pode ser substituído. Próprias técnicas de administração, como pontual replantar, produção de carvão mais eficiente métodos, e taxas de colheita controladas, não está sendo adequadamente practiced. Exploiting o recurso de energia de madeira pode se tornar um causa contribuindo importante de desmatamento.

Os resultados de desmatamento incluem expondo terras para dirigir luz solar, chuvas pesadas, e perda nutriente. Terras de ficam secas, compactou, e unproductive. Soil dianteiras de erosão para depósitos de lodo enormes em fluxos, criando camas de fluxo secas e reduzindo a efetividade de represas e canais de irrigação. Como a provisão de madeira diminui, o preço de aumentos de fuelwood, ou em quantias de dinheiro ou pelo tempo e esforço exigiu trazer isto dentro de mais distante areas. Eventually, as pessoas podem começar a usar alternativo abastece tal como esterco de vaca que impede seu uso como uma terra importante condicionador e fertilizante.

O propósito de entender ecologia em relação a desenvolvimento projetos são projetar o efeito um projeto proposto pode esteja usando um ecossistema, aprender o que mitigando medidas podem ser, exigido, e monitorar mudanças no ecossistema como o projeto é implementada.

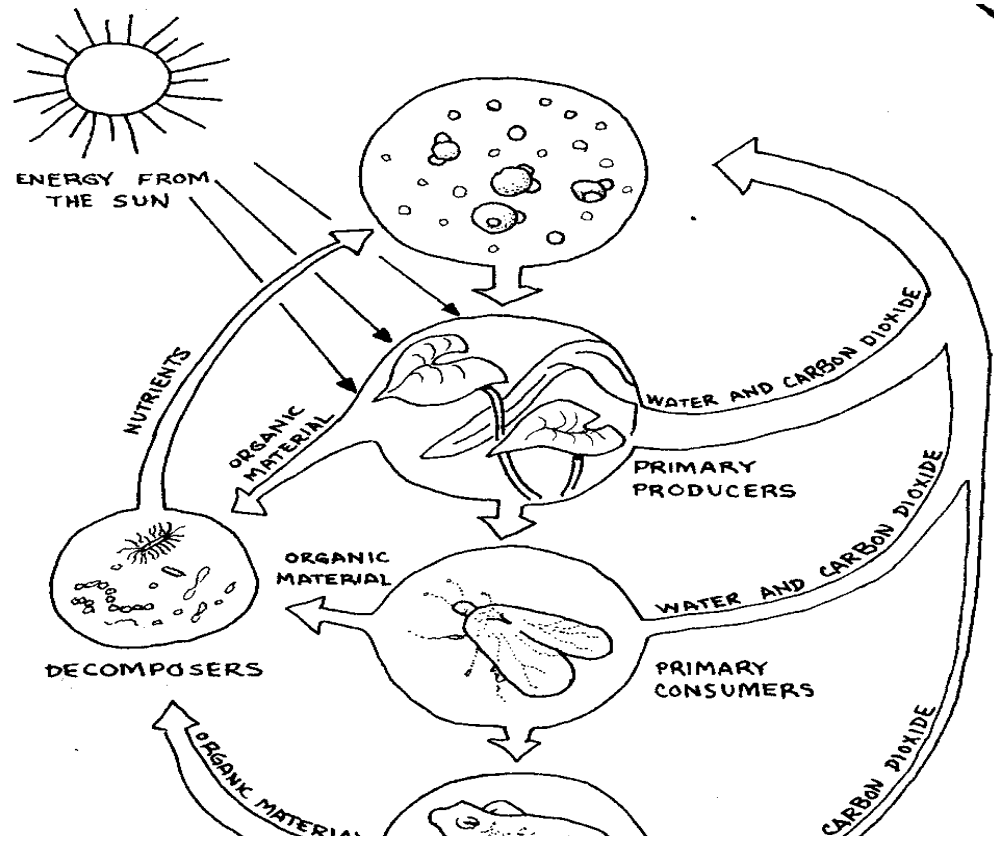
do que Este manual endereça os conflitos entre os usos energia e os recursos naturais que provêem energia. como o que Nós somos interessada com o uso de energia de impacto pode estar usando o ambiente como com o impacto que degradação ambiental pode esteja usando a provisão de energia potencial. Desenvolvimento planejadores que possa ver além das limitações técnicas de tecnologias de energia para veja a relação entre desenvolvimento econômico e administração de recurso terá desenvolvido um método adicional por avaliar viabilidade de projeto e promover economicamente projetos viáveis, sustentáveis.

O que é fluxo de energia?

Toda a vida depende de energia para crescer e reproduce. O última fonte de energia em terra é o sol que transmite seu energia na forma de radiação. que plantas Verdes tornam para vida possível porque eles podem converter energia solar brilhante para um forma química, usando gás carbônico e água. que Este processo é photosynthesis. chamado para o que energia Química é passada junto como comida animais planta-comendo, como alguns insetos, pássaros, roedores, selvagem, e animais domésticos, e as pessoas. Estes animais usam muito do

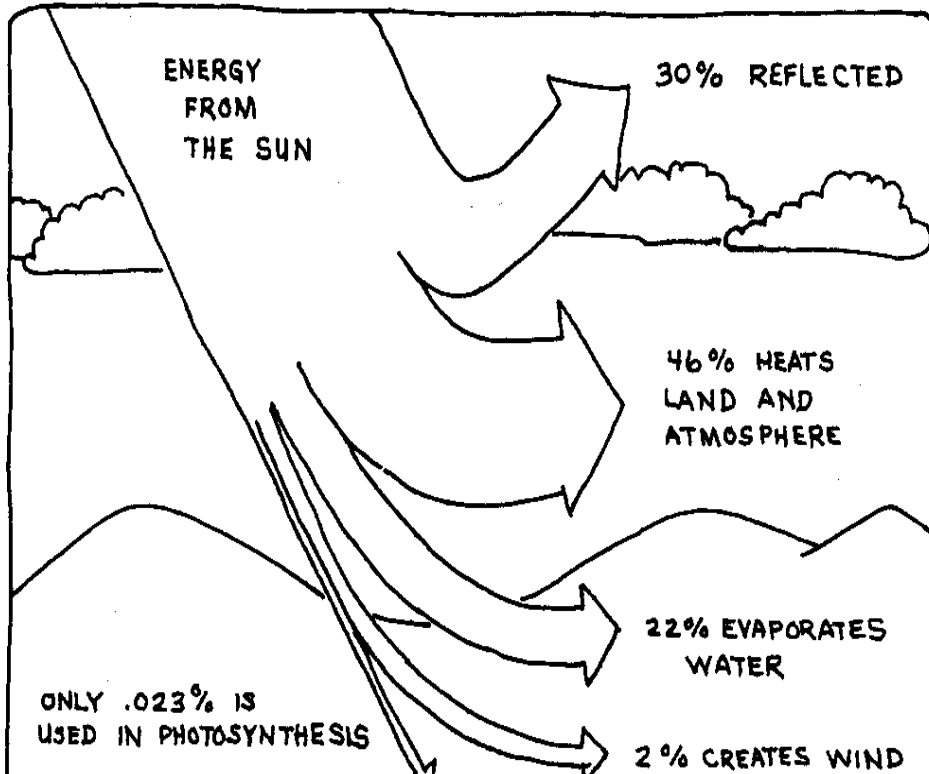
energia para as próprias atividades deles/delas, então transfira o resto--
novamente como
comida--para predadores ou para decompor bactérias e fungi. (Veja
esquematize página 8.)

esed1x8.gif (540x540)



Os diagramas no espetáculo de páginas seguinte como energia solar é
esed2110.gif (486x486)

THE FLOW OF SOLAR ENERGY



photosynthesis. que são passadas quantias Menores e menores de energia ao longo de das plantas para outros na cadeia alimentícia. que Isto é porque muita energia de comida é usada em atividades calor-produtoras, e isto é dissipada energia de calor em espaço. Só uma quantia pequena do é armazenada energia inicial em forma de substância química na qual se torna comida a cadeia alimentícia.

Todas as formas de energia sofrem os processos de conversão e dissipação assim há pouco descrita para energia solar. Estes dois características de energia são as primeiro e segundas leis de thermodynamics: (1) energia não pode ser criada nem pode ser destruída, mas só convertida a outras formas, e (2) como fluxos de energia por um ecossistema, é degradado e eventualmente dissipou em calor, um form. non-utilizável que Isto significa que uma provisão contínua de solar é exigida energia apoiar vida.

O que é um ciclo nutriente?

O fluxo cíclico de nutrientes envolve ambos vivendo e nonliving partes de ecosystems. (Veja diagrama em página 8.) O decomposers faça um papel principal reciclando nutrientes demolindo planta morta e material animal. que Isto faz para elementos essenciais disponível à terra e para plantas. Tais elementos como carbono, cálcio, nitrogênio, fósforo, e enxofre são passados deste modo dentro.

que Nenhuma coisa viva pode sobreviver sem os elementos básicos.

Planta removendo objetos pegados materiais fora uma fonte importante de nutrientes, e diminuirá a fertilidade da terra eventualmente. Deve ser tomado cuidado para assegurar aquela cobertura de chão suficiente é esquerdo.

energia Distinta, os minerais essencial a vida pode ser usada em cima de e em cima de, constantemente reciclou dentro do ecossistema. Em terra-baseado ecossistemas, são levados minerais da terra através de raízes de planta. Depois eles podem ser passados de plantas a animais pastando e então para uma cadeia de predadores ou parasitas. Eventually que eles são devolvidos para a terra pela ação de decomposers, como bactérias, e fungos.

reciclagem Mineral raramente está perfeita, e na realidade pode ser seriamente disrupted. por exemplo, madeira ou esterco de vaca vão eventualmente decomponha se partiu só, e os nutrientes que eles contêm volte ao soil. Quando madeira ou esterco de vaca é colecionado e porém, queimado para combustível todos os minerais são libertadas dentro fumaça ou ashes. Isto representa uma perda líquida de nutrientes de áreas onde o combustível foi levado, e a terra pode se tornar menos lá fertile. Com o ciclo nutriente assim quebrado, a habilidade da terra apoiar planta e vida animal está reduzida.

O que é o hydrologic (água) ciclo?

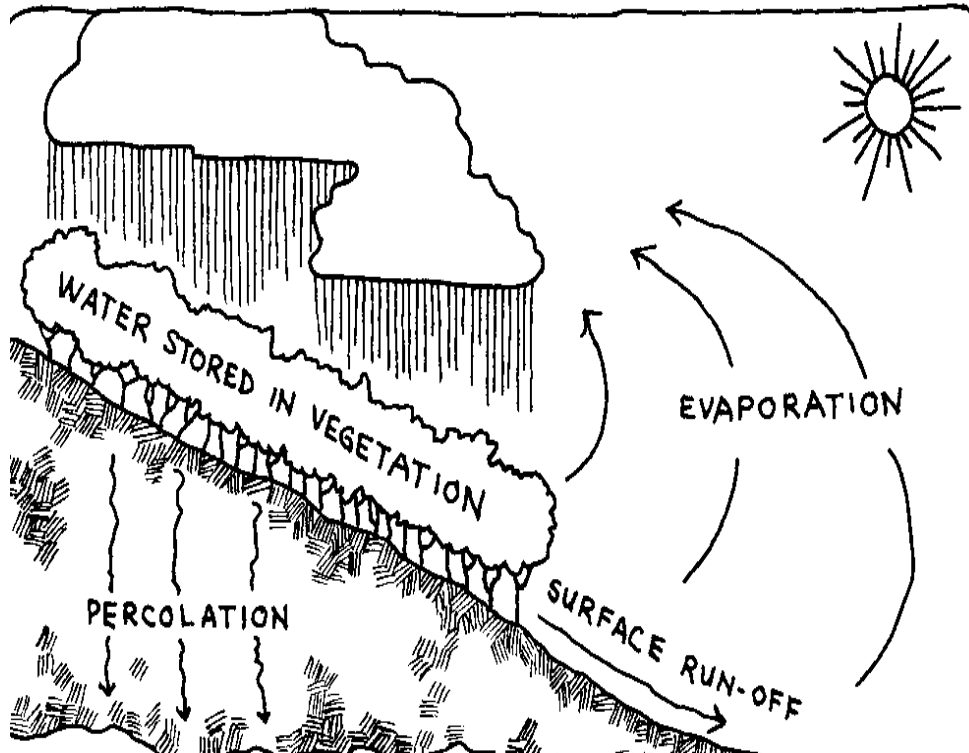
Outro ciclo ecológico importante é a água, ou hydrologic, cycle. não só é água necessário para vida, isto também

ajudas distribuem nutrients. Powered por energia solar, o ciclo de hydrologic é o movimento de água da superficie de a terra para a atmosfera e atrás para a terra novamente.

Como pode ser vista do diagrama abaixo, florestas e outro

esed4x13.gif (486x486)

THE WATER CYCLE



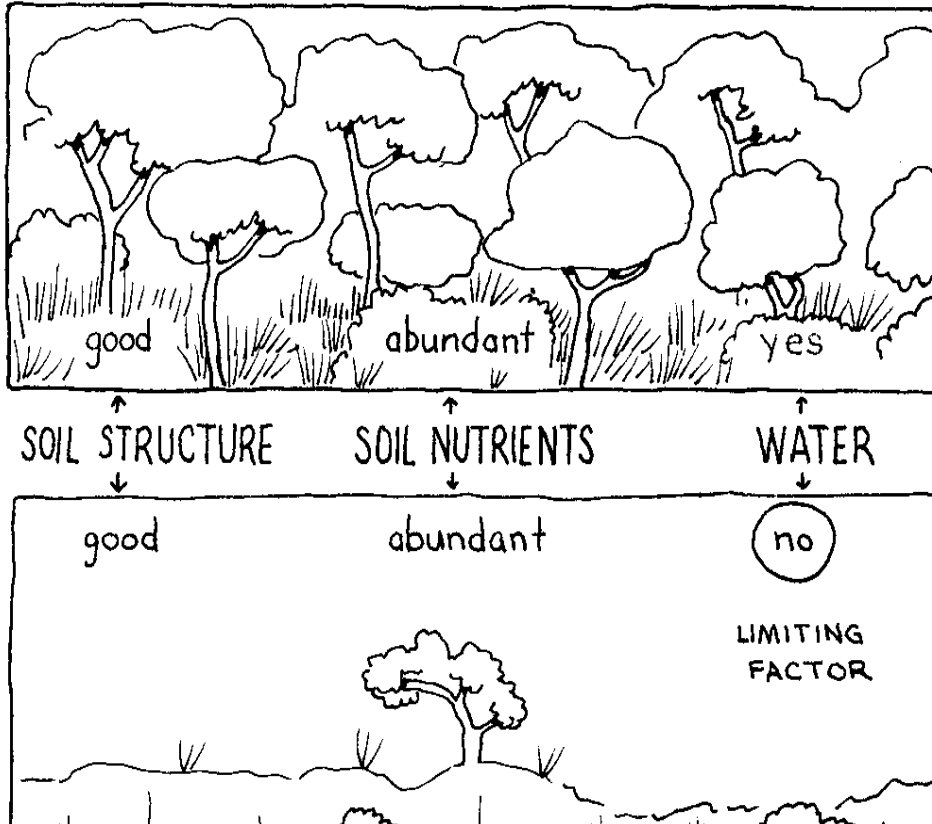
jogo de vegetação papéis muito importantes pelo ciclo de hydrologic. Vegetação age ajudar a descer lento e controlar o fluxo de água para um corpo aberto de water. Isto mantém nutrientes dentro de uma área, e previne inundação e erosão de terra. Land que clareia lata significativamente afete o processo, e possa diminuir eventualmente produtividade agrícola.

O que estão limitando fatores?

para prosperar em qualquer determinada situação, plantas e animais têm que ter as matéria-primas para reprodução e crescimento. que Estes incluem luz solar, molhe, uma variedade larga de minerais, abrigo, e proteção de parasitas e predadores. Quando qualquer um destes fatores só está presente em quantias que chegam o mínimo precisadas para sobrevivência, é conhecido como um fator limitando.

por exemplo, o número de plantas e animais que podem ser apoiada em uma planície de inundação fértil é maior que em um planalto árido da mesma área porque mais água, nutrientes, e terras melhores é são trazidos Nutrientes de available. continuamente em planícies de inundação de regiões de planalto, e inundação que os fazendeiros claros beneficiam disto transfira de recursos. <veja imagem>

esed5x15.gif (486x486)



However, se a quantia de qualquer nutriente particular fosse reduzida debaixo de um nível crítico, a produtividade da planície de inundaçãõ, sofra, até mesmo se todas as outras condições permanecessem o same. Isto nutriente seria o fator limitando.

Limiting fatores variarãõ de um lugar a outro e de ano para Temperatura de year., a quantia e intensidade de chuva, características de terra, luz solar, e disponibilidade de nutrientes varie constantly. Estas variações determinam os tipos de espécies e número de plantas individuais e animais nas que podem viver um determinada área.

que A quantia de material vivo que um ecossistema produz pode ser alterada, através de intervenções naturais e humanas. causas Naturais inclua coisas gostam de tempestades violentas, terremotos, ou seca. Humanos podem completar um material limitando, por exemplo, por água somando ou fertilizer. However, não intencional ou inevitável, intervenções humanas também podem diminuir a quantia um ecossistema enlate produce. por exemplo, se materiais de planta para os que normalmente caem o chão e decompõe para enriquecer a terra é juntada ao invés para combustível, recusará fertilidade de terra.

Podem ser melhoradas Often, potencial biológico e produtividade ajustando a disponibilidade de limitar fatores. por exemplo, produção agrícola pode ser aumentada freqüentemente somando tudo que está perdendo ou em limitado proveja à área. que Esta adiçãõ poderia ser

fertilizantes, assunto orgânico, água, ou administração de peste.

no que Os fatores limitando deveriam ser considerados em qualquer projeto qual energia pode ser derivada de fontes de biomassa que podem ter uses. agrícola por exemplo, obtendo energia queimando resíduos agrícolas desviam a quantia de nutrientes que podem ser voltou ao soils. Quando nutrientes são o fator limitando, isto, prática pode estar usando efeitos sérios a longo prazo agrícola productivity. However, se estes nutrientes não são uns limitando fator porque produtividade agrícola é relativamente alta e há um excesso de resíduos agrícolas, então uso destes, resíduos para energia podem ser extremamente benéficos a pessoas que precise de combustível.

Ao considerar limitando fatores, se lembre:

* Satisfying que o fator limitando mais óbvio pode não resolver o problem. na realidade, satisfazendo um fator limitando podem ainda revelam por exemplo another., quando nitrogênio está faltando em um campo de milho, os fazendeiros podem somar um fertilizante de nitrogenous. que Eles podem achar então aquele crescimento de colheita está limitado por uma falta de fósforo.

* Changing condições existentes alterando o limitando Fatores de podem transtornar as relações entre organismos. Changes no sistema pode favorecer organismos que

previamente seja menos competitiva. que Estas mudanças podem ser benéfico para energia production. O grau de adverso impresam pode ser afetada pelo recurso natural Administração de que planeja no desígnio de projeto original.

O que é renewability?

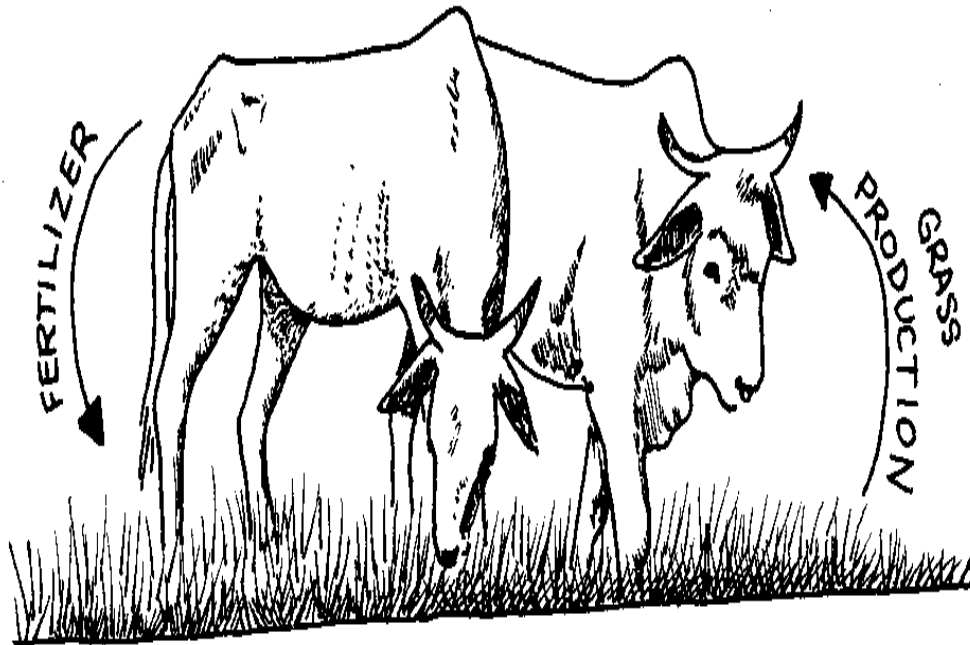
Recursos de são renováveis se eles puderem se reproduzir (por exemplo, plantas) ou se eles são ilimitados em provisão (para exemplo, vento e luz solar). Todos os recursos planta-baseados têm o habilidade para reproduce. However, a reprodução deles/delas depende no presença de terra satisfatória, luz solar, água, e temperatura favorável. Estes fatores limitando devem ser mantidos se o recurso é permanecer renovável.

que Um ecossistema pode ser degradado de vários modos que vão impeça sua habilidade para prover as condições necessário para suas partes por exemplo, para reproduce. esterco faz um papel principal reciclando nutrientes quando partiu na terra. Quando queimado como bolos de esterco para abastecer, muitos de seus nutrientes estão perdidos. Embora esterco é renovável, seu uso como energia pode afetar seu uso alternativo para melhorar terra fertility. Se a terra for menos fértil, menos forragem será produzida. Isto reduzirá eventualmente também a produção de esterco.

Um modo para evitar isto seria usar o esterco em biogas digesters onde subproduto de barro pode ser um fertilizante excelente.

A disponibilidade de outras fontes de energia renováveis também deveria ser investigated. Perhaps outra fonte de energia aliviaria o precise usar como muito esterco para combustível. <veja imagem>

esed6x18.gif (393x540)



ANIMAL WASTE CONTRIBUTES TO GRASS PRODUCTION

Renewability também depende de quanto tempo para o que a pessoa tem planejando.

por exemplo, crescimento de população e pressões de desenvolvimento possa requerer que a capacidade natural para renewability de árvores seja completada com práticas de administração de floresta. O tempo para planejar devem ser suficientes para crescimento de floresta.

Energia, ecologia, e os trópicos

que diferenças Ecológicas acontecem entre tropical árido, tropical tipos úmidos, temperados, ou outros de clima. Estas variações afete a disponibilidade de recursos de energia e o ambiental impacto do use. deles/delas Nós não podemos cobrir a gama de possível variações de ecossistemas e recursos de energia neste manual. Alguns dos sistemas regionais principais que poderiam afetar costura a discussão neste manual para seus ambientes particulares é examinada em Apêndice C.

em geral, radiação solar nos trópicos é mais abundante e Chuva de harsh. é normalmente mais variável e concentrada. Taxas naturais de erosão de terra são mais altas. que O crescimento de plantas é mais rapidamente (menos nas áreas mais áridas) e freqüentemente não interrompeu seasonally. Differences [dentro dos trópicos to: devido são a quantidade e variação sazonal de chuva; características de terra e potencial de erosão; insolação (a taxa de entrega de radiação solar); e vento patterns. Estas características dos trópicos como

relacionada ao assunto deste manual é explorada mais adiante em Apêndice C.

O que são efeitos ambientais?

Efeitos Ambientais são mudanças no ambiente causado por atividades humanas ou processos naturais. Determining o potencial efeitos de um projeto particular requerem olhando a econômico, fatores culturais, e sociais, além desses fatores que fazem, para cima o environment. natural são exploradas Alguns destes fatores em Capítulo VI. O planejador de desenvolvimento como também o ecólogo necessidades ser interessada com determinar a quantia de pressão aquelas populações, communities, e ecossistemas podem resistir sem ser seriamente estragado.

projetos de energia Em pequena escala podem ter ambos positivo e effects. negativo O impacto de qualquer projeto pode ser menor ou muito maior que a extensão do próprio projeto. Mudanças de causaram por um projeto pode não ser vista durante vários anos. é importante para saiba padrões de uso de energia atuais em uma área determinar como projetos de desenvolvimento podem ajudar resolva os problemas de adquirir e usando energy. Isto também é importante para achar as relações entre fontes de energia atuais e o recurso natural funde de o projeto area. Once esses acoplamentos são conhecidos o planejador deve decida se:

* projetos de energia em pequena escala aliviarão escassezes em habitante

energia provisão

* a fonte potencial de energia (fluxos correntes, fuelwood, etc.) tem outros usos que competiriam com energia
Produção de

* que os usos que competem com produção de energia podem ser proveu para de algum outro modo sem adicional
pressionam no ecossistema

* que energia em pequena escala projeta na área terá negativo
efeitos ambientais

* dano ambiental que pode limitar lata de provisão de energia
seja parado desenvolvendo projetos que melhoram o
Administração de de recursos naturais

Carvão produção provê um exemplo útil do modo
produção de energia pode afetar o ambiente adversamente, e o
modo qualidade ambiental pode afetar produção de energia. O
uso aumentado de carvão, especialmente em áreas urbanas, é freqüentemente um
dos poucos modos que números grandes das pessoas podem contender com subir
preços de petróleo.

Em muitos lugares (o Haiti, por exemplo), madeira para carvão é
sendo selecionada além de um ponto sustentável. Árvores de estão estando abaixo
cortadas

mais rapidamente que eles podem crescer atrás. O resultado é menos árvores, e então menos madeira por carvão-fazer.

ao mesmo tempo, desmatamento deixa a terra desprotegido de chuva dura, conduzindo a perda nutriente e terra erosion. Como o qualidade ambiental recusa, a habilidade do ecossistema para cultive árvores nada é arruinada, enquanto reduzindo a madeira mais adiante disponível por carvão-fazer.

Isto ilustra o interrelationship entre os efeitos em o ambiente e o equilíbrio do ecossistema como energia são produzida e usou.

A ligação entre o bem-estar das pessoas e a disponibilidade de energia é mesmo strong. Isto é especialmente evidente em lugares onde energia é esforços escassos e grandes ou proporções grandes de renda é gastada para obter isto. Exame de das relações entre recursos naturais, energia, e economias ajudará ache as opções por lidar com escassezes. energia Crescente fontes são só uma possível solução. Others pode incluir mudanças institucionais, melhorias comercializando, ou o promoção de terra e práticas de conservação de água. Em todos os casos, porém, devem ser percebidas implicações de recurso natural e providências trouxeram planejamento de antemão cuidadoso e a longo prazo monitorando subsequente.

Capítulo de III

CONSIDERAÇÕES SOCIOECONÔMICAS DE USO DE ENERGIA

Energia de , a capacidade para trabalhar, é o motivo força estando por baixo de toda a atividade. Como uma ferramenta, é usado sempre para fazer algo outro--cozinhar comida, ilumine um quarto, proveja poder a um pedaço de equipamento, opere uma fábrica. Como qualquer ferramenta, tem pouco valor exclua quando em uso.

Como energia é usada pelas pessoas e comunidades e para isso que é usado varie por região, cultura, e grupo de renda. Determinando como e para que energia é usado, como também o que poderia ser usado para, e que controla as fontes são passos críticos em energia planejando. Em a maioria das comunidades, mulheres podem fazer um papel central dentro respostas em desenvolvimento para estas perguntas.

There também é uma gama inteira de variáveis que precisam ser reconhecida. Alguns destes são:

--que determina acesso a energia

--onde energia é produzida

--onde energia é consumida

--use padrões para os quais as pessoas conformam agora

--mitos

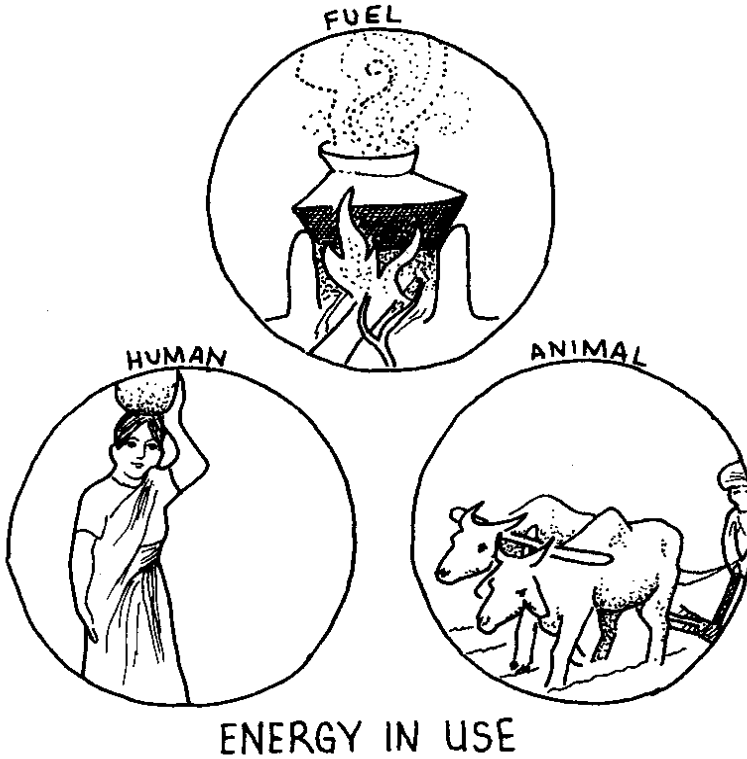
--tendências demográficas

Este capítulo explorará alguns destes assuntos.

Uso de energia em países em desenvolvimento

Países em desenvolvimento de produzem e usam energia, especialmente de recursos de energia renováveis, de modos diferentes. <veja imagem> Algumas aldeias

esed7x23.gif (437x437)



principalmente use resíduos de colheita. Outras aldeias são mais dependentes em fuelwood. Outras aldeias imóveis dependem pesadamente de esterco, carvão, e biogas. Isto é porque os recursos que provêem energia são disponível em quantias diferentes ao redor o mundo. Também, porque podem ser usados os recursos que provêem energia para uma variedade de outros propósitos, as pessoas podem escolher diferentemente no uso final de um recurso.

DIARIAMENTE USO DE ENERGIA POR CAPITA: Uma ALDEIA ÍNDIA (população, 500)
ACTIVITIES (CAPITA/DAY DE KILOCALORIES/PER)

Energy Agriculture Lighting Transport Doméstico Total de Industrial
Sources (principalmente
que cozinha)

Labor humano 370 250 -- 50 10 670

Power animal 840 0 0 160 0 1000

FUELWOOD, 0 DE DUNG 4220 0 0 DE 470 4690

Agric. WASTES _____

Total

NON-COMMERCIAL 1210 4470 0 210 480 6360

OIL 50 0 260 0 DE 0 310

0 DE COAL 90 0 0 DE 0 90

ELECTRICITY 90 0 40 0 DE 0 130

Total

Energy comercial 140 90 300 0 0 530

TOTAL 1350 4560 300 210 480 6890

Porcentagem que é

NON-COMMERCIAL 89% 98% 0% 100% 100% 92%

Fonte: Holanda, al de et (1980).

Porém, em geral uso de energia em países em desenvolvimento, especialmente em áreas rurais, confia em 'Traditional pesadamente ' fontes--o humano e energia animal, fuelwood e madeira esmaga, carvão, esterco, e resíduos de colheita. Isto é verdade para aproximadamente 200 milhões de pessoas.

A mesa uso de energia de espetáculos oposto em uma aldeia índia, do qual é um exemplo como energia é usada o desenvolvendo mundo. Nesta aldeia, trabalho humano, poder animal, fuelwood, esterco, e desperdícios agrícolas provêm 92 por cento da energia. O tamanho disto, ou 70 por cento, é por cozinhar.

Grupos participantes alcançando

O oposto de mesa não mostra como energia é distribuída entre grupos de renda. Desde que projetos de energia afetam particular grupos de modos diferentes, esta é informação importante por ajudar o grupo com que você está trabalhando--o grupo participante--e por assegurar aqueles outros grupos não é afetada adversamente. Isto informações também ajudarão evite dano ambiental, desde poderiam ser forçados grupos que estão feridos a colecionar fontes de energia além de um ponto sustentável.

por exemplo, quando foram distribuídos digesters de biogas amplamente na Índia, meio-renda se agrupa benefited, mas grupos mais pobres eram frequentemente pior fora que antes de. As famílias mais pobres não possuíram bastante gado para produzir o esterco necessário para o digesters. Estas mesmas famílias tinham confiado em esterco grátis para combustível. Quando o foram introduzidos digesters de biogas, esterco ficou valioso de repente e já não pôde ser colecionada para livre. Isto forçou o pobre para ache outras fontes de energia ou reduzir o consumo de energia deles/delas. Outras fontes achando de energia resultaram frequentemente dentro o em cima de utilização de recursos. Sobreviva com menos energia também possa resulte dentro nutricional e problemas de saúde.

Informação de sobre o uso de energia pelas famílias e renda foram colecionados grupos em um estudo da aldeia de Ulipur, em Bangladesh (Briscoe, 1979). Este estudo (discutiu em detalhes dentro

Capítulo V) ilustra que quando a estrutura socioeconômica de um comunidade deixa algumas famílias em pobreza, essas famílias podem criar problemas ambientais na luta sobreviver.

Aspectos sociais, culturais, e econômicos de energia

A energia de modo é obtida e usada em casas, para cultivando, e em indústrias em pequena escala é relacionada a reunião social, considerações culturais, e econômicas. Há frequentemente um desequilíbrio entre estas considerações. Por exemplo, o uso de desperdício humano em digestores de biogás depende frequentemente mais em cultural

tradições, organização social, e padrões vivos que econômico considerações. Pode haver tabus contra usar desperdícios humanos, em qual caso uma latrina central ou desperdícios humanos acarretando para um ponto central pode ser inaceitável.

que hábitos culturais que afetam o uso de energia às vezes são relacionada a fatores ambientais. Em alguns lugares, especialmente quente, áreas úmidas, fumaça de cookstoves em recinto fechado é percebida para ser um problema porque desencoraja insetos prejudiciais. Em tais áreas, deveriam ser juntados fogões com chaminés com melhorias ou adaptações de fogão para manter distante insetos. Em outros lugares, especialmente em áreas de altiplano onde doenças respiratórias e olho inflamação de fumaça é mais de um problema que insetos, fogões com chaminés podem ser uma melhoria.

O valor de uma tecnologia nova é relacionado freqüentemente de perto para seu habilidade para vestir ou adaptar a hábitos socioculturais. Por exemplo, Lorena (areia e barro) fogões em algumas partes de Honduras eram alterada para vestir estilos de arte culinária particulares e comprimentos de fuelwood para

o ponto de sacrificar eficiência de energia. (NAS, 1982) O benefícios econômicos e ambientais--usando menos madeira--era menos importante aos usuários que mantendo arte culinária habitual estilos. Aparentemente, até mesmo os fogões madeira-ardentes mais eficientes pode ser rejeitada (e environmentally problemático) se eles não podem seja adaptada a práticas de arte culinária locais.

Similarly, fatores sociais, culturais, e econômicos podem ajudar explique as diferenças em experiência com biogas na China e Índia. O chinês rural está mais disposto para sacrificar ganho privado para o bem da comunidade. Tecnologia é vista como útil quando serve necessidades de comunidade. Por conseguinte, digesters de biogas é extensamente usado de um modo coletivo, assim benefiting o todo comunidade.

em contraste, onde um sistema de casta rígido ainda existe em partes de Índia, e recursos energia-produtores são controlados por um pequeno se agrupe, os indivíduos trabalham para ganho privado. Soluções técnicas são prioridade alta às vezes dada até mesmo quando benefícios são marginais Neste caso, digesters de biogas são adquiridos por alguns rico famílias para uso privado em parte para a satisfação de usar algo novo e " moderno " .

A reunião social, fatores culturais, e econômicos criam limites dentro qual devem ser desenvolvidos tecnologias de energia e projetos. Por exemplo, fogões precisam ser adaptados às exigências de estilos cozinhando (por exemplo, fritando, chiando, e fervendo), e para acomode ao tipo de combustível usado. Onde carvão novo foram introduzidos fogões em Volta Superior, as mulheres usaram estes fogões por cozinhar quantias pequenas de comida depressa, mas para quantias grandes de comidas lento-cozidas as mulheres continuaram usando o tradicional fogo de três-pedra (NAS, 1982). Estes pode ter sido obter o tipo certo de calor, ou porque carvão é muito caro para uso estendido. Ambas as considerações seriam importantes dentro projetando um projeto de energia aceitável.

O que é o papel de mulheres em produção de energia?

Mulheres de são as pessoas fundamentais na coleção e uso de energia dentro países em desenvolvimento. Porém, isto não significa isso as mulheres está então em controle das fontes de energia. Até 85 por cento de fontes de energia non-comerciais em países em desenvolvimento é usado em casas por cozinhar, aquecendo, e iluminar. É o mulheres que normalmente vão buscar água, colecionem madeira, prepare grãos e legumes, faça o fogo, e cozinhe a comida.

que foram feitas Recentes pesquisas da despesa de energia por homens como comparada com mulheres em partes várias do mundo. A mesa seguinte indica isso em economias de subsistência

mulheres trabalham horas mais longas que os homens, e, em a maioria dos casos, gaste um quantia significativa das horas de trabalho deles/delas processo aceso e preparação de comida, juntando combustível, e levando água. Introduzindo energia projeta para reduzir o uso de energia humana dentro estas atividades terão um impacto significativo mas afetarão os homens e mulheres diferentemente.

A maior contribuição de mulheres para tarefas de sobrevivência que utilize meios de recursos locais que as mulheres têm diretamente um especial entendendo da extensão, potencial, e mudanças dentro o natural recursos na área deles/delas. Outras atividades nas que trazem as mulheres contato constante com o ambiente deles/delas inclui aumento legumes e frutifica em casa ajardina, enquanto criando animais pequenos que paste perto, enquanto ajudando em construção de casa, preparando uma variedade, de medicinas, como também formando ferramentas, habilidades manual, pano, e tinturas de vegetação local e outros materiais locais. Onde terra fértil foi substituída através de desertos ou onde terra foi degradada em regiões semi-áridas e úmidas, há um sério escassez de recursos para sustentar estas atividades.

TIME GASTOU EM ATIVIDADES RURAIS POR AS MULHERES E HOMENS

Country Average Comida de of de horas para Lenha de humana Água de Work/day de (em hrs. consumo de)

Feminino Female Masculino Fêmea de Masculina Fêmea Macho Masculino

(em horas) (em hrs) hrs de (in) (em minutes) (em minutos) (em minutos)

JAVA 11.1 8.7 2.7 HRS. 6.26 MIN. 5.25 12.5 - -
 NEPAL 10.8 7.5 3.0 27 MINUTES 22.8 14.4 40.2 4.2
 Horas de

SUPERIOR

VOLTA 9.8 7.55 2.2 10.0 6.0 2.0 38.0 -
 Horas de minutos de

INDIA 9.69 5.68 3.65 18.0 39 34 74 2.4
 Horas de minutos de

Fonte: Funileiro (1982) baseado em tempo-orce estudos seguindo: Java: Branco, 1976; o Nepal:

Achrya e Bennett, 1981; Volta Superior: McSweeney, 1980; a Índia: Um. K. Reddy, 1980.

Funileiro de provê banco de dados adicional em fuelwood-juntar estudos que freqüentemente

indicam tempos mais longos devido a período mais curto, sazonalidade, e outros fatores.

Sul Índia - diariamente - homens .72, mulheres .84, crianças .6 = 2.16 hours/day

Tanzânia - semanalmente - 12 horas em média

Quênia - diariamente - 1/2 - 1 hour/day

Funileiro de observou a crise de combustível crítica não é dentro urbano áreas rurais.

UM coiteiro social descreveu a situação em um Senegalese aldeia para onde muito da madeira circunvizinha foi clareada groundnuts elevando, uma colheita de dinheiro (Hoskins, 1979). A distância e tempo exigiu colecionar madeira aumentada. Mais pessoas eram tiradas na atividade diminuir o número de viagens e partir bastante tempo para todo o outro trabalho doméstico. Mulheres começaram a usar outro combustíveis e mais resíduos de colheita. Eles usaram madeira verde embora eles souberam que deu menos calor e danificaria o recurso de floresta com o passar do tempo. Eles começaram a usar esterco embora eles estivessem atentos que era precisado fertilizar os jardins deles/delas. Eles também eram forçada a comprar madeira.

Clearing terra para colheitas de dinheiro forçou uma mudança em fontes de combustível e usos que muitos aspectos afetados de viver diariamente dentro o Senegalese village. Menos combustível e mais tempo gastou ajuntamento significou que a qualidade e quantidade de comida mudaram. Economizar abastança, as mulheres trocaram de cozinhar para duas refeições quentes um dia para um um dia, ou um a cada dois dias. Eles também viraram para rapidamente-cozido comidas e para servir comida crua. Menos legumes foram servidos porque as mulheres tiveram menos tempo para tender os jardins deles/delas e também achou que os jardins deles/delas cultivaram menos comida--eles reclamaram de perda de cobertura de chão que tinha provido fertilizantes naturais. Comprando

fuelwood deixaram menos dinheiro para comprar comida. Mudanças em dieta afetam saúde e nutrição das quais afetam a produtividade vida-longa pessoas.

Quando energia em desenvolvimento projetar, é importante que as mulheres participe do princípio ao fim. O conhecimento sem igual deles/delas do recursos naturais disponíveis são essenciais a um projeto bom. Só eles sabem as necessidades deles/delas verdadeiramente, o tempo eles podem dedicar um projete, se os beneficiará (uma necessidade absoluta para participação continuada), e se idéias de projeto são compatível com ambiental, social, cultural, e propriedade condições na comunidade deles/delas.

Energia e bem-estar geral

Fuel disponibilidade afeta muitas outras facetas de vida, como educação e emprego. Podem ser mantidas as crianças casa de escola porque as mães não enlatam ambos viagem as distâncias mais longas necessário colecionar combustível e também levar ao cuidado de outra casa tarefas. Atividades renda-produtoras como cerâmica-fazer e comida processando deve ser abandonada à venda onde combustível se torna muito caro. Como terra é clareada de vegetação, terras, degrade, lagoas entupem para cima, e valiosas plantas estão perdidas. Quando planta é medicina perdidas, tradicionais baseado nesta vegetação está perdido. Quando a terra for menos fértil, jardins de casa têm mais baixos rendimentos. Quando lagoas e lagos entupirem para cima, peixes não reproduzem. Sem

perto forrageie, não podem ser criados animais pequenos. Tudo destes fatores afetam a habilidade de uma área para sustentar vida.

Fatores que afetam a adoção de tecnologias de energia

O político como também a reunião social, econômico, e cultural, características de uma sociedade afetam se tecnologias de energia novas é possível e será aceita. Estas características são frequentemente mais influente na adoção ou rejeição de uma energia tecnologia que inteireza técnica.

UMA Academia Nacional de estudo de Ciências dos fatores primários afetando a aceitação de tecnologias biomassa-relacionadas achada as condições seguintes para ser muito importante (NAS, 1982):

Como bem a tecnologia ajusta o econômico e financeiro estrutura em uma sociedade:

* Que possui os recursos a tecnologia usará?

* o que é as fontes de capital por financiar um Tecnologia de e que tem acesso a eles, qualquer um diretamente ou indiretamente?

* o que é a taxa econômica de retorno?

* É a taxa econômica de retorno maior para este uso

que para usos de alternativa deste recurso?

* o que é atitudes para risco e como enlate o risco envolveu adotando uma tecnologia seja minimizada?

Even se uma tecnologia é dada " para projetar os participantes como separam do projeto, um compromisso a longo prazo para usar o Tecnologia de depende da disponibilidade de recursos naturais para abastecem a tecnologia, enquanto financiando manter e consertar isto, e que a quantia de risco envolveu mudando. (Também veja francês, 1979.) A taxa econômica de retorno para o uso como comparada com usos alternativos deveria ser considerado, embora outro fatora como valor social pode exceder em valor as economias.

Como compatível a tecnologia é à organização existente de trabalham:

* o que é a divisão do trabalho dentro da família ou unidade social (por idade, sexo, grupo étnico, etc.) afetado?

* Como vá a divisão do trabalho seja afetada por um propôs tecnologia?

Estes fatores afetam se as pessoas que agora executam será provável que a tarefa envolvida ache o Tecnologia de benéfico em termos de seu efeito na hora certa, o Padrões de e passo de trabalho, e a organização social

relacionou a este trabalho. Uma tecnologia que rompe a divisão de trabalho entre homens, mulheres, e é provável que as crianças sejam resistentes, especialmente se muda o acesso de sexo ou renda se agrupa a recursos produtivos.

Como bem a tecnologia pode ser integrada com a reunião social existente estruturam e sistema de valor:

* Que alfândegas sociais, valores morais, e religioso Convicções de determinam a energia de modo é usada?

* Como pode mudar acomode estas alfândegas?

que estilos de vida Tradicionais e modos de pensar podem ser ameaçou através de tecnologias de energia novas. Por exemplo, que desloca o fogão de três-pedra tradicional no Sahel requer sensibilidade a isto como um símbolo de harmonia entre um O marido de e esposa.

Como bem a tecnologia adapta ao sistema político local e o que decisão-faz processo:

* Como é decisões feitas e obrigou dentro o Comunidade de ?

* Como são resolvidas disputas?

Obviously, as respostas para estas perguntas definirão um hierarquia na comunidade que em si mesmo pode reforçar o pobreza de um grupo participante. Conhecimento do sistema pode para esta razão ainda mais é importante, porque conflito aberto entre um grupo participante e a estrutura política local pode seja muito grande um risco para o grupo participante. Minimizando o conflito ajudará mobilize o apoio de participantes.

There são muitos exemplos da relevância para o político estrutura de um projeto de energia. Um projeto de agrosilvicultura próspero depende da estrutura que assegura o sistema de terra-posse; um projeto de carvão depende desses que jogo estima e regula distribuição. Esse aquele controle que a estrutura de crédito afetará a viabilidade de quase todos projetos de energia.

Esta não é uma lista exaustiva dos fatores vários que influencie a adoção de uma tecnologia de energia, nem é cada de os fatores necessariamente listaram de importância igual. Você pode achar outros fatores em sua comunidade e alguns podem ser mais importantes que outros. (Esta discussão não incluiu o ambiental fatores que afetam a adoção de tecnologias de energia desde t o seu está em outro lugar coberto no folheto.)

Quem paga por problemas ambientais?

Indivíduos de ou grupos que abusam recursos podem não ser esses aquela experiência as conseqüências. Alguns indivíduos podem perceber

que eles estão comprometidos em práticas das que conduzem a degradação recursos que vão produtividade de terra de diminuição diretamente ou indiretamente durante um certo tempo, mas continua com as mesmas práticas para sobreviver a cada dia. Quando degradação de recursos não afetam as pessoas que causam esta degradação ou quando pobreza não permitir nenhuma outra alternativa, é difícil para modifique environmentally práticas insalubres.

Em muitas áreas, são colecionados recursos de energia grátis, freqüentemente em terras de público. Isto inclui resíduos de colheita, ramos, madeira, sucatas, e dung. Quando esta coleção afeta adversamente recursos, é como um todo a comunidade isso agüenta o custo, não, o indivíduo. Um exemplo de carvão-produção ilustra isto. Carvão-fabricantes usam freqüentemente fornos ineficientes, baratos, e migre à procura de madeira. O incentivo para eles para investir dentro fornos mais eficientes são mínimos porque eles não agüentam os custos do desmatamento podem estar causando eles.

problemas Ambientais ou benefícios gerados por um grupo pode ser experimentada por outro grupo. por exemplo, siltation resultados da dispersão de topsoil e nutrientes de terra (freqüentemente devido a desmatamento). O efeito mais direto e dramático é altere bacias a jusante. Reflorestamento de para curar isso problema pode ser percebido localmente como perda de terra, mas pode resultar em benefícios para a jusante fazendeiros.

O interrelationships dentro e entre ecossistemas é responsável para o fato que esses que causam ambiental degradação pode ser diferente desses afetadas. Remédios, porém, normalmente requeira uma mudança nas práticas das pessoas que inicie o ato no que ativa uma reação de cadeia o ecológico fixando. É importante para desenvolver incentivos aceitáveis para mudança. Quando o pobre está forçado através de circunstâncias socioeconômicas causar e sofrer de degradação ambiental, são precisadas atividades renda-produtoras modificar práticas.

Um exemplo de um projeto que está provendo renda-produtor atividades ficam situadas no Chifre de África. Treinando, sementes, e são oferecidos materiais a refugiados individuais para os encorajar cultive mudas de árvore. As mudas de uma altura prescrita são comprada dos aprendizes. Assim o projeto provê ambos potencial de renda e a oportunidade para ajudar reduzindo o degradação ambiental para qual os números grandes de refugiados está contribuindo inadvertidamente.

Capítulo de IV

ENERGIA DE QUE PLANEJA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Energia de que planeja desenvolvimento sustentável é um processo para projetos inventando que usam recursos naturais para conhecer energia local necessidades de certo modo isso é socialmente e culturalmente aceitável,

environmentally,
soe, e economicamente possível. O propósito de tal
planejar é evitar as armadilhas de projetos de energia que não são aceitados
pelas pessoas significaram beneficiar deles, aquele uso impróprio
tecnologias que ignoram os constrangimentos ambientais
da base de recurso natural prover energia e outros recursos
no futuro, e aquele não é economicamente possível.

Por que planeje?

que O processo de planejamento pode servir para uma variedade de propósitos:

- * Identify problemas de comunidade potenciais.
- * Help a comunidade desenvolve soluções.
- * Uncover dificuldades e benefícios pelos que poderiam surgir
uma determinada solução.
- * Set para cima um sistema por ajustar a efeitos imprevistos que
pode acontecer.

planejamento Bom cria uns consensos entre esses afetadas por
o problema e a solução--o grupo participante. É
essencial que este grupo participa no planejamento inteiro
processo. Isto é particularmente crítico para energia em pequena escala
projetos desde que eles são muito localizados e utilizam recursos

aquelas pessoas de habitante usam e sabem intimamente, e aquele diretamente afete a sobrevivência cotidiana deles/delas. Porque o valor de energia é no trabalho pode executar, as tarefas devem ser definidas por esses que beneficiará do trabalho a ser feito.

planejamento Ineficaz pode causar problemas ambientais por não levando em conta pressões novas em recursos que o projeto pode criar. Por exemplo, esterco usado para combustível pode ser desviada de seu uso como fertilizante e priva a terra de nutrientes. Energia desviou de outros usos por um renda-gerar projeto como comida processar pode requerer ajuntamento mais recursos de energia que está localmente disponível em uma base sustentável. Planejamento pobre também pode ferir os grupos mais pobres, reduzindo o deles/delas acesso para fontes de energia várias.

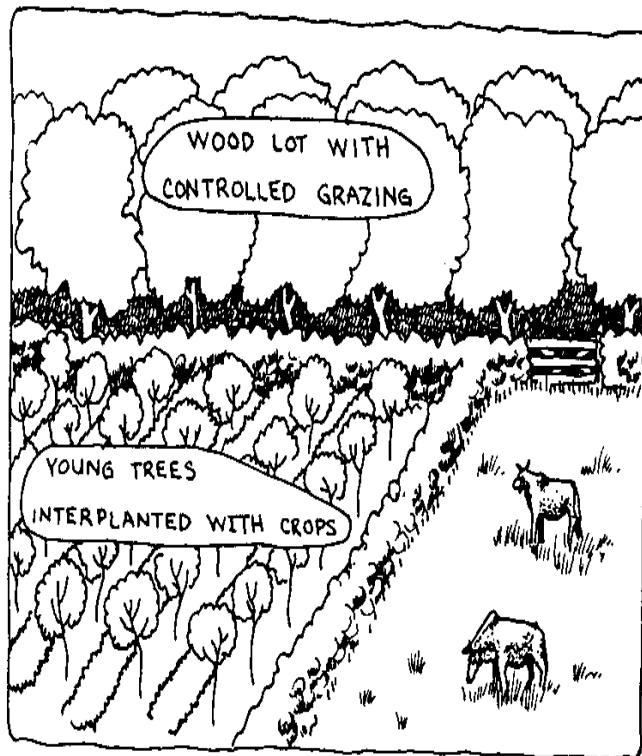
Considerações especiais satisfazendo necessidades de energia

Energia necessidades são para calor, luz, e poder mecânico. Provendo estas necessidades podem ser realizadas de vários modos:

* Managing e aumentando a provisão de fontes de energia. que Isto pode ser realizada através de plantação de árvore em marginal pousa, enquanto administrando ou criando woodlots de aldeia, ou introduzindo integrou casa que ajardina aproximações a fazendeiros. energia Adicional baseado no vento, o sol, e água pode ser desenvolvido. Em situações onde a provisão de um

Recurso de está sendo esvaziado por atividades de uso de non-energia, o planejador poderia tentar introduzir ações que reduzem esta perda. Perdas de desmatamento como resultado de expansão agrícola é um exemplo. <veja imagem>

esed8x37.gif (437x437)



BIOMASS CAN BE INCREASED BY COMBINING AGRICULTURE AND FORESTRY

* Developing tecnologias de conversão novas: Conversão de Tecnologias de incluem solar e dispositivos de vento, em pequena escala, hydro instalações, e biogas digesters. Estes Tecnologias de podem abrir fontes novas de energia ou aumentam a eficiência de bater fontes existentes.

* Improving a eficiência de devices: de fim-uso O Eficiência de de dispositivos que utilizam energia pode ser freqüentemente melhorou substancialmente. Cookstoves são um exemplo bom.

esed9x38.gif (393x437)



ENERGY-EFFICIENT COOKSTOVES CAN DECREASE FUEL NEEDS

desenvolvendo designs mais eficientes, menos energia é

requereu. O impacto global em consumo de energia de a introdução de fogões mais eficientes e o qual Modelos de são mais eficientes ainda está sendo estudada. Isto será discutido mais completamente em um capítulo posterior.

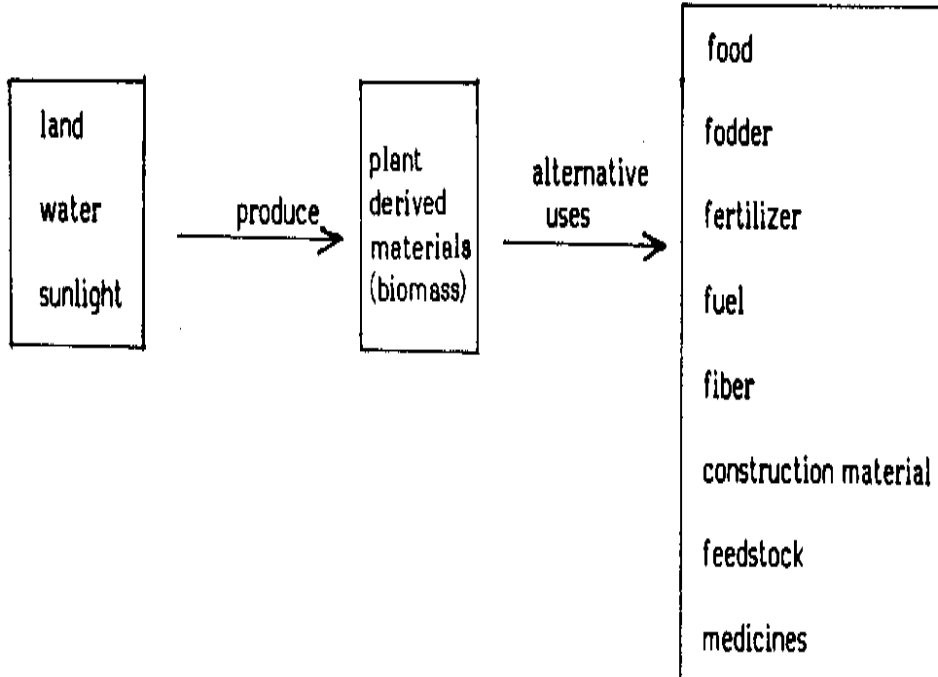
melhorias Simples em casa e agrícola também implementa entre nesta categoria. Enquanto freqüentemente negligenciou, tais melhorias grandemente podem diminuir o chegam de tempo e energia de humano usados.

* Reducing perdas de energia e custos econômicos que resultam de transportar e transmitir materiais de energia. Em muitos casos dos que a energia é consumida no processo que converte a fonte de energia a seu uso de fim.

O diagrama na página seguinte indica a relação

ese10390.gif (486x486)

LIMITING FACTORS



Quais modos são escolhidos satisfazer necessidades de energia depende de um número de fatores. No processo de planejamento, trabalhadores de desenvolvimento e comunidades podem colaborar para avaliar energia presente precisa e proveja recursos disponível para desenvolvimento, e tecnologias satisfatórias. Decisões serão influenciadas pelo que é socialmente e economicamente possível, environmentally soam, e culturalmente aceitável.

planejando, os usos diferentes de fontes de energia potenciais deveria ser examinada cuidadosamente. Isto trará para iluminar se serão criadas escassezes usando um recurso para energia. O seguinte diagrama e jogo de perguntas resumem este processo para uma fonte importante de energia, planta derivou materiais, geralmente, biomassa chamada.

- * Que recursos de biomassa estão disponíveis em sua comunidade?
- * quanta biomassa é usada?
- * Fluxo de é biomassa alocada para estes usos diferentes?
- * o que é os usos competindo para o recurso?
- * Como vai aumentando seu uso como combustível afete competindo usos?
- * Will que aumenta seu uso como combustível quer dizer que a provisão de Biomassa de será colecionada além sua habilidade para regenerar,

e assim cria problemas ambientais?

* pelo que Que grupos sociais ou econômicos serão afetados muda na provisão ou preço de energia?

* Estão lá modos para superar o ambiental e social Problemas de de usar mais biomassa para combustível criando fontes adicionais, desenvolvendo conversão apropriada, technologies, ou melhorando dispositivos de fim-uso? Deva outras alternativas sejam consideradas?

Clearly, as respostas para muitas destas perguntas só podem ser ache falando com pessoas na comunidade, especialmente o mulheres e o pobre.

O que é uso de fim?

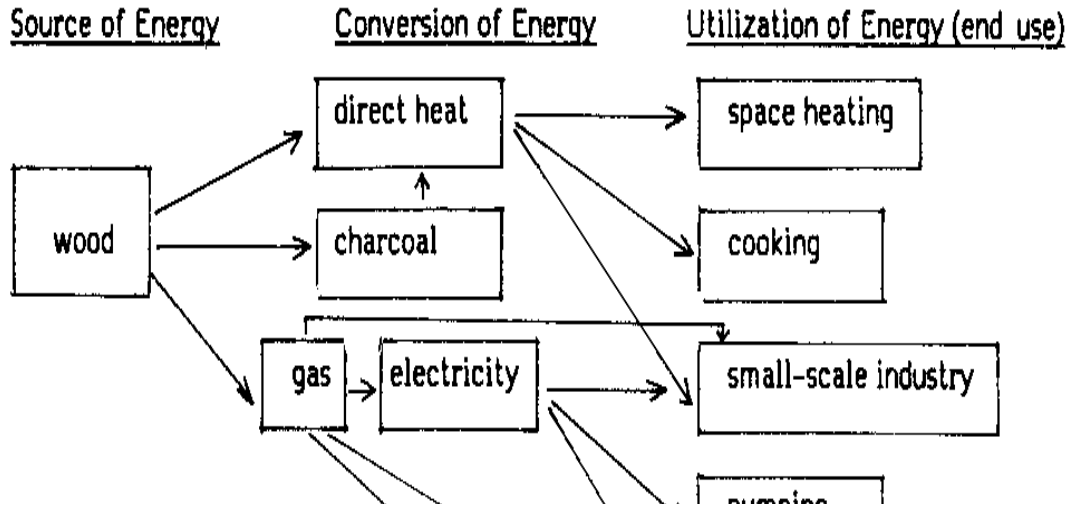
Energia de é uns meios a um fim específico: bombear água, cozinheiro, refeições, mova material. São chamadas tais tarefas usos de fim. Dispositivos isso utiliza energia é chamada dispositivos de fim-uso.

Uma fonte de energia pode poder prover para vários fim usos. Por exemplo, madeira pode ser usada para cozinhar uma refeição, incendiar um forno de tijolo, ou prover luz. Cada atividade envolve diferente custos que determinam se o uso de madeira é economicamente

feasible. Cada uso pode estar usando impactos diferentes o ambiente, se a quantidade de madeira requeresse ou a maneira de coleção difere. O impacto ambiental preciso variará com a disponibilidade de madeira e a condição da floresta ecossistema. Deve ser visto dentro do contexto mais largo de tudo as atividades que afetam a base de recurso natural. <veja imagem>

ese11x42.gif (600x600)

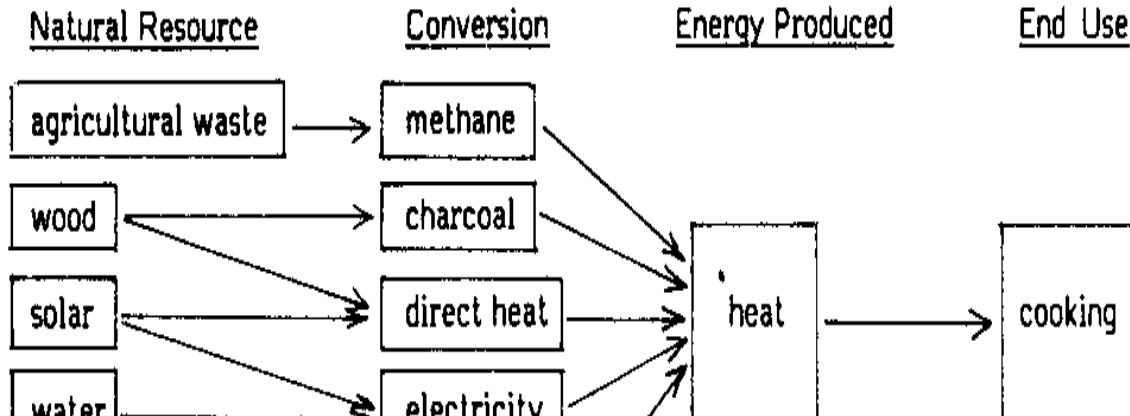
MULTIPLE USES OF AN ENERGY SOURCE



que Um uso de fim pode ser dado poder a por várias fontes de energia.
Por exemplo, transporte pode ser obtido de veículos
dada poder a por animais, combustíveis líquidos petróleo-baseados, eletricidade,
ou
até mesmo gaseificador. Cada fonte de energia alternativa tem diferente
custos, e seu uso tem impactos diferentes no recurso natural
base. Enquanto trabalho semelhante pode ser realizado, veículos--e o
qualidade de transporte proveu--variará com o diferente
fontes de energia. <veja imagem>

ese12x43.gif (600x600)

MANY ENERGY SOURCES CAN PROVIDE ONE END USE



Como eficazmente é energia usada?

Quando uma forma de energia é convertida lá a outra forma sempre é um pouco de energia perdida como calor. A quantia relativa de perda de energia pode ser expressada como uma " eficiência de conversão, " em o qual o menor a perda, o maior a eficiência.

Technically, a eficiência de conversão de energia pode ser medida comparando a quantia de trabalho útil feita pelo quantia de energia exigiu fazer isto. Stated diferentemente,

Energia de Efficiency = Produção de Energia Útil

Energia Contribuição

Considerando que produção nunca é tão grande quanto contribuição, este valor sempre será menos que 1 (uma fração).

Um das razões principais para medir eficiência de energia é determine áreas onde pesquisa pode ser feita para aumentar o uso efetivo de energia de uma fonte de combustível. também permite o planejador para medir a efetividade de tecnologias alternativas se e só se essas medidas refletem uso atual na casa ou indústria.

que perdas Grandes sempre acontecem quando calor é transformado em por exemplo, energy. mecânico Isto acontece dentro o interno máquina de combustão ou quando é usado vapor quente para virar um elétrico generator. por outro lado, água comovente para gerar eletricidade envolve pequeno calor que perdas de conversão tão globais são relativamente pequeno.

Matching fontes de energia e tecnologias com o uso deles/delas (isso é, enquanto sendo energia eficiente) é economicamente e environmentally sound. Mismatching energia fontes e usos não só são energia ineficiente, mas se o recurso é essencial aos ecossistemas, o uso de uma fonte imprópria pode ter um efeito negativo.

Energia eficiência é só um fator na seleção de energia technologies. A facilidade de transporte, armazenamento e uso de o recurso; a disponibilidade e custo dos dispositivos de fim-uso precisada usar o combustível; a quantia de subsídio de governo; tabus culturais; e considerações de limpeza, fume conteúdo, ou outros fatores toda a ajuda determina a seleção final.

Unfortunately, estes outros fatores subjagam freqüentemente qualquer consideração de eficiência de energia. que Isto encorajou, para exemplo, o uso de eletricidade por aquecer água, ou o uso de combustível de diesel para dar poder a irrigação bombeia quando mais baixa qualidade e menos caro (ambos para o ambiente e o consumidor) fontes de energia, como aquecedores de água solares ou moinhos de vento, pode ter sido mais

apropriado.

emparelhando fontes de energia com usos, ainda pode haver efeitos de negativo no ambiente. por exemplo, enquanto metano de um digester de biogas é uma fonte boa de cozinhar combustível, produção de metano tem um subproduto que é difícil de dispor de e isso pode causar problemas ambientais.

Produção de energia medindo

Como um mede energia? Como faz uma medida podem ser comparados tipos diferentes de energia de forma que eles? Possa o energia armazenada em uma árvore seja medida da mesma maneira como o energia disponível de um moinho de água? É um muito importante problema, porque entendendo os acoplamentos entre energia, recursos naturais, e utilização requer aquela energia seja medida e avaliou corretamente.

que Várias fontes de energia podem ser comparadas os convertendo em unidades comuns como Btu e joules (Veja Apêndice UM Mesa de Conversão de energia) .por exemplo, é relativamente fácil para compare gasolina com gás natural com óleo vegetal. Tecnologias gostam de geradores hidroelétricos ou celas de fotovoltaic também pode ser comparada.

Porém, é difícil de medir fontes de energia que é não prontamente convertida em unidades standards de medida, como

biomassa ou humano e energia animal. Clearly, também haverá problemas comparando estas fontes com fontes convencionais. Isto posa um real problema ao nível de comunidade onde a pessoa é olhando para todos os tipos de fontes de energia e usos em uma comunidade e tentando comparar coisas dissimilares. por exemplo, algum produto aqueça, algum produto energia mecânica, e um pouco de eletricidade de produto. Em alguma medida de situações pode ser mais adequadamente feita em termos do tempo exigida executar certas tarefas.

Que tipo de dados de energia e que nível de dados deve o planejador de comunidade coleciona? Seguir são alguns pontos gerais para ajuda toma tais decisões:

1. é construtivo para estar fora tão completo quanto possible. Find que que dados já existem. Dados de de outras pesquisas em Agricultura de , saúde pública, silvicultura, ou transporte podem ajudam preencher algum do gaps. There é nenhum universal Padrão de que considera o que constitui data. suficiente O melhor padrão é se perguntar continuamente se estes Dados de são à mão úteis para o propósito.

2. Collect informação para a que permite o planejador:

--identifique a provisão ou fontes de energia

--quantifique as inter-relações entre a energia

Fontes de , as pessoas que usam esses energia provêem e

o ambiente dentro o que eles vivem

--determine como a energia está sendo usada, o padrão de energia uso, caminhos de fluxo de energia no Comunidade de , e fatores que afetam presente e futuro energia uso.

3. Try para usar medidas entre as que permitem comparação energia fontes que poderiam substituir para um ao outro, ou entre usos de fim Para os que empregam energia semelhante sources. Exemplo de , comparando o uso de carvão como uma substituição, para fuelwood, tente calcular ambos em termos do chegam de madeira envolvida.

4. Testing a eficiência de dispositivos de fim-uso como para o que cookstoves de requer planejamento considerável e atenção detalham. Um comitê internacional de woodstove Técnicos de formularam uma série de três recentemente métodos de prova de padrão provisiórios para madeira-ardente Cookstoves de , inclusive arte culinária água-fervente, controlada, e desempenho de campo atual tests. Copies do teste Procedimentos de estão disponíveis de VITA (Veja Apêndice E, Fontes de de Informação).

Em todos os casos, testando deveriam acontecer debaixo das condições no qual o dispositivo será usado, como também no laboratory. Isto deveria incluir prova com o tipo de

abastecem para ser usados, junto com as pessoas que usarão isto e os usos para os quais será required. Testing abaixo Laboratório de condiciona só pode ter pequeno prático relevance. por exemplo, madeira cortou e preparado de modos Pessoas de que usam um dispositivo são improváveis seguir não possa indicam a mesma eficiência como um cookstove testado abaixo campo condições.

A seção seguinte esboça alguns dos problemas dentro fontes particulares medindo e oferece algumas sugestões em como evitar erros que são cometidos frequentemente.

Wind: Vento de é extremamente local-específico e varia com o terreno, estação, e gama de força de vento. Deveriam ser colecionados Dados de nos locais de projeto potenciais, particularmente por eletricidade gerar applications. dados Gerais para uma região, (por exemplo, informações colecionaram a um aeroporto local ou estação meteorológica) possa seja útil mas deveria ser apoiada através de informação local-específica.

Solar: que variação Sazonal causada por cobertura de nuvem deveria ser deveriam ser colecionados Dados de noted. durante a estação quando o será requerida energia pelo uso de fim. não é necessário para junte dados diretamente no local de projeto, como com vento. General de dados para a área são suficientes.

Water: que são feitos Três enganos geralmente juntando informação sobre disponibilidade de água para hydropower:

* que só junta dados para parte da estação (até mesmo se o local tem chuva razoavelmente plana, o rio ou a bacia de fluxo não pode)

* que não calcula demanda alternativa adequadamente para a água, particularmente onde, como com irrigação, está um demanda intermitente mas extremamente importante

* que não calcula sedimentação taxa com precisão (sedimentação corta capacidade de hydro depressa, e então blocos seu RENEWABILITY DE).

Forests e vegetation: Têm cuidado para não comparar fuelwood com logs. Em áreas rurais, a maioria madeira que está queimada é pedaço, ramos, ou wood. Estimates morto de recursos de madeira e cookstove eficiências baseado em troncos de árvore e membros grandes resultaram dentro estimativas grotescamente inexatas de recursos de madeira e o potencial poupanças de madeira de cookstoves melhorado.

Similarly, a palavra " floresta " deveria ser usada com cuidado. Fuelwood não vem freqüentemente de florestas mas das bordas de os campos de fazendeiros, de terra pastando, arbustos, e de podou árvores de alto-valor em campos ao redor de enredos de jardim.

Estimating que a taxa de consumo de fuelwood pode ser difficult. Em áreas urbanas onde madeira é comprada, pode ser

suficiente descobrir quanto dinheiro as famílias várias gastam para um pacote de madeira, e com que frequência eles têm que comprar isto. que vai então seja necessário medir o peso comum de tal empacota.

Em regiões onde fuelwood é juntado livremente, consumo estimativas podem ser feitas pesando a provisão de madeira ao começando e termina de cada dia. Naturally, sempre é importante medir fuelwood usam de representante de famílias do população regional, permitindo dias de mercado, religioso, observâncias, e qualquer outro evento que pode afetar o diário quantia de madeira consumed. que Outra informação útil inclui outros usos para fuelwood além de cozinhar refeições diárias. Quando o são expressados resultados em termos de peso de madeira consumido, é importante também notar a composição de espécies, idade relativa de a árvore, se a árvore estava cortada ao vivo ou caído, e média conteúdo de umidade.

Crop que residues: Calcula de resíduos de colheita deveria incluir um cálculo cuidadoso de variação sazonal. Em algumas áreas de Oeste Por exemplo, África fuelwood pesquisas eram inexatas porque o método de coleção de dados ignorou os quatro a cinco meses de o ano quando foram substituídos palha de arroz e outros resíduos de colheita para wood. Se possível, o fluxo líquido de resíduos de colheita deveria ser calculada, e alguma determinação fez do uso presente de estes materiais reciclando nutrientes atrás à terra.

provisão de Esterco de residues: Animal pode ser crudely calculados por

calculando o número de animais possuído, ou disponível, se aproxime o projete site. However, pode haver diferenças consideráveis dependendo da saúde dos animais, o alimento, e outro variables. Alguma observação e coleção de dados é essencial, especialmente no local do esterco (é distribuiu em cima de um largo área, é os animais detidos uma caneta fechada, é eles trouxeram dentro a noite?)

Para informação que considera perguntas específicas sobre dados coleção escreve a VITA (Veja Apêndice E, Fontes de Informação.)

Capítulo de V

ULIPUR, BANGLADESH, : UM ESTUDO DE CASO (*)

Este estudo mostra como energia usa e fontes por diferente renda se agrupa um aldeia fixando está relacionado. O modo o estudo foi reunido pode provar útil a planejadores pensando por como apresentar um quadro preciso de produção de energia e usa em uma situação dinâmica. Esta é uma parte importante do energia que planeja processo, porque provê a base para ver como um projeto de energia pode afetar o ecossistema local e grupos de renda diferentes.

Das 2,300 pessoas em Ulipur, 330 foram selecionadas para um revisão detalhada do uso de energia deles/delas. Dois tipos de informação foi colecionada:

* dados Socioeconômicos: A estrutura familiar, recurso, propriedade padrões, e produtividade da terra e Animais de .

* Energia uso dados: Que energia está disponível, e como é usou através de grupos de renda diferentes.

Como dados socioeconômicos foram colecionados?

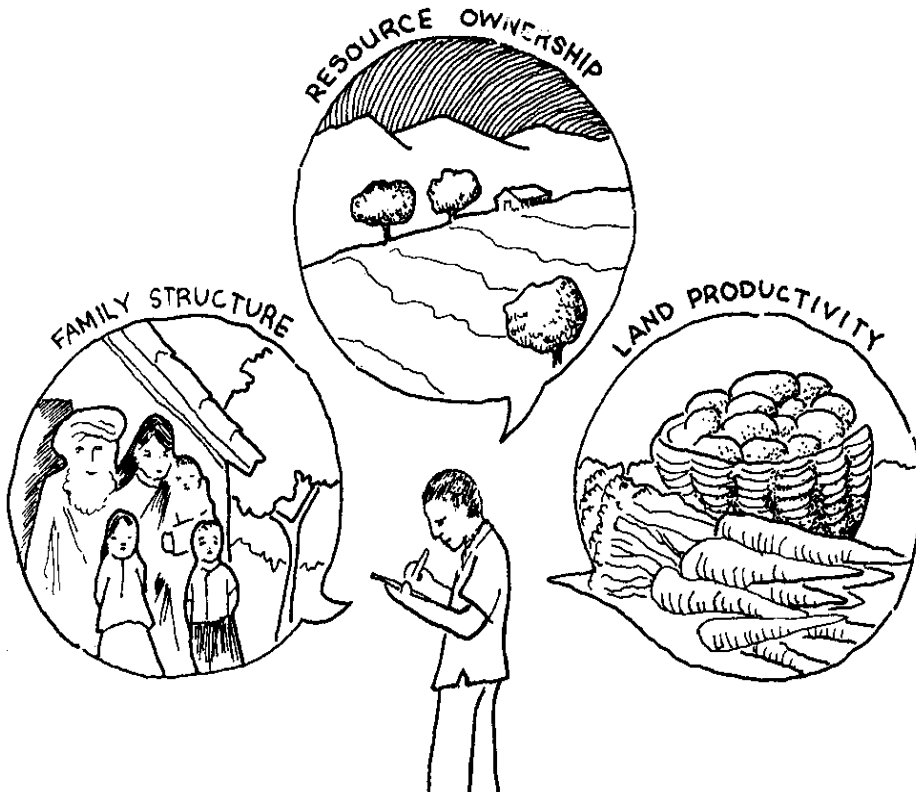
Campo trabalhadores falaram com famílias aprender as relações dentro a casa, os nomes e idades de sócios familiares, o deles/delas fontes de emprego, e quanto eles ganharam.

Os trabalhadores de campo perguntaram pelo animals: das famílias como muitos eles possuíram e o tamanho dos animais deles/delas. Os investigadores

(*) Veja Briscoe, 1979 e deLucia, 1982.

medida a quantia de terra possuída por cada familiar, e descobriu quanto foi cultivada pela própria família, quanto foi cultivada por sócios de non-família, e como isto foi organizada. Eles também perguntada como uma família foi compensada por deixar a terra deles/delas seja usada por outra pessoa. <veja imagem>

ese15x51.gif (486x486)



que Os trabalhadores de campo falados com famílias sobre que colheitas eram produzida na terra deles/delas, rendimentos de colheita, e se as colheitas crescidas era usado para eles, vendido, ou determinado a outras famílias.

Eles perguntaram para as famílias a quantidade de resíduos de colheita e como eles era usado.

- * a família os colecionou?
- * eles permitiram outros para os colecionar?
- * eles os usaram ou os deram e para quem?

Esta informação era então analyzed. que Os aldeões eram classificada sobre se eles eram landless, pobre, meio-renda, ou rich. que Os trabalhadores de campo acharam que o rico, incluindo só 16 por cento das famílias, possuiu 83 por cento das árvores, 58 por cento, da terra de colheita, e 47 por cento do gado (veja a mesa debaixo de) . que Eles também acharam que enquanto as famílias de renda diferente

grupos usaram a mesma quantidade de combustível por pessoa por cozinhar comida, tipos diferentes de combustíveis eram usados através de grupos de renda diferentes.

PROPRIEDADE DE DE COMBUSTÍVEL RECURSOS PRODUTORES

Families Terra Tree Gado

Number % % %%

LANDLESS 22 45 2 5 5

POOR 11 23 13 5 24

Meio-Income 8 16 27 7 24

RICH 8 16 58 83 47

Total 49 100.0 100.0 100.0 100.0

Como dados foram colecionados em uso de energia?

Cada duas semanas, os trabalhadores de campo foram ver as famílias adquirir informações sobre o dia prévio. Eles pesaram o esterco de gado e falou com o fazendeiro sobre o uso do animal no dia antes de e quanto esterco foi produzido durante aquele activity. Eles perguntaram como o esterco era usado ou seria used. Eles também discutiram o tipo, fonte, e quantia de gado forragem usou; quanto leite o gado produziu; e quanto tempo foi dado para ao cuidado do gado.

ao mesmo tempo, os trabalhadores de campo tentaram calcular o quantia de humano e energia animal gastou durante um dia. Eles falada com a família sobre o trabalho do dia prévio. Que tipo de trabalho era terminado e quanto tempo levou? Quantas pessoas

era envolvido e quantos animais? Era o trabalho feito para os próprios campos deles/delas, ou fez eles também gastam funcionamento de tempo em alguns

os campos de outra família? Eles tiveram non-família sócios trabalhando nos campos deles/delas?

Quando eles trabalharam para outro familiar, ou outro familiar trabalhou para eles, como as pessoas foram pagadas? Eles adquiriram dinheiro, comida, ou abastece, e quanto?

também era importante para determinar rendimento de colheita. Famílias eram perguntada pelo que tinha sido plantada durante as últimas duas semanas. Eles discutida o uso de fertilizantes:

- * Que fertilizantes eram usados?
- * Onde os fertilizantes foram obtidos?
- * quanto era usado e para o qual semente?

Junto, os fazendeiros e trabalhadores de campo calcularam quanto foram colhidas colheitas, e falou aproximadamente como as colheitas colhidas era usado. Era eles comidos pela própria família, era alguns vendidas, era algum determinado a sócios de non-família para o trabalho ou algum outro serviço? Os fazendeiros e trabalhadores de campo discutiram uso de resíduo de colheita como bem:

- * quanto fez o uso familiar?

- * quanto foi juntada para uso por sócios de non-família?
- * quanto foi partida no campo ou há pouco queimado?

Cada poucos meses, os trabalhadores de campo passaram o dia inteiro com uma família para observar o uso de combustível cozinhando todas as refeições do dia. Eles pesaram o combustível usado para cada refeição, calculou o quantia de comida cozinhou, e contou as pessoas alimentadas.

também foram discutidas Outras fontes de energia e o uso deles/delas e notada. Destes pedaços de informação um quadro da energia fontes disponível e o uso deles/delas começou a emergir, e uma mesa de uso de combustível anual em Ulipur poderia ser construído.

ANUÁRIO COMBUSTÍVEL USO EM ULIPUR

PERCENT

Semeie Resíduos (de dez colheitas) 59.2

Resíduos animais 2.7

Lenha (inclusive ramos e filiais)

De aldeia trees 10.8

Do rio 4.4

Purchased 5.2

Subtotal de 20.4

Outros Combustíveis

DOINSHAH (LEGUME) 4.9

Bambu de 3.6

Water Hyacinth 1.6

Outros resíduos de colheita e leaves 7.6

Subtotal de 17.7

TOTAL 100.0

que As informações colecionadas mostraram que o acesso tido rico para quase duas vezes a quantia de energia (palha depois de alimento de gado, juta, esterco, e lenha, folhas e ramos) que eles precisaram para cozinhando. O landless só tiveram aproximadamente acesso para 15 por cento do deles/delas

combustível precisa por cozinhar. O resto da energia do que eles precisaram veio de forragear lenha, folhas, e ramos em terras de público ou em terra possuída por outros. O landless eram dependentes no rico para combustível e comida em troca de trabalho.

O pousada pobre, que requereu todo o esterco produzido pelo deles/delas gado (e mais) para fertilizante, confiou por cozinhar principalmente em arroz palha partiu em cima de depois que o gado fosse alimentado. Desde a palha de arroz

não satisfaça as necessidades deles/delas por cozinhar combustível antes de aproximadamente 13 por cento, o

pobre foi forçada a atravessar este déficit passando valioso tempo forrageando ramos, folhas, e lenha e vendendo o trabalho deles/delas durante cume períodos agrícolas para o rico em troca de combustível e comida. Eles, junto com o landless, eram dependentes no rico. De dez, sofreram as próprias colheitas deles/delas.

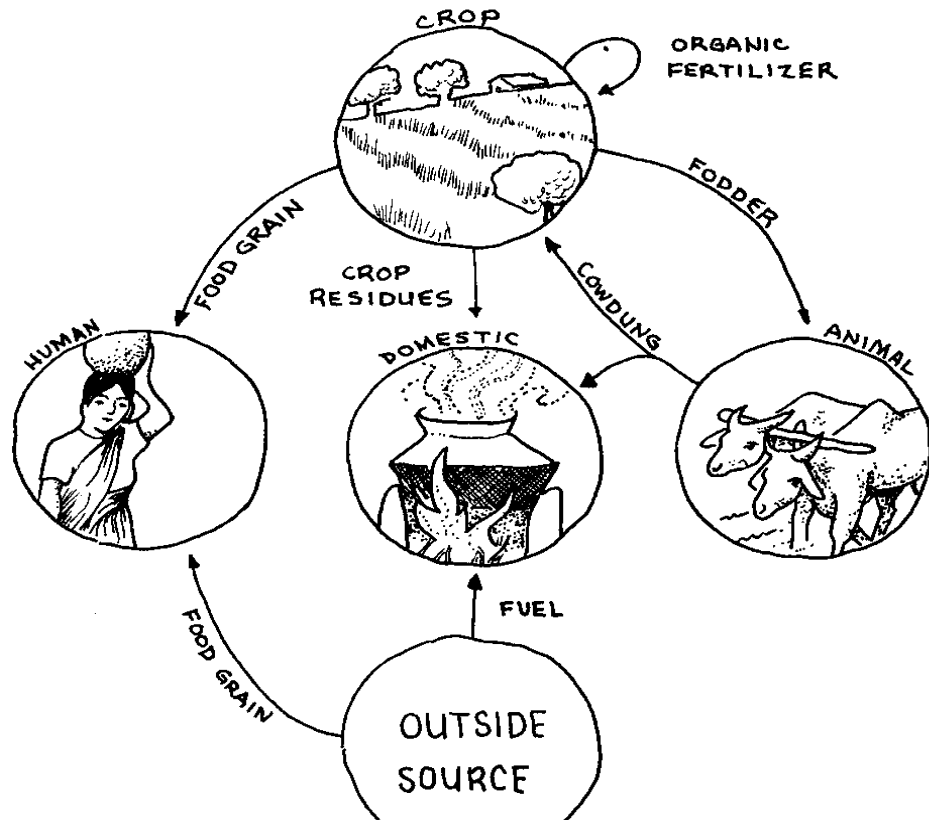
olhando cuidadosamente para a informação sobre as fontes de energia disponível em Ulipur e os usos eles são postos para para ambos energia e outros propósitos, os trabalhadores de campo construíram um diagrama de fluxo de energia de Ulipur. Este diagrama mascara o sazonal variação em disponibilidade de energia, mas espetáculos o complexo inter-relações entre recursos como também muitos usos que cada provê.

Como usar o diagrama de fluxo de energia

O diagrama de fluxo de energia tira o múltiplo e competindo usos para recursos particulares. A pessoa pode assim predizer o efeito no sistema ecológico, social, e econômico do aldeia de usar mais de um recurso particular para energia.

Suppose que os aldeões expressaram uma necessidade por noite-tempo iluminando e um sistema de arte culinária mais eficiente. Também suponha que um sistema de biogas baseado em desperdício animal é proposto. A energia diagrama de fluxo, junto com os dados em uso de energia através de renda, lata ajude pensando pelas implicações de biogas para o sistema de resourse antes de desígnio de projeto e implementação. Reflitamos junto para isto. <veja imagens>

ese16x56.gif (486x486)



Em Ulipur, 62 por cento de esterco são usados para fertilizante, 13 por cento, para combustível, e 25 por cento são uncollected e provavelmente uncollectable. O esterco usado como fertilizante provavelmente mostrou isto com o passar do tempo ser a quantia precisada condicionar e enriquecer a terra; usando qualquer deste 62 por cento do esterco seriam prováveis aventurar rendimentos agrícolas. O rico quase tenha o uso de tudo o esterco usou como combustível.

que A distribuição de recursos insinua que o rico vá benefício a maioria de um digester de biogas de aldeia. Eles são o primário grupo que usa esterco para combustível e assim eles já têm o necessário matéria-prima. Meio-renda e famílias pobres precisariam desvie algum do esterco que é agora usado para fertilizante para o digester de biogas. Isto poderia diminuir rendimento de colheita para estes dois grupos. Também, o uso de esterco para o digester de biogas vai aumente o valor pelo que previamente era um livre ou barato bom. Isto doeria o pobre que dependem livremente de seu ser acessível.

Os efeitos ecológicos poderiam ser sérios. Se as pessoas mais pobres decida usar esterco para combustível em lugar de fertilizante, a fertilidade de a terra deles/delas poderia ser reduzida. Um declínio em produção de arroz vai reduza outras fontes de combustível desde que palha de arroz provê 75 por cento aproximadamente de combustível de arte culinária e vara de juta provê 15 por cento aproximadamente de

isto. Menos palha de arroz e vara de juta intensificariam competição entre os usar para energia e para outros propósitos, desde juta, vara também é usada para construção, e palha de arroz para alimentar gado. Se gado é alimentado menos, eles produzem menos esterco para uso como combustível ou fertilizante, mais adiante produtividade de colheita decrescente.

O

poderiam ser forçados landless e os proprietários de terra muito pequenos a adquirir mais

lenha que gera outro fixou de problemas ambientais.

para endereçar alguns destes problemas no começo de um biogas projetam, a pessoa deveria perguntar:

* Vai as partes mais pobres da comunidade adquirem bastante Energia de do digester de biogas de forma que eles não vai usam para esterco de energia que é requerido como fertilizante, ou uso semeiam desperdícios que podem ter usos diferente de energia?

* Vai o pobre tenha acesso ao subproduto de barro produziu pelo digester que pode ser usado para fertilizante?

* Pôde o digester, apoiando um renda-gerando, Atividade de , proveja bastante renda de forma que lá seria outros modos para obter energia e fertilizante?

Resumindo

que O trabalho descreveu acima em Ulipur foi empreendido em cima do curso de um ano. Qualquer projeto de energia de aldeia deve ser precedido por estude ou colecionou conhecimento de ciclos anuais e sazonal variações que podem influenciar a demanda para energia e disponibilidade de recursos. O processo de falar com comunidade sócios para juntar dados pertinentes aproximadamente socioeconômico relações e distribuição de recurso e uso é um necessário. Uso fazendo de dados existentes e consultando com outros podem freqüentemente encurte o processo mas nunca deveria ser confiado somente em para informação.

Capítulo de VI

UM PROCESSO POR PLANEJAR PROJETOS DE ENERGIA

Ideally, um processo de planejamento segue uma sucessão lógica de atividades cada dos quais constroem em outro. Começa com informação que junta e discussões com o participar comunidade. Como os trabalhadores de comunidade e a comunidade interaja, necessidades, metas gerais, constrangimentos, e opções emergem. Projetos desenvolva como os trabalhadores de comunidade e a comunidade pense sobre necessidades e metas, e como os atingir.

é essencial que os trabalhadores de comunidade e as pessoas locais invente uma variedade de aproximações que vestirão as metas deles/delas e transação efetivamente com qualquer constrangimento antecipado. Destes

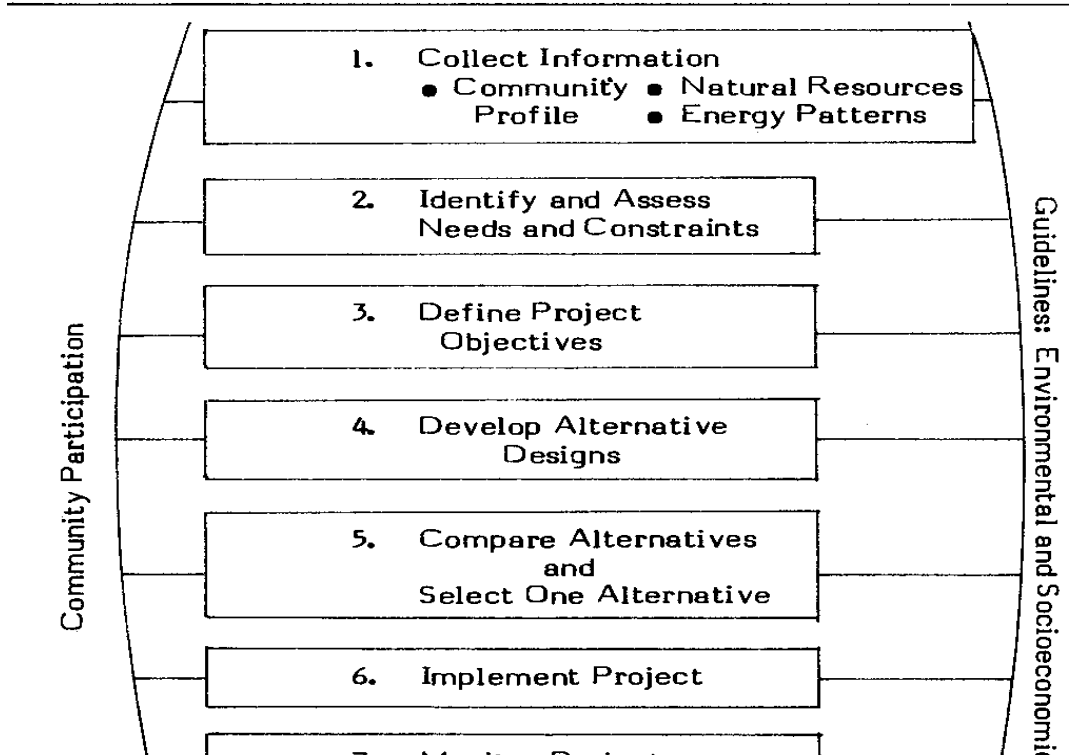
alternativas que o mais satisfatório pode ser selecionada como o projeto.

Durante implementação e operação, o projeto pode ser monitorada para assegurar isto continua conhecendo suas metas e habilitar a comunidade para solucionar qualquer problema que pode surgir. Finalmente, uma vez o projeto está completo, deveria ser avaliado para determinar se tivesse êxito e ajudar no planejamento de projetos futuros.

O diagrama em página 64 espetáculos os passos envolveram dentro o

ese18x64.gif (540x540)

A PLANNING PROCESS



processo planejando. Cada parte do processo será examinada dentro detalhe neste capítulo, especialmente como aplica a projetos de energia. Participação de comunidade e ambiental e socioeconômico diretrizes são partes integrantes de cada passo no processo e vão seja considerada primeiro.

Participação de comunidade

para estabelecer um projeto de energia próspero, a comunidade deve participe completamente em todos os aspectos do projeto. O projeto deve enderece as necessidades da comunidade. Como uma fonte de inestimável informação sobre o ambiente e práticas de habitante, o devem ser consultados os sócios da comunidade. Se o projeto é endossada pela comunidade é mais provável satisfazer as necessidades e ser adotada.

Porém, Comunidades de

ese17x60.gif (353x285)



é grupos de indivíduos,
algum de quem podem ter
metas contraditórias. Projetos

aquele endereço as metas de
esses com semelhante ou a
menos metas non-contraditórias,
também deva levar em
considere os interesses de
non-participantes em ordem
alcançar patrimônio líquido.

Durante a inicial
discussões com a comunidade,
assuntos locais de maior preocupação ficarão aparentes.
Energia pode emergir como uma prioridade, só pode ser relacionado indiretamente
para o problema central, ou pode não ser um assunto nada. Freqüentemente
projetos falham porque eles não são dirigidos a prioridades locais.

por exemplo, um projeto para prevenir desertification e prover
fuelwood no Senegal foi inventado por couteiros sem falar com
os aldeões. Os aldeões foram pedidos plantar árvores ao redor
os jardins deles/delas. Quando ninguém plantou árvores, funcionários de
silvicultura,
pensamento os aldeões estavam preguiçosos e ignorantes. Em discussões
posteriores,
foi descoberto que os aldeões pensaram que os jardins não eram
valor tempo adicional porque não havia um modo para adquirir o
produza para comercializar. Gerar interesse melhorando o
jardins, a necessidade para estradas e comercializando infra-estrutura devem
também foi considerada. A pessoa deveria estabelecer aquela energia é um

prioridade local antes de proceder planejar um projeto de energia.

Diretrizes ambientais e socioeconômicas

Diretrizes de sugestionam essas coisas nas que deveriam ser consideradas projetando, implementando, monitorando, e avaliando um projeto. Diretrizes levantam perguntas que ajudarão o planejador para evitar armadilhas e maximizar possibilidades. Diretrizes são diferentes de metas. Por exemplo, uma meta poderia ser prover energia para iluminando uma escola; uma diretriz seria fazer uso de habitante recursos provendo energia por iluminar.

Reunião social de , fatores econômicos, e ambientais podem precisar ser pesada contra um ao outro equilibrar as vantagens e desvantagens nestes áreas. Uma ferramenta útil por examinar pertinente fatores em relação ao projeto são o Ecológico de Fred Weber Míni Diretrizes que são incluídas como Apêndice B.

por exemplo, economias podem determinar um projeto de energia viabilidade, e os benefícios ambientais que produzirá podem faça atraente para trabalhadores de desenvolvimento. Mas se o projeto não cresça fora de decisões comunidade-sonoras, ou se não pode seja operada, seja mantida, e seja monitorada pela comunidade, o diretrizes sociais podem ditar que o projeto não deveria ser empreendida.

Debaixo de é uma lista curta de alguns do ambiental e

diretrizes socioeconômicas para planejadores de energia. A lista não é exaustivo mas ofertas um vigamento geral dos tipos de diretrizes que podem precisar ser considerada projetando um projeto aqueles melhores saques que as necessidades da comunidade envolveram.

Diretrizes ambientais - diretrizes Ambientais avaliam o energia de comunidade precisa como eles relacionam ao recurso natural sistema.

* Identify os usos competindo para a comunidade são naturais Recursos de . Determine a conveniência de usar cada Recurso de , enquanto considerando os efeitos de seu uso.

* Use uma aproximação de planejamento integrada que coloca um alto avaliam em administração de recurso natural. Isto permitirá o planejador a oportunidade para desenvolver projetos de energia que administra recursos em lugar de simplesmente os consumir.

* Consider como o projeto manterá ou aumentará o que produtividade ecológica da base de recurso natural usou para produzir energia.

* Consider a necessidade para usar recursos naturais em um a longo prazo, base sustentável.

* Think de energia em termos dos propósitos para os quais vai seja usado. Integre energia que planeja com agrícola

projeta quando apropriado porque o recurso natural
Sistema de tem que prover comida e energia.

* Develop projetos de energia que reduzem erosão, mantenha terra
Fertilidade de , e protege bacias.

* Develop projetos de energia que levam em conta o
disponibilidade sazonal de e demanda para água, colheita
Resíduos de , e madeira de forma que uso não excede provisão.

* Maintain ou aumenta provisão de água e qualidade por, para
Exemplo de , mantendo bacias ou tomando cuidado dentro o
Disposição de de materiais desperdício.

* Build no projeto o comprimento de tempo necessário para
replenish que o recurso usou para energia, enquanto sendo cuidadoso para
consideram as demandas diferente de energia que estão sendo
colocou no recurso.

* Identify os valores ecológicos em práticas tradicionais e
os aplicam onde possível.

Diretrizes socioeconômicas - diretrizes Socioeconômicas ajudam
incorpore o projeto de energia no habitante cultural e
estrutura institucional para ajudar assegura própria operação e
manutenção.

* Involve todas as pessoas de que serão afetadas em todas as fases energia projeto desenvolvimento.

* Make seguro que o uso de um recurso natural para energia não afeta seu uso pelo landless e muito pobre, quem será pior fora e forçado para em cima de uso outros recursos para satisfazer as necessidades de energia deles/delas.

* Build na organização social existente e alfândegas para reabilitação ambiental e conservação.

* Develop estratégias de uso de terra que minimizam conflitos entre energia e metas agrícolas. Energia integrando projeta e projetos de produção de comida ajudarão.

* Develop tecnologias de energia que provêem usos múltiplos (como um sistema de biogas para energia, fertilizante, e desperdício Administração de), de forma que uso de máximo é feita do Investimento de e os recursos.

* Develop que fontes de energia que são a maioria vestiram à tarefa ambos em termos de custo e qualidade de energia de forma que recursos são eficazmente usados.

* Balance problemas de saúde com outros benefícios projetando energia conversão dispositivos; por exemplo, fume de Cookstoves de podem criar problemas respiratórios mas pode

também matam insetos de problema.

* Design projetos que garantia que a população designada terá controle da fonte de energia ou uso de fim de energia.

Como notada mais cedo estas diretrizes não são exaustivas. Você possa pensar de outros acrescentar à lista apropriado para projeto planejando em sua área.

Passos no processo de planejamento

1 Colecionam informação

O perfil da comunidade consiste do socioeconômico organização, o modo produz e consome energia, e o estado de seus recursos naturais. Estas informações podem ser um mesmo planejamento útil aid. deveria ser projetado para prover fácil-de-usar dados em chave características sociais, culturais, ecológicas, e econômicas. Os dados deveriam ser selecionados cuidadosamente e a razão pelos juntar deveria ser feita explícito. que as pessoas Locais são extremamente importante ajudando identificar energia pertinente relações como também ajudando juntar e analisar informação. Cedo discussão com sócios de comunidade servirá dirija o planejador a certos problemas, mas um planejador bom não vá forme qualquer conclusão neste momento relativo a necessidades.

There são dois propósitos a este passo no processo de planejamento.

A pessoa é determinar as condições existentes. para o que O segundo é colecionador informação que permitirá para o planejador quantificar o relações entre uso de energia, recursos naturais, e as pessoas que usam os recursos.

Oftem, as pessoas locais provam ser uma fonte inestimável para tal informação. Em outros casos, porém, pode ser necessário para consulte documentos técnicos para obter dados em características como para a quantia de insolação (radiação de soler) em uma área ou energia importada use. Quando corretamente colecionou, esta informação possa ajudar exceto custos de projeto de extra.

Os dados deveriam ser organizados para prover fácil-de-usar informação sobre chave social, cultural, ecológico, e energia characteristics. Vários tipos de informação que deveria ser colecionada é esboçada abaixo.

* Comunidade perfil--características socioeconômicas

--Quem estão usando as pessoas o recurso?

Exemplos de :

População tamanho, taxa de crescimento, diversidade, e idade se agrupa

Number de casas

--Quem ou que acesso de affects/controls para o recurso?

Exemplos de :

Land propriedade e sistema de posse de terra

Indicadores de de renda comum por casa
(telhando materiais, pintou ou branco--lavou
construindo, número de animais)

Emprego informação, especificamente em-casa,
e fontes de indústria rurais

mecanismos de crédito Disponíveis para projetos de energia
(mecanismos de crédito só podem estar disponíveis para
Agricultura de , confere para ver se estes podem ser aplicadas
para energia)

--o que é o sistema de administração local (atual e potencial)?

Exemplos de :

Comunidade estrutura inclusive líderes, econômico
Estado de , etc.

tradições Culturais, atitudes, e percepções
relacionou a fontes de energia e recursos naturais,
e os usos deles/delas

--O que estão afetando as forças externas administração de recurso local?

Exemplos de :

Nacional de , políticas regionais, e locais que afetam,
energia uso e provê (leis, impostos, subsídios)

mercados de energia Regionais e nacionais, população,
centra

--o que fatora afeta a provisão de energia?

Exemplo de :

práticas Agrícolas

--o que é as considerações de saúde pública?

* recursos naturais de --características ecológicas

--o que é usos existentes de recursos naturais?

Exemplo de :

Land usam padrões, terra particularmente agrícola,
e áreas arborizadas

--o que é o ambiente físico?

Exemplos de :

Soil: composição, conteúdo orgânico, cobertura de chão,
Erosão de , uso de fertilizantes locais, e declividade de
se inclinam

Water: fontes locais, qualidade, quantia e
variabilidade sazonal de chuva e fluxo de fluxo,
condicionam de bacias, materiais de água de chão,
e uso

Clima de : temperaturas anuais, inundações sazonais,
e secas, quantia e variabilidade sazonal de
insolação solar (energia que chega à terra),
maximum e velocidades de vento de mínimo, e
variações sazonais

--o que é o ambiente biológico?

Exemplos de :

Flora de e fauna: vegetação (estável, mudando,
equilibrou, exigências, e limitando fatores para
Regeneração de), alimento e exigências de água de
Animais de

as comunidades Biológicas na área: composição,
Diversidade de , estabilidade,

Biomassa de : quantia de florestas paradas naturais e

arborizam resíduos; quantia de árvores e arbustos fora de
de florestas, em rangelands aberto, ao redor agrícola
Campos de , em jardins de casa, ao longo de estradas,;
digita de colheitas crescidas; resíduos de colheita e sazonal
Disponibilidade de

--Como os recursos naturais estão sendo usados ou administrados?

* Energia Uso Padrões

--o que é as características de energia desta comunidade?

Exemplos de :

Energia fontes: presente e energia futura

Fontes de em termos de quantidade, preço, local, e
Variabilidade de de provisão de biomassa, biogas, hydro,
desperdícios orgânicos, resíduo agrícola,

Energia conversion/process caminhos: i.e., isso que
acontece à energia entre a fonte e o
uso de fim final, como é transportou, transmitiu,
ou converteu, etc.

Energia de fim-usa padrões: como é energia sendo
usou, quanto é usado para cozinhar, enquanto aquecendo,
iluminando, uso industrial rural, uso doméstico, etc.
Organize esta informação através de custo e o

classificações sociais (household/industry usam,
Renda de , local geográfico) identificou acima

Imported energia: quantia, preços, e variabilidade
em provisão de eletricidade, combustíveis líquidos (por exemplo, gasolina,
Querosene de , diesel), combustíveis gasosos (por exemplo, propano),
e coal. Measure que o tempo requereu para energia
Coleção de ; Identifique os produtores e intermediários
para energia e o papel deles/delas na comunidade

pode não ser essencial para colecionar tudo deste data. O
dados específicos que são importante ao desenvolvimento de uma energia
projeto será determinado freqüentemente como o trabalhador de desenvolvimento e
a comunidade avalia necessidades de comunidade juntamente.

2 Identificam necessidades de energia e constrangimentos

Depois de examinar a informação identificada e colecionou para
o perfil de padrões de energia, um pouco de refinamentos adicionais podem ser
precisada antes de determinar as necessidades desta comunidade e o
constrangimentos nessas necessidades.

que O seguinte deveria ser explorado sobre cada fonte de energia:

* quanta energia é diretamente usada e quanto é
converteu para uso em casas, agricultura, em pequena escala,
Indústria de , e transporte (incluindo onde o recurso

vem de e se há variações sazonais dentro
digitam e quantidade)

* tendências em padrões de consumo de energia, costs/benefits
estimando, intensidade de energia para particular fim-usa funções,
e relações de energia-economia

* eficiência de energia em chave fim-usa dispositivos

* competindo usos de non-energia dos recursos naturais usados
para energia: quanto é usado para comida, forragem, fertilizante,
Fibra de , ou construção; por quem

* mudanças na demanda para, disponibilidade de, ou acesso para
Recursos de .

A avaliação também deveria prover informação sobre isso que
grupos das pessoas estão usando a energia vários digita, como eles são
usando isto, onde as fontes são, isso que os padrões sazonais de
proveja e uso é, e quanto está valendo.

é essencial para determinar os fatores que são ou afetarão
disponibilidade futura de fontes. por exemplo, predições de futuro
necessidades de energia podem estar baseado em observações de recusar provisão ou
custos crescentes.

Análise de das relações entre a fonte de energia, competindo usos daquele recurso, e a estabilidade global de são ignorados frequentemente recursos naturais. Uma análise adequada de fuelwood provê poderia indicar que os efeitos de usar terra para agricultura esvaziaria fontes de fuelwood. E a situação cresce pior como população aumentada. Análise de permitiria planejadores de energia para focalizar nas causas do problema em lugar de soluções artificiosas que endereçam os resultados de tendências.

é essencial para se lembrar daquele uso de energia de corrente acontece dentro o meio de vários relacionado e dinâmico socioeconômico e processos. ambiental Muito frequentemente soluções para problemas de energia está baseado em percepções tecnológicas. pelo que Isto pode ser evitada projetos planejando com os que emparelham a administração de recursos a demanda para energia que promove desenvolvimento. O planejador e a comunidade tem que olhar para energia precisa dentro este mais largo contexto.

As informações ajudarão a comunidade para identificar específico problemas de energia que podem ser curados por em pequena escala projects. Durante a identificação processam, a comunidade pode ache que fontes de energia potenciais não estão sendo usadas para energia ou aqueles certos recursos estiveram terminando usado, que é em troca resultando em problemas ambientais.

A análise socioeconômica ajudará o trabalhador de desenvolvimento identifique os grupos que existem na comunidade que deles

controle acesso a recursos, o que fora de fatores afeta acesso, para esses recursos, e os custos desses recursos. que Isto vai permita o planejador e a comunidade para comparar as necessidades de energia de grupos socioeconômicos diferentes e predizer qual grupo de pessoas beneficiarão provável de um projeto proposto.

que Uma parte importante de avaliar necessidades está identificando constrangimentos--o técnico, econômico, social, e ambiental fatores que restringem esforços para satisfazer necessidades de energia locais. que Isto vai permita o planejador para identificar os fatores que impedirão ou promova esforços de desenvolvimento futuros em geral. por exemplo, se energia não está disponível ou é inadequado para levantamento de água para irrigação, isto poderia ser considerada um constrangimento técnico.

Na Indonésia, subsídios em querosene agiram como um constrangimento econômico para fuelwood management. como resultado do baixo preço de querosene, demanda para biomassa recusada, que que contribuiu em troca para uma falta de administração de materiais de fuelwood. Quando o subsídio era afastado, um aumento na demanda para biomassa conduzida preços aumentados para esses recursos. Porque outro fuelwood materiais não estavam disponíveis, o consumo de resíduos de colheita, Pessoas de dramatically. aumentadas não começaram a plantar fuelwood espécies para conhecer a demanda crescente até o preço de fuelwood Esforços de increased. para aumentar o fuelwood provêem enquanto querosene estava sendo subsidiada não teria tido sucesso porque o governo que estima política estava agindo como um constrangimento econômico.

que Um exemplo de um constrangimento social pode ser achado no Sri Lanka. Por religiosos e razões culturais, esterco não é considerado aceitável para uso como fuel. E em outros países, têm os investigadores ache que uma falta de acesso para ou controla de um recurso pode ser um constrangimento para esforços para prover energia provê encorajando plantação de árvore. Onde os aldeões não possuem a terra que eles cultivam ou as árvores que estão nas fazendas deles/delas, eles têm pequeno ou nenhum incentivo administrar o que eles podem não poder usar.

que fatores Ambientais também podem agir como um constrangimento a energia supplies. por exemplo, cultivo de terras marginais freqüentemente usos as mesmas práticas de agricultura que eram usado em terras produtivas. E freqüentemente, estas práticas cultivando são impróprias para o local. A justificação de resultados de terra em uma redução de biomassa potencial energia provê, taxas aumentadas de erosão de terra como resultado do falta de cobertura de chão, e uma depleção de nutrientes na terra. Isto reduz a quantia de água que pode ser armazenada na terra e inundação aumentada freqüentemente acontece. A degradação subsequente da bacia então seriamente ameaça a água provê dentro a área, constrangendo a introdução próspera de um hydro, projeto.

exemplos Adicionais de constrangimentos incluem uma partida pobre de uma provisão de energia com um uso de fim. que Isto pode acontecer quando rural é proposta eletrificação para uma área onde a energia principal

necessidade é para cooking. materiais Inadequados de água ou areia para hydro ou projetos de energia de vento são exemplos de técnico constraints. O custo de tecnologias, estimando políticas, e subsídios enlatam todo o ato como constrangimentos econômicos para provisão de energia.

Planejadores devem estar atentos da gama extensiva de fatores que podem constanja a provisão, uso, desenvolvimento, e administração de recursos de energia antes de eles pudessem propor soluções prosperamente para alivie problemas locais.

3 Definem objetivos de projeto

O próximo passo é formular objetivos para um projeto que será empreendida para satisfazer as necessidades dadas a prioridade mais alta. Objetivos de projeto deveriam servir as necessidades da comunidade para melhorando a qualidade de vida. que soluções Tecnológicas deveriam ser secundário determinando objetivos. Desenvolvimento de energia combinando com administração de recurso natural pode contribuir o habitante efetivo e desenvolvimento regional. Supplying a energia necessidades de uma comunidade podem ter vários componentes e um único projeto pode ser único desses componentes. Objetivos de podem ser definida aquela ajuda resolva vários problemas em uma região. por exemplo, um projeto que provê energia elétrica a uma comunidade pode também proveja emprego, e assim, um mercado garantido para energia de biomass. Esta energia poderia ser provida de fuelwood, desperdícios agrícolas como cana-de-açúcar através de produtos, industrial desperdícios de moer operações como fatias de madeira e fibra, etc.

Tal um projeto poderia promover administração de fontes de biomassa isso era previamente negligenciado provendo um precisada econômico incentivo.

Project que devem ser definidos objetivos claramente: por exemplo, se a meta é aumentar provisão de energia, um objetivo específico pode seja prover mudas de rápido-cultivar espécies de árvore a 123 families. Este objetivo pode ser definido mais adiante indicando um planeje treinando 10 fazendeiros para cultivar estas mudas. Thus, um objetivo claramente-definido não só estabelece precisamente mas também a tarefa provê um padrão pelo qual o projeto pode ser depois eveluated.

As diretrizes no começo deste capítulo podem ajudar determine as exigências por conhecer os objetivos do projeto. Por exemplo, se uma diretriz para tecnologias de energia em desenvolvimento isso provê usos múltiplos é adotada, o projeto poderia incluir árvores crescentes que podem ser usadas para alimento de gado e construção materiais além de energia abastecedora. Tal um poder de projeto também associou benefícios ambientais provendo erosão controle em ladeiras íngremes.

Em outro exemplo, os sócios de comunidade podem expressar forte interesse em cima da necessidade por controle de erosão e mais fuelwood enquanto a avaliação do trabalhador de desenvolvimento do recurso e condições climáticas podem indicar uma necessidade por administração de bacia. A comunidade e trabalhador de desenvolvimento têm que decidir então qual necessidade tem uma prioridade mais alta, determinado a gama de técnico,

presente de condições social, e econômico.

4 Desenvolvem desígnios alternativos

Once objetivos são desígnios definidos, alternativos por implementar o projeto pode ser considerado. Um dos primeiros passos em desígnios em desenvolvimento são examinar cada identificada necessidade em termos de

o esforço requereu e os tipos de recursos necessário se encontrar it. Em muitos casos, o trabalhador de desenvolvimento pode querer buscar alguma ajuda adicional se os problemas indicam uma necessidade para knowledge. especial Se um dos desígnios alternativos inclui um por exemplo, consulta de instalação de água em pequena escala com especialistas de hydropower, gerentes de recurso de água, e saúde especialistas podem ser necessários. em geral, uma variedade de opiniões é sempre útil revisando decisões em ordem identificar e negociar com possíveis problemas.

O desígnio das alternativas deveria ser baseado no as necessidades identificadas de comunidade. deveria ser consistente com o diretrizes ambientais, sociais, técnicas, e econômicas, como bem, como tecnicamente possível ou apropriado. Consideração de do constrangimentos ajudarão identificar condições que restringem o situação de energia presente ou pode limitar a efetividade do projeto.

5 Comparam alternativas e selecionam uma alternativa

Avaliações de de possíveis projetos podem ser atacadas vários fases no processo de planejamento. Nas fases cedo de projetar um projete, um inventário de habitante e tecnologias de non-energia que se encontre necessidades identificadas podem ser emparelhadas contra o técnico recursos disponível no local de projeto. Muitos impróprio podem ser eliminadas soluções técnicas nesta fase de planejamento fundada nos constrangimentos já identificados. Estes poderiam incluir um provisão inadequada de um recurso (vento, água), custos excessivos, falta de habilidades técnicas, etc. Para essas soluções que são possíveis, uma análise dos benefícios e custos de um projeto deveria ser feita. A análise está baseado em uma comparação dos desígnios alternativos and usa critérios derivados dos previamente-mencionaram guidelines. como o que Estes podem ser resumidas:

* análise Econômica e financeira: uma avaliação completa de os custos e benefícios de um projeto do ponto de vista de a comunidade e seus indivíduos deveriam ser administrados. que Isto deveria enviar para as termo preocupações longas de um projeto Habilidade de ser sustentada: vá o projeto tenha sucesso dentro o Ausência de de apoio econômico de fora da comunidade?

* Análise de de viabilidade técnica: uma avaliação completa de que a aplicação técnica de uma determinada tecnologia deve ser administrou a este stage. A pergunta mais crítica ser perguntou nesta fase é se ou não a alternativa

energia soluções são apropriadas para conhecer projeto objectives. perguntas Adicionais incluem se o Tecnologia de é provada ou se ainda for experimental, enlate seja adaptado às condições locais, é as matérias-primas disponível, enlate partes seja localizada se precisou, etc.

* Avaliação de de reunião social e impactos culturais: tecnologias que requer mudanças significativas na reunião social, legal, e serão achadas freqüentemente instituições culturais em uma área de projeto inaceitável e termina em failure. However, o planejador, não deveria assumir que uma tecnologia nova não será adaptou prontamente por causa de reunião social e razões culturais.

SAMPLE BENEFITS/COSTS

ANÁLISE DE DATE _____ PROJETO DE CRITERIA DESCRIPTION _____

ECONOMIC DEVOLVE

Ego-Sufficiency. Grau alto um projeto que pode ser mostrado para conduzir para trabalhos, habilidades, treinamento, mercados melhorados ou outros ganhos econômicos que São devolvidos diretamente à comunidade e podem ser mostrados para aumentar local Auto-suficiência de . Se oriente ao mais baixo fim da balança se um projeto dever confiam em subsídio continuado ou se torna menos clareie que o econômico Serão devolvidos ganhos de à comunidade.

Funding Grau de Availability. alto um projeto onde fundos estão disponíveis depressa e facilmente (talvez de fontes locais). Se oriente ao meio para projeta onde alguma consolidação de dívida flutuante é fundos disponíveis mas adicionais deve ser

buscou. Use o mais baixo fim da balança em casos onde fundar não é prontamente disponível e muito tempo retardação parece provável.

Net Lucro. Rank alto um projeto onde cálculo cuidadoso de fatores econômicos indicam que o produto ou projeto trarão mais que valeu. Mova abaixo na balança como o projeto é econômico Rentabilidade de se aparece menos clara.

RECURSOS TÉCNICOS

Apoio de Technical Local. Se o projeto requer envolvimento de mudam agentes, grupos de apoio técnicos, que extensão conserta, e estes são disponível, grau alto. Se oriente ao fim oposto da balança como Disponibilidade de e acesso para tal apoio ficam menos claros ou difíceis.

Tecnologia de Grau de Availability. como alto uma situação onde o Tecnologia de existe e parece adaptável à situação. Mova para o abaxiam (custos) fim como a tecnologia requer compromissos mais extensos para Pesquisa de e desenvolvimento. Grau situações altas onde tecnologia faz máximo uso de humano local e recursos materiais. Mova abaixo para o fim oposto como recursos deve ser obtido de fontes externas e isto poderia causar demoras ou fracasso para usar recursos locais adequadamente.

Impacto Técnico. Grau alto um projeto em qual a tecnologia ou projetam uma vez lançou pode ser mantida por residentes locais--this insinua que treina em manutenção e conserto e arranjos para replication. Mova abaixo na balança em situações onde abastecem para estas atividades não tem sido feito. Grau alto um projeto que introduz uma tecnologia que parece para requerer pequena mudança em life. Move cotidiano para o mais baixo fim como que a tecnologia parece requerer alterações em estilos de vida, cultive, padrões tradicionais, etc.

REUNIÃO SOCIAL DE E AMBIENTE CULTURAL

Community-expressed Necessidade. Grau alto um projeto baseado em comunidade-expressou necessidade. Se oriente ao fim oposto como comunidade Envolvimento de em identificação de necessidade fica menos claro.

Returns. Rank Social projetos altos que podem ser mostrados para trazer ganhos culturais e sociais para a comunidade. Se oriente a mais baixo fim como social e ganhos culturais ficam menos claros ou os efeitos do esforço parecem provável ser socialmente ou culturalmente Grau de descriptive. alto um projeto que permite os residentes a participar com menos risco. Se oriente ao mais baixo fim da balança como fica claro que participantes corridos mais risco, i.e., como o investimento deles/delas exige um nível de compromisso que teria sério Conseqüências de eram o projeto para falhar. Assuma para viabilidade de projeto que

o menor o grau de mudança requereu em costume local, o mais fácil isto será adquirir o underway de projeto. Enfileire como projetos altos que requerem pequena mudança; mova abaixo como mais mudança é requerida.

AMBIENTE NATURAL

Relevância de para Diretrizes. Enfileire como alto um projeto que conhece tudo ou a maioria das diretrizes para um ecologicamente sustentável
Atividade de . Mova abaixo como o projeto não conhece estas diretrizes.

Uso de de Métodos de Controle Alternativos. Grau alto um projeto que faz máximo uso de controle biologicamente são mede; mova abaixo como o Projeto de tem que confiar em métodos de controle de substância química.

Alternativa Designio #1 (Custos) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Benefícios)
- +

econômico devolve _____

resources técnico _____

SOCIAL/CULTURAL DE _____

environment físico _____

Alternativa de Designio #2

returns econômico _____

resources técnico _____

SOCIAL/CULTURAL DE _____

environment físico _____

* Avaliação de de impactos ambientais: os propuseram
Deveriam ser avaliadas alternativas de para determinar se eles forem
têm qualquer impacto negativo direto no ambiente.
Will os projetos têm negativo efeitos secundários? Frequentemente
efeitos indiretos podem ser longe maiores que primário.
que listas de conferição Extensas existem que o planejador deveria usar
determinam impacts. atual que Poucos projeta corretamente
calculam os custos econômicos de dano ambiental
e isto deveria ser feita a estes Projetos de stage. também deva
contêm um plano para mitigar tal damages. Properly
planejou projetos podem resultar em administração melhorada de
Recursos naturais de que terão significante a longo prazo
beneficia à comunidade.

Cada um destes critérios deveria ser considerada em relação a
cada um dos designios de projeto. além disso, há algum geral
pontos que deveriam ser considerados:

* o que é ambos o a longo prazo e os efeitos a curto prazo do projeto?

* Will que conhece um critério quer dizer que outro não pode ser se encontrou, enquanto fazendo o infeasible de projeto assim (por exemplo, vá fazendo o projeto economicamente viável esteja usando efeitos negativos o ambiente).

* É outra alternativa viável por conhecer a comunidade precisa faltar?

* o que seria os efeitos se nenhuma em ação fosse entrada?

Consideração de de tudo do anterior ajudará fazendo um escolha entre desígnios de alternativa.

que UMA análise de benefit/cost de amostra é oferecida no prececer páginas. É pretendida que ajuda projete os planejadores comparam alternativas de acordo com os quatro critérios básicos: lucros econômicos, recursos técnicos, social e cultural, considerações, e preocupações ambientais.

Os desígnios alternativos são avaliados e mediram para cada dos quatro critérios usando uma balança simples numerados de 1 para 10. O mais baixo fim (esquerda) da balança representam custos ou negativo

efeitos; o fim superior (direito) representa benefícios ou positivo effects. A marca de cinco-ponto no meio da balança representa uma situação onde beneficia e custos são uniformemente balanced. O são calculadas a média quatro avaliações então para dar uma média total para o design. podem ser comparados designs Alternativos então para selecionar o design que se aparece muito benéfico.

There é nenhum mágico sobre este system. medindo é relativamente fácil para use. permite para alternativas ser reviewed: Will partes modificando de uma mudança alternativa sua avaliação? Desenvolvimento trabalhadores quererão adaptar o sistema para ajustar um particular provavelmente situação

6 projeto de Instrumento

Comunidade participação deveria ser uma parte integrante de implementando um project. Sempre que possível, o uso de habitante materiais e técnicos locais e craftspeople deveriam ser encouraged. Em deste modo, não é provável que manutenção futura seja além dos recursos da comunidade. Comunidade orgulho, desenvolveu por compromisso para o projeto, participação próspera por sócios de comunidade individuais, e recibo de benefícios avaliados, é a melhor garantia para manutenção continuada e a longo prazo benefícios.

7 projeto de Monitor

UM plano para monitorar o projeto deveria ser incorporado no design. original Isto permitirá o trabalhador de desenvolvimento e o comunidade para fazer qualquer precisada de correções no designio de projeto e ajuda implementação de projeto. Furthermore, projetos podem tenha efeitos ambientais que devem ser monitorados. é difícil predizer todos os efeitos porque interações ambientais são freqüentemente mais complexo que antecipado. por exemplo, as mudanças provocada por um projeto de energia pode não ser imediatamente aparente; a realização próspera da energia de um projeto objetivos podem mascarar degradação ambiental ou outro negativo effects. Therefore, é importante para continuar monitorando o projete depois que fosse implementado.

até o que UM programa simples de medir mudança pode ser fixado identifique tendências que podem ser Primeiro prejudiciais, é necessário para coleccione e mantenha dados pertinentes por avaliar e monitorar os efeitos de um project. por exemplo, para um hidroelétrico projete, seria necessário manter informação sobre tal fatora como qualidade de água, inundação, siltation, deslocamento de terra, aquático, vida, etc. podem ser usados Tais dados então para ajudar identifique a manutenção

procedimentos necessário para o projeto continuou operation. que podem ser encorajados beneficios de Unforseen, como saúde melhorada condiciona de medidas de controle de inundação. Negative podem ser corrigidas tendências antes dos problemas também se torne severo, como a plantação de árvores ao redor do local de projeto que

não pode ser usada para forragem e de quem plantando diminuiriam o comida disponível a gado.

8 Avaliam projeto

Evaluating o projeto provê informação sobre isso que o projeto alcançou e, em particular, se conheceu os objetivos e precisa inicialmente estabelecida pela comunidade e o desenvolvimento planner. que Estas avaliações também permitem para os trabalhadores de desenvolvimento compartilhar experiências entre si e prover muito-precisaram informação sobre as atividades de agências voluntárias privadas.

Examinando, analisando, e informando no ambiental, causas técnicas, econômicas, sociais e outras de sucesso e fracasso nutre futuro melhorado planejando e programando decisions. Isto é particularmente importante em um campo novo de trabalho como desenvolvimento de energia.

O caráter especial das atividades de privado organizações de desenvolvimento requerem avaliação complementar técnicas que são apropriado para projetos que envolvem o pobre. Estes projetos são normalmente baratos, altamente participatory, inovador e lugar ênfase particular em processo como também results. quantitativo costurando uma avaliação para ajustar seu circunstâncias particulares, a Avaliação Sourcebook (o Santo Pietro, ed., 1982) poderia ser muito útil.

VITA é um repositório para informação para a que pode ser útil seu needs. Por VITA você pode fazer informações em seu projetos disponível a outros.

CHAPTER VII

ENERGIA FONTES E CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS

do que As preocupações ambientais associaram com uma variedade são discutidas fontes de energia em pequena escala aqui. que Os pontos fizeram só é planejado como diretrizes, desde específico ambiental benefícios e custos dependem em grande parte de condições locais.

Embora não é discutida energia humana diretamente nisto seção, a contribuição significativa de energia humana foi acentuada ao longo destas tecnologias de energia Específicas manuais possa afetar saúde humana, uso de tempo, e renda como também padrões culturais e de comportamento. Perhaps o maior desafio é achar tecnologias que reduzem o tempo precisadas completar um atarefe, mantenha ou aumente renda, e é adaptável para as necessidades de Mulheres de norms. socio-culturais e tarefas são um especial case. O nutricional e estados de saúde das pessoas vão diretamente afete a quantia de trabalho que eles podem realizar. Desde natural degradação de recurso reduz produtividade agrícola e então a quantia de comida disponível abastecer energia humana, o usos de fontes específicas de energia deveriam ser avaliados cuidadosamente

dentro

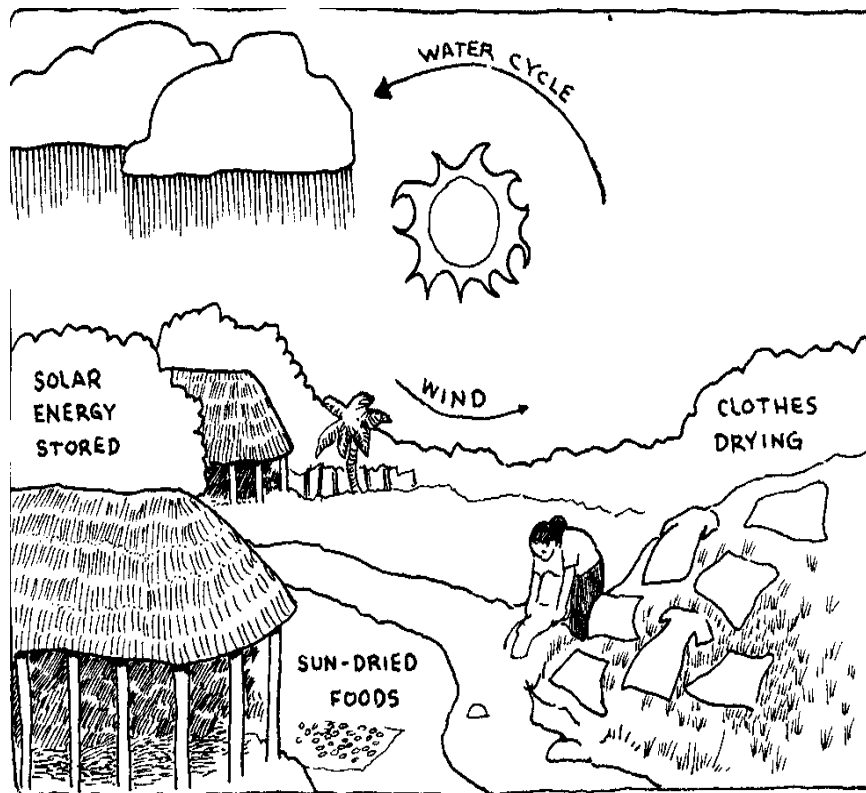
condições do impacto deles/delas ao longo do sistema de recurso agrícola.

Energia solar

O sol é a última fonte de limpe e energia abundante.

Para milhares de anos foi diretamente usado por pessoas secar comida e roupas, esquentar casas e pátios, ou evaporar molhe de lagoas salgadas. <veja imagem>

ese19x83.gif (437x437)



THE SUN PROVIDES ENERGY FOR MANY PURPOSES

Indirectly, energia solar faz o vento e movimento de água. Interceptada por plantas verdes em terra e mar, se torna a fonte de energia para toda a vida em terra. Esta energia é libertada sempre que pessoas queimam madeira, carvão, ou produtos de petróleo.

energia Solar tem o potencial por prover até mesmo mais que this. Converted para eletricidade através de cela de photovoltaic, pode ser proveja poder a motores, refrigeradores, luzes, equipamento de comunicações, e o igual. Quando concentrado ou " apanhada, raios " solares podem gerar temperaturas altas para correnteza secando, cozinhando, e assando.

a Maioria da mentira de países em desenvolvimento em um cinto entre 30[degrees]N e 30[degrees]S do equador onde o poder solar comum é 700-800 watts por metro quadrado, ou seis quilowatt-horas por dia com oito horas de sunshine. Se fosse possível capturar a metade da energia até mesmo desabando um dia um metro quadrado aceso de superficie, seria suficiente cozinhar comida para uma vantagem familiar inteira fazem o trabalho de três adultos.

However, a grande abundância e versatilidade de energia solar leve certo limitations. que O mais óbvio é que aquela energia solar é diretamente disponível só durante horas de luz do dia quando céus não são overcast. Para uso a outros tempos, a energia deve ser armazenada,

ou em forma de substância química em baterias, ou como calor retido em água, pedras, ou outros tais materiais.

que Outra limitação de energia solar é que até que isto alcance a terra, é muito difunda e deve ser apanhada ou concentrated. Usually que isto pode ser feita usando bem durável superfícies transparentes ou altamente refletivas e uma certa quantia de space. Even com as celas fotoelétricas mais eficientes vai leve mais de 10 metros quadrados de superfície de coletor para dar poder a um pequeno bomba de água ou grão mill. Se a energia será usada por cozinhar ou assando, uma área mínima de 1.5 metros quadrados pode ser requerida.

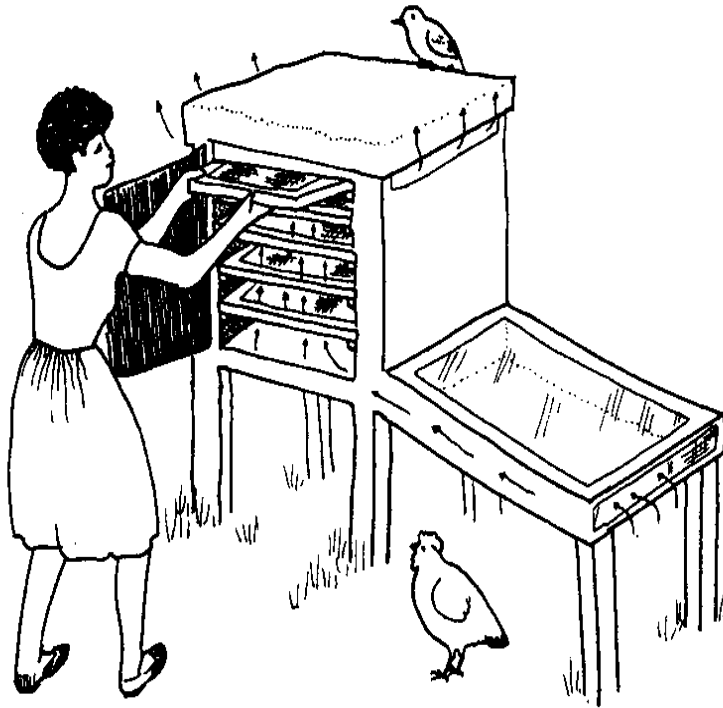
O uso de energia solar geralmente não está usando nenhum impacto adverso o ambiente ao nível de comunidade local. Para a extensão que dispositivos solares podem reduzir o consumo de combustíveis fósseis, esterco, ou fuelwood o uso deles/delas tem benefícios ambientais mensuráveis.

However, desde que energia solar pode ser usada dentro tantos diferente modos, pode ser útil para considerar alguns brevemente de seu possível funções.

Secando: Baixo-freqüência calor radiação das passagens de sol facilmente por uma janela transparente de uma caixa. Once dentro de, porém, os raios de calor mudam e não podem passar atrás fora de

o mesmo window. Isto é como energia de calor solar é capturada ".

UM secador de comida solar é essencialmente uma caixa com pelo menos um
ese20x85.gif (437x437)

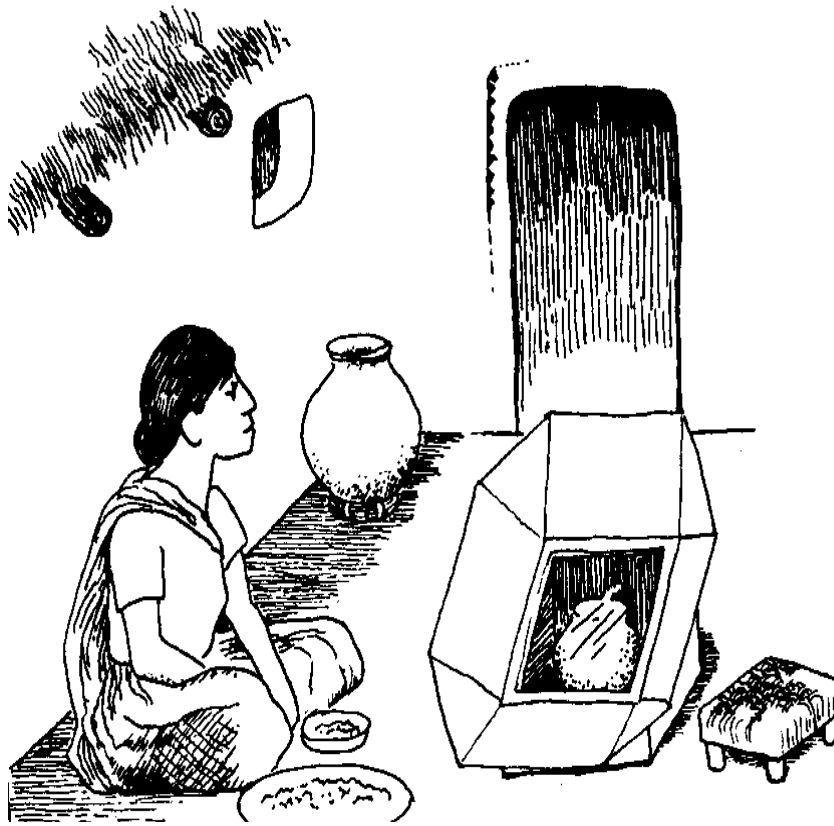


A SOLAR FOOD DRYER

lado transparente onde energia solar eleva a temperatura interior e jogos para cima uma transmissão ventilando atual de ar. Fruit, granule, legumes, e peixes podem ser secados dentro. Comida de é tradicionalmente secada expondo diretamente ao ar livre isto à luz solar air. UM secador de comida solar fará o mesmo trabalho mais rapidamente, enquanto usando menos espace, e com muito menos desperdiçamento. Moreover, há menos interferência de moscas, pássaros, e outros animais.

que UM secador solar requer para uma quantia grande de vitrificação transparente material. Plástico metal laminado estirado em cima de armações de madeira provavelmente é o menos material caro e mais adaptável. However, a maioria dos plásticos perde muito da transparência deles/delas eventualmente e fique amarelo e frágil debaixo de exposição longa para os raios do sol. Copo não amarela com idade, claro que, mas é freqüentemente mesmo caro em países pobres. Copo de também é pesado e frágil. <veja imagem>

ese21x86.gif (437x437)



Arte culinária de : no momento, cozinhando com energia solar se aparece satisfatório só para comida que pode ser assada ou pode ser chiada muito tempo para períodos sem muita atenção. Pães de , feijões, arroz, muitos, molhos, e podem ser adaptados cereais prontamente a cooking. solar a Maioria fogões de refletor de disco (não fornos solares) requeira ajuste freqüente de foco ao longo do dia. Comidas de que requerem fritando, enquanto mexendo, ou outra manipulação é difícil de preparar com calor solar.

O uso de energia solar por cozinhar não foi amplamente concordada por mulheres em países pobres. There são muitas razões para isto:

- * Repugnância de para cozinhar no sol quente com o clarão luminoso de um refletor.
- * Fear do intenso calor ao foco que pode causam queima e dano de olho.
- * Restrição de de cozinhar tempo a horas de luz do dia luminosas.
- * Fogão desígnios que limitam tamanho de panela e fazem isto desajeitado para mexem ou manipulam os conteúdos de panela.
- * Fogões de que são instável e facilmente danificaram através de ventos, animais domésticos, e as crianças curiosas.

* Lack de partes de substituição, habilidades de conserto, e instalações.

* custo Inicial de eletrodomésticos solares.

Eletricidade generation: A tecnologia por converter solar energia para eletricidade continua fazendo progresso rápido. Celas de Photovoltaic estão agora disponíveis com eficiências de conversão de 18 por cento a um preço que continua recusando.

Manutenção de de um sistema de photovoltaic é limitada para regular limpando das superfícies de painel. However, a limpeza deve ser levada a cabo por individuos treinados designou para manter o sistema.

UMAS Aeronáuticas Nacionais e Administração de Espaço (a NASA) projeto de piloto em Volta Superior demonstra os benefícios de photovoltaics para uma aldeia rural. que O sistema foi instalado em 1975 e expanded. Early posterior técnico e problemas de designio têm resolvido, e a aldeia tem uma fonte segura agora de electricity. que O uso desta energia é governado por um habitante organização cooperativa O poder corre um moinho de grão, água, bombeie, refrigerador pequeno, e (com baterias de rechargeable) alguns luzes elétricas.

Renda de do moinho é suficiente para adquirir peças sobressalente e mantenha o system. que Um benefício indireto tem igualado

lendo instrução tornada possível pelas luzes elétricas.

O projeto de NASA era bastante caro, mas, como um piloto projete, espetáculos o potencial para fotovoltaics em uma colocação rural quando eles ficam possíveis mais economicamente. However, rural, eletrificação por fotovoltaics ainda é várias décadas away. que As vantagens de simplicidade e confiança devem ser emparelhada com melhorias adicionais em eficiência de conversão, um vida funcional mais longa das celas solares, e acima de tudo reduzido custos.

de acordo com uma fonte, houve algum negativo efeitos ambientais deste projeto. devido à facilidade de erguer água para animais, os pastores tenderam a permanecer na aldeia para periods. mais longo Esta mudança agrupando práticas resultadas em alguns overgrazing. Com menos forragem disponível ao redor da aldeia, o elevando de animais pequenos por algumas mulheres era negativamente afetado. Mais dano de gado para colheitas também foi informado. Porque o sistema de água instalado era um levantamento em lugar de um sistema de entrega, mulheres gastaram como muito tempo que leva água como antes do sistema foi instalada, mas, com o sistema novo, teve que esperar em linha atrás os pastores.

lagoas Solares: UMA lagoa solar é um coletor de calor solar muito grande isso opera no mesmo princípio como o secador de comida solar. Porém, em vez de apanhar raios de calor abaixo um transparente janela, o calor é apanhado debaixo de várias camadas de água salgada.

A lagoa tem água fresca no ás de rebentação e água muito salgada a o fundo, com um gradiente de salinidade entre.

Este sistema pode gerar calor a temperaturas tão alto quanto 100[degrees] que é alto bastante ser usada diretamente (aquecimento de água, para exemplo) . Em algumas partes do Oriente Médio a energia é freqüentemente usada com uma máquina especial (ciclo de Rankine) por bombear água ou eletricidade geradora.

lagoas Solares podem criar dano ambiental sério; o deles/delas desígnio e construção requerem ajuda desse qualificado e experimentada nesta tecnologia. que quantias Grandes de sal são exigido, e um vazamento no fundo da lagoa pôde seriamente contamine materiais de água de chão. Also, o se inclinando abruptamente, lados poderiam conduzir a afogamentos acidentais das pessoas e animais. Por causa das temperaturas altas, afundamento de objetos para o fundo não pode ser recobrada facilmente sem equipamento especial. O quente salmoura de uma lagoa solar corroe muitos metais. Finally, água, evaporada da superfície de lagoa deve ser substituída através de água de outras fontes.

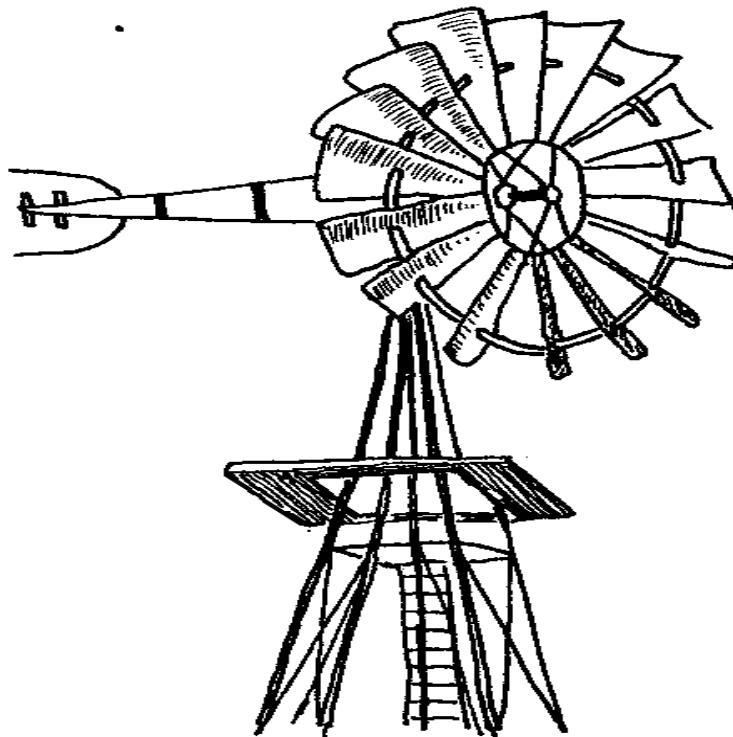
Vento

There não é nada novo sobre arrear a energia do winds. Desde que vento de tempos antigo foi usado para velejar barcos, água erguendo, e espancando grão. mais recentemente, foi usado

gerar electricity. Properly projetaram, manteve e localizada para emparelhar tarefas específicas, máquinas de vento podem prover anos de serviço razoavelmente seguro.

Em países em desenvolvimento uma máquina de vento água-bombeando é

ese22x90.gif (437x437)



particularmente satisfatório, ambos para irrigação que bombeia e por prover potable water. Quando é bombeada água do chão, o bem pode ser fechada e pode ser protegida de contaminação. No Ilha filipina de Higatangan, 1,600 pessoas dependem de água bombeada por duas máquinas de vento, cada com rotores três metros em diameter. Na África, vários Malian que pescam aldeias usam vento sistemas de irrigação para aumentar rendimentos em jardins de legume, provendo uma diversidade de renda e fontes de provisão de comida.

Uma limitação para qualquer máquina de vento é que isto corridas só quando o vento é blowing. UMA brisa fixa dia depois que dia seja incomum em a maioria das partes do mundo. Antes de considerar vento dê poder a em um local particular, é importante saber o curto - e padrões a longo prazo de winds. local UM irrigação vento-dada poder a sistema tem pouco valor se o ar está tranqüilo quando molha é precisada de most. O mesmo é verdade de moinhos de grão e qualquer outro vento-deu poder a dispositivo.

Compared para outros sistemas de energia renováveis, máquinas de vento não tenha partes mais comoventes que são expostas a muita tensão para mencione chuva e Meses de dust. de girar e vibrar lata solte componentes importantes ou partes de causa para se tornar worn. UM programa regular de vigilância e manutenção é essencial para mantenha a máquina que opera bem. Peças sobressalente de devem estar disponíveis, junto com alguém que conhece fazer consertos necessários. O Terceiro Mundo é coberto de lixo com as relíquias de máquinas de vento que simplesmente falhou por falta de partes de substituição e manutenção.

Certas precauções são importantes para evitar possível efeitos ambientais de máquinas de vento. por exemplo:

* There é um perigo com água vento-dirigida bombeia de que bombeia mais água que é precisada para irrigação, Gado de , ou uses. doméstico que Isto desperdiça molham e podem também criam uma situação insalubre ao redor do pump. Um mecanismo fechar-apagado automático resolve o problema. Moreover, como com qualquer recentemente instalou sistema de água, Overgrazing de perto da provisão de água podem ser um sério Problema de .

* Em a maioria dos casos, máquinas de vento deveriam ser montadas em um sobressaem 40 pés pelo menos fora o chão e 15-20 pés acima qualquer obstrução perto, como um edifício ou tree. Isto

faz o mecanismo altamente visível, difícil consertar, e perigoso se isto topples. Mounting a máquina em um Telhado de é provável causar barulho de vibração e aplicar não desejado acentuam ao telhado.

* que O rotor deve ser equipado com um empenar automático Dispositivo de para proteger a máquina de ventos que excedem seu projetam capacity. There também deveria ser proteção de raio dano.

* Vertical-eixo máquinas geralmente requerem um local maior que comparavelmente dispositivos de horizontal-eixo de tamanho por causa do expansão mais larga de apoiar arames de sujeito.

* Ao usar baterias de conduzir-ácido por armazenar excesso Eletricidade de , é importante para os manter bem ventilou para evitar a acumulação de hidrogênio explosivo e oxigênio gases.

Água (Hydropower)

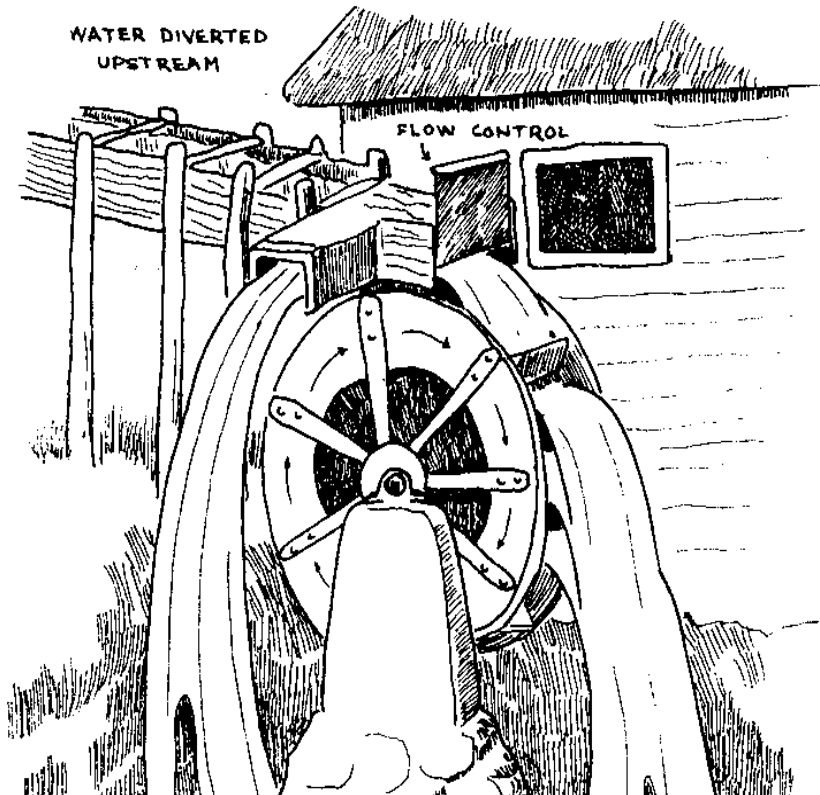
Debaixo de certas condições é possível ganhar energia útil de water. Hydropower corrente para mecânico ou elétrico energia é produzida quando a pressão de água corrente é dirigida a um waterwheel, turbina, ou carneiro hidráulico. Waterwheels que produza energia mecânica poderosa a velocidades lentas, é melhor servida para aplicações como moer grão ou erguer água.

Água produzida para gerar eletricidade é geralmente aplicada a pressão alta para uma turbina especialmente-feita que pode ser como pequeno como 10 centímetros em diâmetro. que turbinas Hidráulicas são essencialmente água automatizada que bombeia dispositivos dos que usam a energia cinética água que flui em um tubo para erguer a água mais alto que a fonte.

rios Pequenos e fluxos podem prover a fonte de energia para applications. Called em pequena escala micro - ou mini-hydro, dependendo na quantidade de poder gerada, tal função de aplicações ou com ou sem uma represa, dependendo de topography. local O a maioria do modo de som de environmentally para bater este recurso é levar vantagem de gradientes naturalmente acontecendo que não requerem construção de um dam. Estes também será o option. mais barato Isto requer um gradiente de fluxo relativamente íngreme e bem durante o ano todo fluxo.

Nenhuma-represa hydropower produção requer desviando um pouco de água

ese23x93.gif (540x540)



do fluxo e passando isto por um canal para o poder device. convertendo Este canal pode estar aberto, como no caso de a maioria rodas de água, ou pode ser um tubo fechado para o qual é típico turbinas. hidráulico que O canal não se inclina para baixo como muito como o fluxo, de forma que depois de uma distância curta o nível de água no canal é mais alto que na seção correspondente de fluxo. Esta diferença em altura é chamada o " . de cabeça " O máximo dê poder a para ser derivada da água depende do tamanho do cabeça e na taxa de máximo de fluxo pelo canal Projetos de hydro de nenhum-represa têm um mínimo de desvantagens ambientais, desde que eles desviam fluxo de água ao longo de seções curtas do fluxo e não inunda a terra.

Em áreas onde o fluxo flui suavemente e um canal longo é não prático, está tentando para criar uma cabeça em cima de uma distância curta construindo uma represa pelo fluxo. Isto cria um reservatório de água que pode ter muitos usos benéficos, como para irrigação.

However, represa grande e pequeno é vista amplamente como environmentally problemático. que Eles só deveriam ser compreendidos com ajuda profissional qualificada. Even com tal ajuda todos o problemas não serão imediatamente aparentes. Alguns dos problemas isso pode ser encontrada inclua:

* Inundação de , ou inundando, da terra atrás da represa possa causam perda de planta e vida de animal, aumente em erosão de terra

ao redor do reservatório, terra reduzida disponível para comida
Produção de ; mudanças em temperatura de água que pode afetar
quality da água.

* Alteração de do fluxo normal do fluxo reduzirá
Disponibilidade de de nutrientes e sedimento a jusante para
semeia e para peixe life. também pode ameaçar peixe
Migrações de e navegação posterior.

* Increased incidência de doenças água-agüentadas é uma terra comum
efetua da criação de um corpo grande de ainda água que
cria um vetor para doença.

* atenção Insuficiente para geologia e topografia do
Área de pode resultar em uma real ameaça a segurança pública como o
Represa de pode não poder resistir a força da mudança
molham.

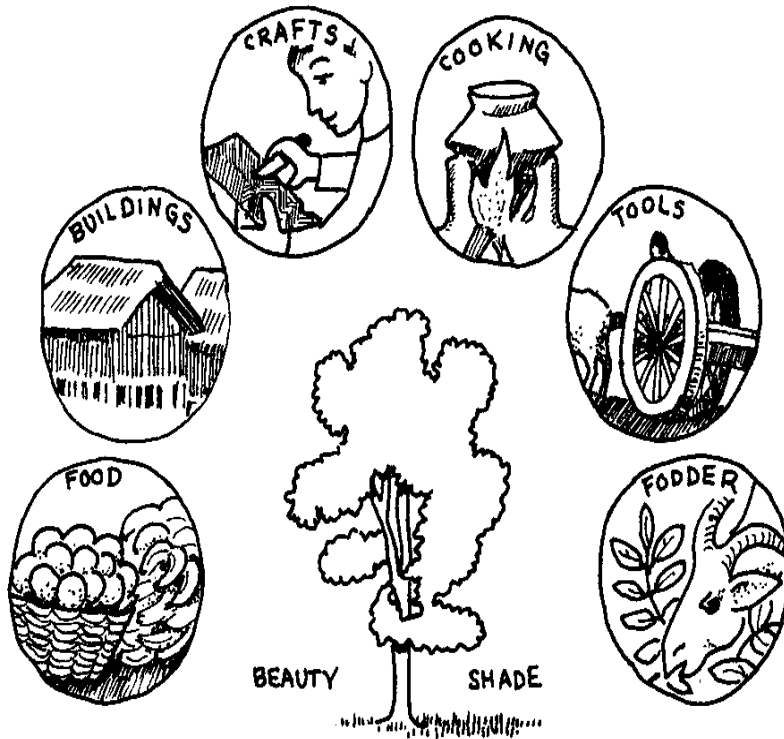
UMA nota especial é apropriada relativo ao ambiental
impacto de rams. hidráulico Com poucas partes de mudança, carneiros hidráulicos
está geralmente seguro e efetivo. However, eles também são mesmos
ruidoso, soando um Clack " alto " ! todo 1-2 seconds. que Isto pode ser
aborrecendo extremamente a pessoas que vivem perto de.

Biomassa

A importância de biomassa (combustíveis derivaram de orgânico

materiais como árvores, resíduo de colheita, e esterco) como um combustível principal em
podem ser exagerados países em desenvolvimento quase não. Mais que 200 milhões de pessoas dependem de madeira para conhecer a energia básica deles/delas precisa,
principalmente por cozinhar e aquecer. <veja imagem> O único outro razoável, i.e.,

ese24x95.gif (437x437)



TREES HAVE MANY USES

menos caro, alternativa para eles é queimar esterco animal, palha, ou outros desperdícios agrícolas.

FUELWOOD: Com a população do Terceiro Mundo aumentar por em cima de três por cento por ano, tem o consumo de fuelwood nunca ao mesmo tempo greater., overgrazing, pesado, vigamento, mudanças climáticas, e as demandas se expandindo de agricultura está destruindo rapidamente o mundo está permanecendo florestas. Fuelwood que no passado sempre tinha sido considerado " renovável, está sendo consumida agora como um recurso finito.

A escassez crescente de causas de fuelwood muito sofrimento entre o poor. Nas cidades importantes do Sahel, por exemplo, pessoas pagam frequentemente mais por madeira que para a comida eles cook. Em áreas rurais o custo de madeira está medido no tempo e esforço isto objetos pegados para colecionar it. a maior parte, madeira é vista como um público recurso que qualquer um pode levar, e ainda ninguém é responsável para seu replacement. Este é um dilema familiar onde quer que a terra recursos são envolvidos.

a Maioria da madeira de queimadura de pessoas por necessidade bastante então através de escolha.

Enquanto fuma do fogo pode repelir insetos não desejados, isto também irrita os olhos e danos os pulmões. enegrece panelas, utensílios, e interiores de cozinha inteiros. As características ardentes de madeira incluem ardendo " distintos " e " fases de coaling " que

complicue tenta usar o calor eficazmente. Estas desvantagens é feita até pior sempre que madeira seca fica úmida.

A prática de carvão ardente para energia doméstica é freqüentemente vista como um desperdício desnecessário de fuelwood. Converting madeira para sacrifícios de carvão até 80 por cento do original energy. por outro lado, onde distâncias longas são envolvidas, isto, possa ser de fato mais energia eficiente fazer e transportar carvão que puxar a quantidade original de madeira. Moreover, ao cozinhar, é possível usar aqueça mais eficazmente de ardendo carvão que de um fogo de madeira flamejante. Assim, se é melhor usar carvão ou madeira crua depende de pelo menos três factors: donde o combustível vem, como é transportado, e como é usado.

Para muitas pessoas em áreas rurais, árvores e arbustos têm outro usos além de prover energia. Eles são uma fonte de forragem para animais domésticos, especialmente em estações secas quando gramas são menos available. Often folhas são um grampo em comidas locais, ou eles são ingredientes importantes de chás medicinais e drogas. Fibras de para basketry e encordoa, folhagens grandes por telhar, e postes diretos para construção também é derivada de árvores.

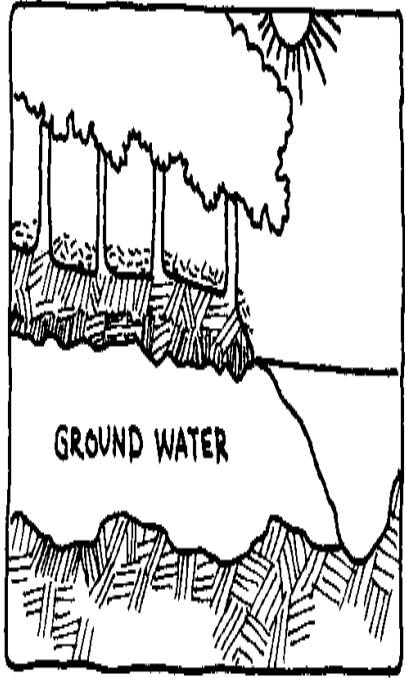
Trees e arbustos fazem um papel dominante dentro terra-baseado ecossistemas em ecossistemas terra-baseados. as folhas deles/delas e filiais obscureça a terra e almofade o impacto de chuva pesada. Roots cabo

a terra e ajuda retêm água. Roots e folhas provêem a terra com material orgânico importante e minerais escassos. Se deteriorando material orgânico cria uma estrutura de terra favorável que ajuda absorva água e resista a erosão. Trees e arbustos podem criar quebra-ventos, reduzindo velocidade de vento a chão nivelam e ajudando retenha umidade de terra.

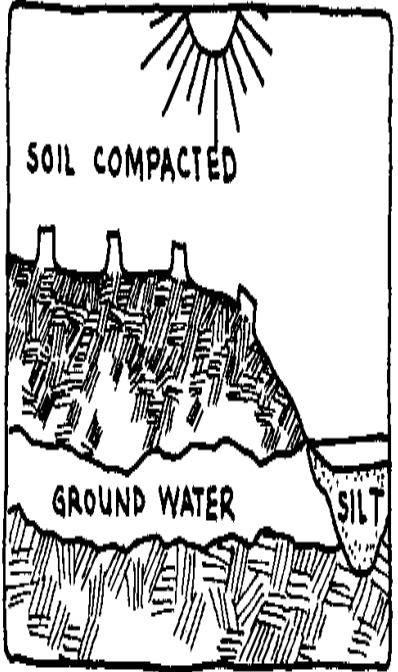
Com desmatamento difundido estas funções importantes são

ese25x97.gif (437x437)

WITH FOREST COVER



WITHOUT FOREST COVER



lost. que As mudanças que isto traz variam de acordo com clima local, topografia, e outros fatores. em geral, os resultados incluem um ambiente crescentemente severo, com erosão de terra aumentada, terras degradadas, vias fluviais entupidadas, e possivelmente abaixou água tables. Especially que alarma é a perda de fertilidade de terra e reduzido produção de comida.

Uma solução a longo prazo para desmatamento é um intensivo programa de administração de floresta. Muitas espécies locais, quando corretamente cultivada, pode desenvolver contínuo rende muito maior que unmanaged forests. Aldeia woodlots e ampla árvore plantações que usam espécies rápido-crescentes são outros possíveis métodos de materiais de madeira crescentes e mantendo o ecossistema.

Benefícios adicionais de árvores novas podem incluir forragem para doméstico animais, néctar para abelhas, fixação de nitrogênio para terra crescente fertilidade, e a gama cheia de terra e conservação de água Informações de functions. sobre projetos de silvicultura sustentáveis podem ser ache em Environmentally Sound pelo que Silvicultura Em pequena escala Projeta Peter Ffolliott (publicou por Codel/VITA, 1983).

Em uma base a curto prazo, muito pode ser feita para reduzir a taxa de consumo de fuelwood doméstico. Cooking em cima de um fogo aberto ou em um fogão projetado mal pode desperdiçar energia. Reduções de em consumo de fuelwood pode ser alcançado de vários modos:

* Shield o fogo aberto de desenhos e brisas de forma que o

Chamas de lamberão a panela diretamente.

* Protect fuelwood de umidade de forma que isto queima seque e rende a possível energia de calor mais alta.

* Cover todas as panelas de arte culinária com tampas bem-próprias.

* Arrange para ter panelas sentada à própria distância de a cama de combustível (aquela distância que é aproximadamente equivalente para meio o diâmetro de panela de máximo).

* Onde possível regula o desenho se usando um fogão.

* Soak feijões secos ou grãos durante a noite reduzir arte culinária cronometram. Even melhor, os sature em uma solução enternecendo, como isso derivada de fruta de mamão.

* Use um haybox (um separou, enquanto calor-retendo caixa) cozinhar Comidas de que requerem simmering. longo Ou usa um haybox para manter meio-dia sobras quente assim nenhum reaquecendo é precisada dentro o Noite de .

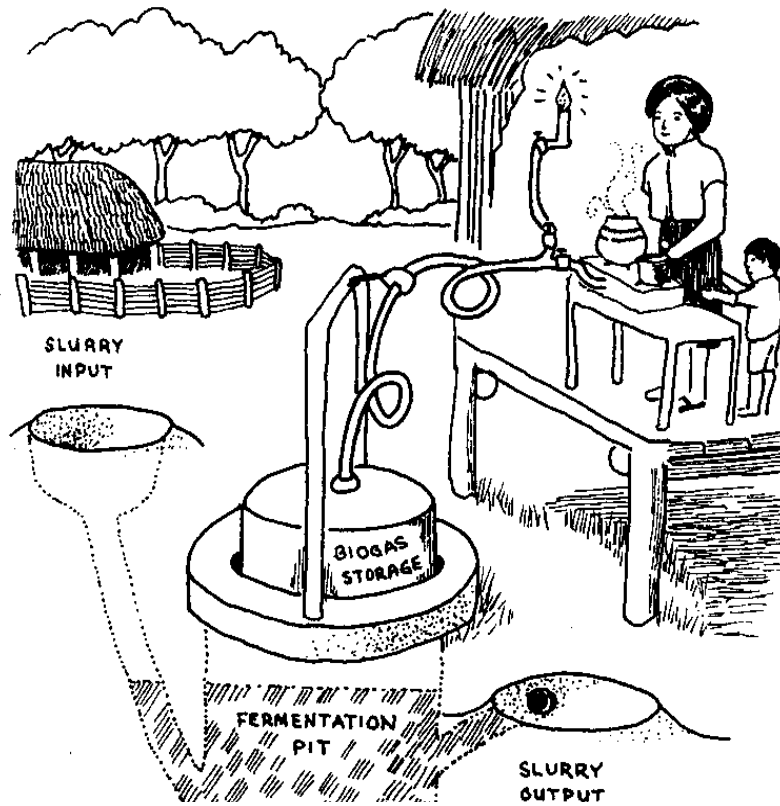
* Extinguish o fogo o momento a comida está cozida.

* Take vantagem de calor retido cozinhando em cima de um simples, incluiu fogão por esquentar água, madeira secante, ou que mantém comida quente depois que o fogo seja mais out. Para

Discussão de em fuelwoods vê Ffolliott, 1983.

BIOGAS: Using planta e desperdícios orgânicos para gerar limpam, gás combustível pode ser um prospecto atraente em algumas situações. Produção de Biogas também pode render um fertilizante de qualidade e terra condicionador que o relatório chinês impulsionou produção de colheita até 130 percent. Em alguma produção de biogas de áreas tem reduzida a incidência de hookworm e outros parasitas por disposição segura provendo de fezes humanas. <veja imagem> Finalmente, a substituição

ese26x99.gif (540x540)



de biogas para madeira ou combustíveis de esterco podem ter outras valiosas saúdes e benefícios ambientais.

Biogas é uma mistura de 60-70 metano de por cento mais carbono dioxide, molhe, e freqüentemente gás de sulfide de hidrogênio. que Um uso popular é para iluminação de noite-tempo onde uma lanterna luminosa só pode consumir 0.7 metros cúbicos (2.5 pés cúbicos) de gás por hora. Por cozinhar, um separe 5-10 centímetro (2-4 polegada) queimador consome 0.2-0.4 cúbico metros (8-16 pés cúbicos) por hora. Refrigeração de consome ligeiramente mais de um volume de unidade de biogas por volume de unidade de espaço refrigerado por hora. Quando substituiu para combustível de diesel, biogas queima muito completamente, com 7 metros cúbicos que provêem o energia equivalente de 4 litros de combustível (250 pés cúbicos por galão combustível) . Na China, um combustível de 70 biogas de por cento e 30 diesel de por cento é dito óleo para prover poder a uns 150 em pequena escala elétrico geradores.

Like vento e hydropower, produção de biogas só é prática quando são conhecidas certas condições. além de um próprio digester, deve haver:

* UMA provisão fixa, durante o ano todo de material orgânico que provides o próprio equilíbrio de carbono e nitrogeru Fresco adubam de uma vaca pode render 0.17 metros cúbicos (6 cúbico

Pés de) de gás por day. pode ser A mesma quantia de gás gerou dos desperdícios fecais de nove pessoas de adulto ou 30 galinhas grandes.

* Uma provisão adequada de água suficiente para uma 6:1 relação com seque sólidos orgânicos alimentados no digester. UM biogas Por exemplo, unidade de que usa adubo de vaca inicialmente requer a menos 3.5 litros de água para todo 0.1 metro cúbico de gás produziu (1 galão por pé cúbico) . Once que o digester é que opera efetivamente, muito do transbordamento líquido, (supernatant) pode ser reciclada em lugar de água fresca.

* Os serviços diários de uma pessoa responsável educado em digester operation. There são dois tipos de digesters: esse capaz aceitar um fluxo contínuo pequeno de contribuição e esses que requerem uma única quantidade grande de material (grupo carregou). UM contínuo--alimento sistema requer monitorando digester desempenho, preparando e somando cru, Materiais de , e dispondo do supernatant e sludge. UM que digester grupo-carregado requer para atenção menos diária, mas exige muito trabalho sempre que o grupo é mudado.

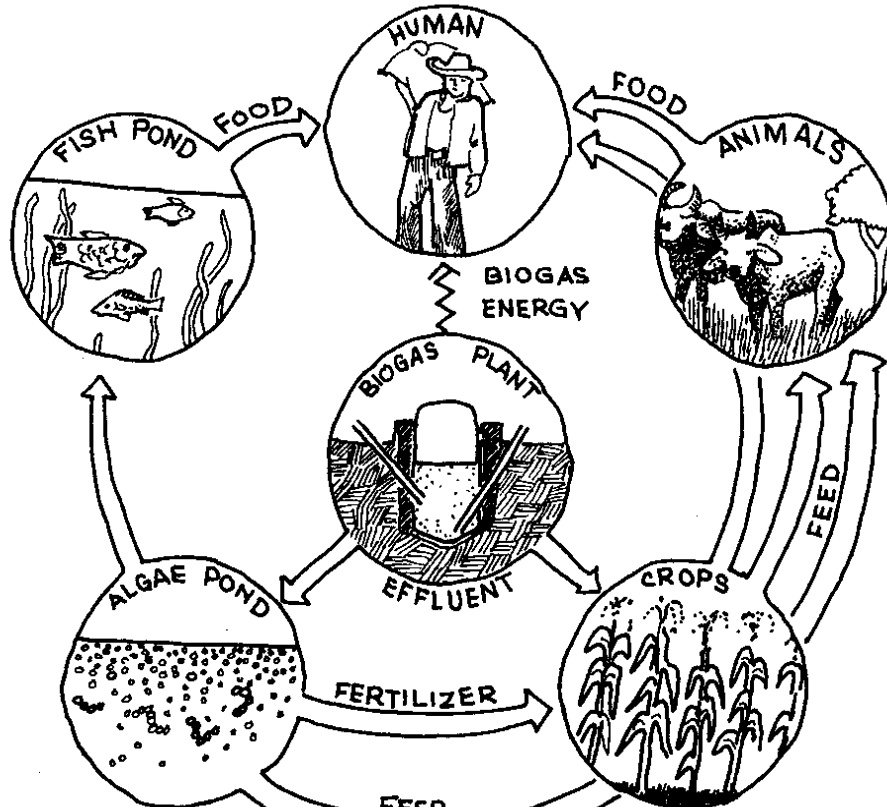
Na China, casa e sistemas de biogas de aldeia foram construída e usou com um pouco de sucesso. However, recentes relatórios, indique vários problemas. Experiência de pode diferir em regiões onde água está escassa ou onde gado vaga livremente e distribua o adubo deles/delas ao redor da zona rural. Often um biogas

gerador é instalado mais efetivamente em uma colocação institucional que em uma aldeia ou casa. Na África, operações de biogas têm usado em escolas, hospitais, instalações militares, e prisões.

Embora digestão de biogas é considerada amplamente principalmente um tecnologia energia-produtora, também pode fazer um papel principal dentro disposição de esgoto, produção agrícola, viveiro, e gado maintenance. que pode ser aquela digestão de biogas tem seu maior potencial em aplicações integradas onde energia produção é mas uma parte de um sistema maior.

Barro de de sistemas de biogas é rico em planta prontamente disponível

[esex101.gif \(486x486\)](#)



nutrients. Onde pesca cultura é possível, uma quantidade limitada de barro pode ser usado para apoiar algas e insetos que são então alimentada ao fish. UM uso mais comum para barro digerido é melhora terra fertility. Para benefício de máximo, é aconselhável para misture barro com a terra enquanto ainda estiver muito fresco. Barro de perde muito de sua efetividade quando está de pé. Se necessário, barro pode ser armazenada em uma cova ou recipiente grande e então pode ser coberta minimize exposure. Isto provavelmente será necessário porque fertilizar é sazonal mas barro é produzido continuamente.

A operação de um digester de biogas apresenta vários potencial problems. ambiental Com próprio planejamento e operação estes podem ser minimizadas:

* que são requeridas precauções Especiais se humano ou desperdícios de porco são ser as Pessoas de used. e porcos compartilhe semelhante fecal-agüentada Parasitas de e pathogens, e embora poucos destes sobrevivem o processo de digestão, mais estudo é requerido em a segurança de controlar sludge. digerido Um pouco de autoridades advertem contra aplicar barro para sujar onde arraiga e que são cultivadas colheitas de vegetable. em todo caso, cru fecal Desperdícios de sempre deveriam ser considerados extremamente perigosos. Se o digester é construído perto de lavatórios ou gado derrama, o excremento pode ser depositado diretamente sem manipulação de unnecessary.

* Disposição de de transbordamento líquido (supernatant) do

Digester de podem apresentar um problem. Normally ocasionalmente este líquido está claro e inodoro, e também tem um pouco de valor como fertilizer. dissolvido Se água está escassa, o supernatant, pode ser reciclado no digester com novo orgânico feedstock. Otherwise, pode ser usado para molhar plantas ou umedecem composting materials. Com um improperly que trabalha digester o supernatant pode ser escuro e extremamente offensive. Se não reciclou, este líquido deve provavelmente seja enterrado ou misturou com terra em uma mancha isolada.

* Como com gás natural, devem ser levadas precauções para prevenir escoas de biogas na Vigilância de air. é mesmo importante, desde biogas normalmente é inodoro e difícil para detect. Em um quarto fechado, escoando gás podem conduzir Sufocamento de ou explosão.

* Em áreas onde adubam ou esterco é considerado um livre comunidade recurso, a instalação de digesters de biogas, pode causar mudanças não desejadas em economics. local Se adubam de repente fica valioso pode se tornar um artigo comerciável, e já não estará disponível para o mesmo poor. A pergunta de quem suporta perder ou ganhar de um projeto de energia é um no que merece atenção as fases de planejamento iniciais.

ETHANOL: A produção de ethanol (ou álcool etílico) é baseado em tecnologias em pequena escala para as que existiram durante séculos

cervejas fazendo e spirits. Como um combustível, podem ser queimados ethanol diretamente em faísca-ignição modificado combustão interna engines. Isto também pode ser desidratada e misturado com gasolina para um alto-octano combustível. Ethanol é uma valiosa matéria-prima em substância química e indústrias farmacêuticas, assim sua produção pode nutrir um indústria pequena lucrativa.

Ethanol pode ser feito de uma variedade larga de plantas conter açúcares abundantes ou gomas. Cana-de-açúcar de , doce sorgo, salga, e mandioca é freqüentemente usada. que O material de planta é esmagado ou amoleceu saturando, fermentou, e finalmente destilou para isolar o álcool. A fermentação e fases de destilação requerem considerável energia introduz, e é discutível de um ponto de vista de energia se o processo inteiro resulta em um ganho líquido ou uma perda líquida.

Igualmente importante é o assunto de usar comida nutritiva para fabrique um fuel. líquido Se colheitas de energia são substituídas para comida semeia, o resultado poderia ser comida mais alta estima e menos porém, food. disponível Se ethanol é produzido de excesso ou colheitas deteriorando não há nenhuma competição com comida humana. Also, podem ser alimentados resíduos sólidos de produção de ethanol a gado como uma alto-proteína suplemento dietético.

A disposição de resíduos líquidos que podem chegar a 12-13 tempos o volume do produto final deve ser considered. " Thin stillage, " como é chamado, tem um odor forte e conteúdo de ácido alto, e contém possa sólidos orgânicos e solubles. Land aplicação de

stillage magro poderiam ser prejudiciais a muitos tipos de terras, especialmente, esses com conteúdo de barro alto. Stillage não deveria ser disposto de dentro áreas onde pode fluir em ou pode contaminar lagos e fluxos.

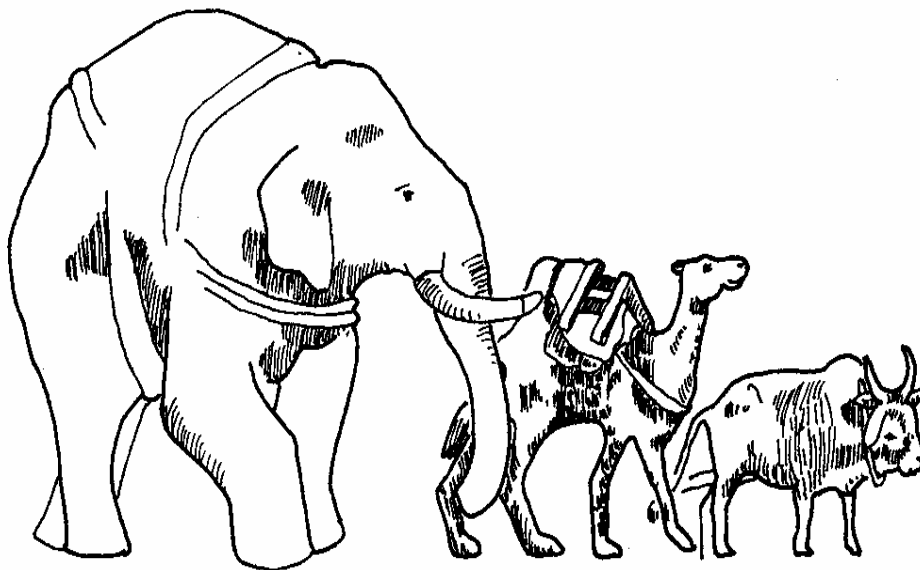
Finally, quantias significantes de água são usadas na produção de ethanol. Para todo volume de unidade de ethanol produziu, sobre são precisados de 16 volumes de água para vapor gerador, enquanto esfriando, e preparando para mash. Esta demanda para água devem ser avaliadas contra materiais disponíveis e usos alternativos.

Tração animal

Approximately 335 milhões de animais de desenho provêm aproximadamente 150 milhões de cavalo-vapor para pelo menos 200 milhões de pessoas em dois terços de o world. Esta fonte de energia é raramente determinada muita atenção, mas sua contribuição para atividade econômica, especialmente em rural áreas, é muito significativa.

Em partes várias dos bois mundiais, bois, buffaloes, cavalos, camelos, lhamas, burros, e elefantes são integrantes a energia sistemas que apóiam agricultura e transporte. Em agricultura eles são essenciais para arar, colhendo, espancando, e erguendo, Animais de water. transportam produto de fazenda, outros artigos, e people. Para distâncias curtas com carregar prolongado e descarregar tempos eles são custo-competitivos com caminhões, e pode viajar freqüentemente em terreno onde caminhões não podem. <veja imagem>

eSEX105.gif (353x486)



Draft animais viveriam mais muito tempo e executariam melhor muito com melhorias simples no designio de carros e arreaia.

Muito frequentemente a couraça puxa contra o pescoço do animal em vez de seu shoulders. não só é isto debilitando ao animal, mas isto também impede isto de aplicar seu peso cheio ao task. Other melhorias incluem agrupando melhor, alimento, e husbandry práticas.

Draft que animais não precisam competir com pessoas para a comida deles/delas. Normalmente eles podem ficar saudáveis em uma dieta de vegetação natural e água. Problemas de Environmental podem ser o resultado de overgrazing. UM solução, se o animal é escrito ou é amarrado, é prover um diário ração de água e forragem; isto exige para energia humana trazer a água e fodder. O uso de animais que combinam ajuda com cultivar e produção de produtos de leiteria é outra solução.

Capítulo de VIII

MATCHING FONTES DE ENERGIA COM USOS DE ENERGIA

Energia de é uns meios a um fim específico. Ajuda água de bomba, cozinhe refeições, e terra de arado. Não todas as formas de energia executam estes tarefas igualmente bem. Este capítulo analisa tarefas requerendo específico energia (" fim usa ") e discute fatores principais selecionando o modo mais apropriado para prover energia por uso em casas e

agricultura.

por causa da quantia enorme de tempo gastada por pessoas dentro áreas rurais em sobrevivência como também tarefas renda-produtoras, o efeito de usar tecnologias de energia específicas e fontes na hora certa e renda, especialmente como relaciona ao trabalho de mulheres, deva seja considerada cuidadosamente.

Energia doméstica

Em casas, é usada energia preparar comida, água de calor, proveja espaço-aquecimento e ilumine, e leve fora uma variedade de outro tarefas. Em muitos países representa bem em cima de 90 por cento de tudo energia usou.

Arte culinária de : Provavelmente nenhuma tarefa doméstica é executada como regularmente como cozinhando comida. Porém, as exigências de energia de cozinhar são tão variados quanto a própria comida. Cozinhando podem incluir assando, fritando, fervendo, chiando, assando, ou cozinhando em vapor, calor alto às vezes exigindo, às vezes baixo, ou então um seguida pelo outro.

Perhaps a tarefa de arte culinária mais universal é a arte culinária de arroz, feijões, ou grãos. Aqui é trazida água a uma fervura, e então a mistura é chiada para até várias horas. Chiando essencialmente propriedade de meios a mistura a uma temperatura perto de fervendo. Uma vez aquela temperatura é atingida, pequeno adicional

é precisada energia de além tudo que é necessário substituir calor perdida ao ambiente.

Que fontes de energia são muito apropriadas para cozinhar feijões, grãos, ou arroz? Em uma caixa bem-separada, pode energia solar facilmente mantenha a temperatura de ferver água, embora trazendo a mistura a sua fervura inicial podem ocupar algum tempo. Um começos de fogo de carvão fora relativamente esfrie e gradualmente constrói aqueça que é há pouco o oposto do que é precisada. Embora milhões de feijões de cozinheiro de mulheres ou arroz em cima de carvão, eles normalmente desperdice o calor de excesso produzido durante chiar. Um corretamente fogo de madeira administrado começa com chamas quentes que lambem a panela, depois, se estabelecendo uma cama de carvão que produzem um baixo, até mesmo calor--e este é exatamente o padrão de energia requerido. Maior controle de o fogo é possível com biogas, assim o uso de necessidade de cozinheiro nenhum mais energia que é necessário para a tarefa.

Actually, desde pequeno ou de nenhuma energia adicional é precisada para o chie fase, uma panela de ferver arroz ou feijões pode ser removida de sua fonte de energia e colocou em uma caixa pesadamente separada onde todo o calor é apanhado. Este " conceito de fogão " de haybox foi prosperamente usada para centenas de anos na Europa, embora em a maioria da aceitação de países em desenvolvimento desta idéia esteve lento.

Em muitas partes do mundo, a tarefa de cozinhar não faz o uso mais eficiente de energia todo disponível. Talvez isto é porque eficiência de energia não é o único fator importante para o cozinhe ao selecionar combustível. Além de uma preocupação predominante com desempenho cozinhando, outras considerações selecionando combustível podem inclua:

- * estimam ou disponibilidade do combustível
- * tendência de de combustível para fumar excessivamente
- * conveniência de .

Na Gâmbia, mulheres que trabalham em campos de arroz estão interessadas cozinhando sistemas que trabalham rapidamente de forma que eles pode gastar como pequeno tempo como possível na cozinha. Em Burundi, muitas mulheres rejeitou turfa de smokey até mesmo a favor de carvão sem fumaça entretanto carvão vale muito mais. Em partes de Níger ocidental, o as mulheres poderiam queimar gramas trançadas ou millet espia, mas eles preferem esterco de vaca de smokey porque o fogo requer menos atenção. O necessidades e preferências variam amplamente, e ainda eles devem ser considerado quando energia por cozinhar está sendo discutida.

Sometimes as mulheres em uma área usarão um combustível simplesmente porque é tradicional. Não houve nenhuma escolha consciente, e os cozinheiros podem ser desavisados dos méritos relativos de qualquer alternativas.

Compared para quase qualquer outro combustível, biogas para arte culinária é o

mais limpo e mais fácil controlar. Ainda vários problemas existem. O humano colecionando e desperdício animal para o digester podem ser impossível onde há tabus sociais contra a manipulação de desperdícios. Famílias podem não ter bastante gado para prover o quantia necessária de esterco. Com biogas de comunidade planta lá possa ser problemas na distribuição equitativa do gás entre sócios de comunidade. Também, não só há a despesa do digester mas também dos fogões individuais ou elementos aquecendo para substitua o sistema tradicional. Sistemas de Biogas requerem treinamento para própria manutenção do sistema.

Aquecimento de : Em algumas partes do mundo em desenvolvimento, casas requeira calor, pelo menos durante certas estações. Enquanto não sempre como significativo um problema como nas regiões temperadas, aquecimento espacial possa ser uma necessidade importante. Pode ser conhecido freqüentemente pelo calor produzida do fogo de arte culinária.

a Maioria do cookstoves eficiente inclui o fogo e minimiza o transfira de calor aos ambientes. Um fogão especificamente projetada por arte culinária e corpo aquecer pode ser uma solução. Caso contrário, se uma família adota um cookstove combustivel-eficiente que pode ser também obrigada adquirir energia adicional por calor pessoal.

Na Coréia, o sistema de ondol " tradicional " é um que prosperamente combina as funções de cozinhar e aquecimento espacial.

Infelizmente, usa carvão como um combustível, e o uso difundido de é acreditada que este fogão em Seul contribui pesadamente para o alto incidência de tuberculose e outras doenças respiratórias e envenenamento de monóxido de carbono.

Iluminação de : Para a maioria da iluminação de noite-tempo de pessoas rural é contanto pela lua, estrelas, ou ocasionalmente um fogo de madeira chamejando ou abajur de querosene. Porém, mulheres que cozinham depois de escuridão ou dentro de uma cozinha escura depende de luz, freqüentemente do fogo de arte culinária. Se o fogo tradicional é substituído por um cookstove combustível-eficiente, mesmo, pequena luz escapará e será necessário achar outro fontes de iluminação.

Querosene abajures (ou " lâmpadas de parafina " em inglês britânico) é extensamente usada em áreas urbanas onde there' não é nenhuma eletricidade. Porém, o preço de querosene é continuamente muito alto e ascendente.

Biogas pode produzir uma luz muito luminosa quando queimado em um abajur com um manto. Eletricidade também dá iluminação muito satisfatória. Nenhum destes sistemas provê iluminação portátil, porém. E ambos são caros.

Enquanto luz é freqüentemente desejável em colocações rurais, isto normalmente leva nenhum direto econômico ou benefícios de sobrevivência. Por isto, pode ser considerado melhor um possível lado-benefício de energia

produção onde o uso primário é unido mais diretamente para básico necessidades e geração de renda.

Comida processo: Comida processando inclui descascando, enquanto moendo, lubrifique extração, enquanto conservando, secando, e refrigeração ou gelando. Estes duram dois requerem quantias significantes de energia. Refrigeração e gelando, uma vez começadas, colocam um dreno contínuo em recursos de energia até a comida ou é consumida ou deteriorou. Isto faz isto um processo caro, e em muitas prioridade de áreas para refrigeração irá bastante então para medicinas comida. Energia para refrigeração pode vir de eletricidade gerada em qualquer número de modos. Biogas também é altamente apropriado para refrigeração.

Por amplo secar de comidas, um secador solar pode ser extremamente prático. O secar é mais plano, mais rápido, que a maioria dos métodos tradicionais, e a comida é protegida de insetos, cachorros, e outros animais. Veja página 85 para detalhes adicionais em solar comida secando.

Energia para agricultura

Energia de é usada em todas as fases de agricultura. De terra clareando e administração, semear produção, colhendo, processando, e transporta para comercializar, trabalho considerável é requerida. Em a maioria das áreas de países em desenvolvimento, muito do energia para agricultura é de trabalho de humano, poder animal, e o ciclismo de nutrientes em processos biológicos naturais.

UM ecossistema bem-funcionando é crítico para seguro e rendimentos sustentáveis. Muitos que fontes de energia fortemente usadas tocam para uma especialização papel mantendo o bem-estar do ecossistema agrícola, como resíduos de colheita e esterco juntados de campos, ou árvores plantada ao redor ou próximos campos. Planejando projetos, o competição entre usar estes recursos para energia e usar eles para o valor deles/delas protegendo terra e mantendo a água provisão deve ser considerada.

Em algumas áreas, quantias grandes de energia são somadas o sistema natural (mudando os fatores limitando efetivamente) para rendimentos de aumento. Isto inclui fertilizantes químicos, praguicida, e técnicas de agricultura altamente mecanizadas. Isto pode danificar o ecossistema, especialmente em terras marginais. Energia intensivo agricultura em tais áreas como o Serra Madre de México ou o planícies seca-propensas do Sahel podem conduzir a erosão séria e outros problemas não desejados, fazendo a terra até mesmo menos produtivo, que antes de.

However, a pessoa deveria tirar proveito do impacto impressionante aquelas infusões pequenas de energia bem-colocada por abastecer apropriado tecnologias podem estar usando rendimentos de colheita. Por exemplo, se água é o fator limitando e é intermitente em provisão, um vento-deu poder a bomba de irrigação pode ser uma resposta.

Irrigação de : Irrigação é a aplicação de água a colheitas para aumentar a produtividade delas. Por exemplo, pode ser usado ao longo da estação crescente ou cultivar em regiões áridas onde a chuva natural é insuficiente. Dado algumas circunstâncias, irrigação pode trazer doenças parasitárias e pode prejudicar no final das contas a fertilidade. Enquanto estes assuntos estão além da extensão disto, eles não deveriam ser ignorados.

Pumping água para irrigação normalmente difere significativamente de bombear água para uso doméstico; isto precisa ser considerada ao buscar uma tecnologia apropriada. Por exemplo:

* Water para irrigação normalmente é requerido em volumes maiores, assim as bombas são normalmente mais poderosas e elas operam ininterrompido por horas de cada vez.

* Pumping para irrigação afeta agrícola diretamente. Produção de e conseqüentemente renda, enquanto bombeando doméstico normalmente molham não tem nenhum benefício financeiro direto. Assim, fazendeiros de podem estar dispostos para investir mais dinheiro ou esforço em instalar sistemas de irrigação. Isto já é evidente do número grande de bombas de irrigação diesel-dadas poder a visto ao longo do Terceiro Mundo.

* Irrigação bombeando normalmente não é requerida durante o ano todo. O Bombas de podem ser por meses de cada vez na verdade inativas.

* Confiança de conhecendo a demanda para água é um característica essencial de qualquer sistema de irrigação. É sábio para têm parte de trás-para cima equipamento e peças sobressalente no caso de desarranjos mecânicos.

UMA gama de fontes de energia pode ser explorada para bombear água para irrigação. A melhor escolha de tecnologia depende, claro que, em as circunstâncias específicas, práticas de agricultura especialmente locais. Aqui são alguns diretrizes:

Wind poder pode ter êxito bombeando água. Para Irrigação de , só é satisfatório contanto que haja um seguro no momento certo. Você pode construir um tanque grande ou reservatório de sobre-chão para armazenar água durante dias tranqüilos, mas as perdas de evaporação e custo alto nesta solução devem seja pesado cuidadosamente contra possíveis benefícios.

que bombas Elétricas operaram por um sistema de fotovoltaic valem considerando. Nunca há qualquer combustível para armazenar ou levar o bombeiam local que é uma grande vantagem se o sistema for distante de uma cidade ou aldeia. Por causa do custo inicial grande de Equipamento de , um sistema de fotovoltaic provavelmente é muito satisfatório donde há uma estação de irrigação longa com a probabilidade um lucro alto da colheita. Você só deveria comprar Equipamento de que foi provado seguro em campo completo Prova de .

Biogas pode ser usado em alguns exemplos, correr os motores de, irrigação bombas. Alternativamente, uma mistura de 70 por cento Biogas de e 30 combustível de diesel de por cento foi experimentado. É conveniente ter o barro e supernatant produziram fim para onde eles serão aplicados à terra. Um possível Desvantagem de é o tamanho grande de digesters e grandes volumes de matérias-primas precisou prover quantias adequadas de BIOGAS DE . Um único digester de grupo podem ser até mesmo inadequados para um estação de irrigação curta, tão qualquer digesters de grupo múltiplo ou que são requeridas operações de alimento contínuas. Dada o Importância de de confiança, tecnologia de biogas deveria ser só considerou para irrigação onde já foi usou prosperamente localmente para outras funções.

Ethanol, combustível de diesel, máquinas de gaseificador, e outro combustível orgânico Sistemas de podem tudo seja apropriado em situações específicas. Aqui os assuntos principais são transporte de combustível e armazenamento, energia, Eficiência de , efetividade de custo, e impacto ambiental. Como sempre, os efeitos a longo prazo devem ser considerados, porque eles são no final das contas mais importantes que qualquer ganho a curto prazo.

tração Animal às vezes é bem apropriado para irrigação pequena Sistemas de . Esquemas provados estão disponíveis para usar vários digita de animais de desenho para erguer um fluxo contínuo de água um distância vertical de 1-30 metros. A tecnologia é relativamente simples e seguro. Quando água de irrigação é nenhum mais longo

precisou, os mesmos animais podem ser postos para trabalhar, enquanto transportando a colheita, cultivando a terra, ou executando outro funciona. Esta tecnologia requer treinamento e controlando Animais de , e a disponibilidade de forragem em estações secas.

Land preparação, administração de colheita, e colhendo: Em agricultura ocidental tradicional, estes usos de fim dependem de fazenda maquinaria como tratores, arados, plantando instrumentos, e debulhador. Antes de tais ferramentas fossem adotadas para em pequena escala tropical agricultura, você deve estar seguro eles são apropriados para habitante condições. Grande dano de erosão pode ser o resultado de arar em montanhoso terreno onde a estrutura de terra é pobre. Até mesmo em terra de apartamento, os fazendeiros podem achar que uma chuva pesada pode lavar terra fora para o mais baixa profundidade de arar. Ao usar energia em agricultura, muito, dano ambiental pode ser evitado por própria cronometragem de tudo atividades e uma seleção sábia de maquinaria adequadamente escalada.

Para agricultura em pequena escala, tração animal ainda provê o melhor energia barata em muitas situações. Os animais devem ser alimentados e se preocupou para, corretamente arreou, e dada só trabalho que faz não exceda a força deles/delas e resistência. O adubo é um somou benefício quando corretamente aplicada à terra ou usado em um biogas digester. Porém, se há que terra de forragem inadequada pode ser degradada pelos animais que comem a cobertura de chão.

Outra opção é o uso de um trator de mão dado poder a por biogas comprimido ou quaisquer dos combustíveis líquidos, como gasolina, diesel, ou ethanol. Podem ser provadas máquinas de gaseificador pequenas logo prático para tratores de mão, embora isto vai consideravelmente aumente o peso deles/delas. Também, há algum trabalho atualmente underway para desenvolver máquinas de dual-combustível para levar vantagem de disponibilidade de combustível sazonal.

There é interesse crescente tendo energia para prover poder para maquinaria que vem diretamente da própria terra. Isto vínculos o uso de resíduos de colheita, como cascas de arroz ou animal, desperdícios, ou a produção de fuelwood ou feedstock de ethanol. É possível integrar a produção destes recursos de energia com outros usos de terra agrícola. Por outro lado, crescendo ou usando recursos locais prover energia podem conflitar de fato com produção de comida.

Capítulo de IX

SUMMARY

There não são nenhuma receita de livro de receitas para projetos de energia prósperos;
as comunidades diferentes e condições locais requerem adaptação dentro aproximação e desígnio de um projeto. Porém, há básico conceitos e considerações das que deveriam ser uma parte integrante planejando e levando a cabo environmentally soam em pequena escala

projetos de energia. Debaixo de é uma lista dos " ingredientes " coberta dentro este manual:

* Environmentally que projetos de energia são podem ajudar mantêm um equilíbrio em uso de recurso, contribuindo assim para o Regeneração de de recursos. Isto pode conduzir para a longo prazo Disponibilidade de de recursos renováveis, a base para desenvolvimento de energia sustentável.

* Energia de é produzida e usou de modos diferentes. O habitante Ecossistema de , particularmente esses fatores como clima e sujam fertilidade, afeta a produtividade de renovável Recursos de . Estruturas socioeconômicas e valores culturais afetam a escolha de uma comunidade de tecnologias por produzir Energia de e o uso que a comunidade fará de disponível Energia de .

* Traditionally as mulheres fizeram um papel fundamental dentro o Coleção de e uso de fontes de energia no Terceiro Mundo. Energia projetos que ignoram o conhecimento e experiência de mulheres pode aumentar em lugar de minorar o tempo e Esforço de exigiu obter energia de fontes várias.

* O processo de planejamento requer informação aproximadamente o A comunidade de e dados no ambiente físico. informação Socioeconômica sobre as necessidades e uso de energia para famílias e para renda diferente se agrupa ajudas

desenvolvimento trabalhadores para predizer respostas melhores para o que segue perguntas:

--Como vá um projeto proposto afete o habitante
Ecossistema de ?

--Como vá afete grupos de renda vários envolvidos dentro o projeto?

--Como enlate uma tecnologia particular ou fonte de energia nova seja introduzido para assegurar implementação efetivamente?

--Como possa atitudes tradicionais e práticas dentro que levam a cabo o projeto afetam o físico
Ambiente de ?

informação Útil sobre o ambiente natural ou habitante
Ecossistema de está disponível das pessoas locais e fontes.
do que podem ser colecionadas informações técnicas Adicionais
Chancelarias do governo de e outras fontes.

* Comunidade participação junto com diretrizes que incluem ambiental, social, cultural, econômico e considerações tecnológicas formam a base para decisão fazendo e alcançando grupos participantes. Sócios do Comunidade de que beneficiará do projeto, especialmente, Mulheres de , deveria ser envolvida em todos os níveis de projeto

planejando, implementação e avaliação. Falando com Participantes de são o melhor modo para aprender sobre atitudes locais e valores, prioridades de comunidade, e outros fatores que influenciam uso de energia e aceitabilidade de mudança e novo Tecnologias de .

* As ajudas de processo de planejamento exploram problemas presentes e evitam problemas futuros relacionados a uso de energia e Produção de . Modos examinadores para satisfazer as necessidades de energia de uma comunidade particular envolve vários fatores:

--Viabilidade de desenvolver fontes de energia adicionais ou que melhora produção de fontes presentes ou ambos

--Benefícios e custos de desenvolver conversão nova
TECHNOLOGIES

Improving a eficiência de usos " de fim de energia " atuais (tasks/devices para o qual de energia é precisada, como melhorou fogões onde eles são mostrados para ser efetivo).

* os Planejadores de podem comparar e podem medir fontes de energia várias e fim usa por: informação colecionando como descrita sobre; considerando usos múltiplos de uma fonte de energia; e que testa a eficiência de dispositivos de fim-uso corretamente abaixo condições locais.

* Matching usos de energia com as fontes de energia apropriadas deveria estar baseado em considerações ambientais que minimizam efeitos negativos na disponibilidade e crescimento de recursos.

Desenvolvimento trabalhadores deveriam achar isto útil explorar estes pontos avançam dentro do contexto da comunidade local e o colocação ambiental específica na qual eles estão trabalhando. Trabalhadores de desenvolvimento de organizações comunidade-baseadas com um relação estabelecida com as pessoas da comunidade tem um papel especial para jogar na área de desenvolvimento sustentável projetos. Nestes casos, implementando e monitorando projetos isso satisfaz reais necessidades é mais provável. Um passo adicional que vai seja útil é compartilhar e informação de troca sobre experiências no processo de planejar projetos de energia. Por conversas, seminários, e publicações e outra documentação, as lições, aprendida pode beneficiar o trabalho de outros grupos e comunidades.

APÊNDICE DE UM

ENERGY CONVERSÃO MESA

UNIDADES DE ENERGIA

1 Kilocalorie (kcal) esquentar 1 quilograma (2.2 lbs) água 1[degrees] Centígrado (1.8 F).

1 unidade térmica britânica (Btu) esquentar 1 libra de água 1 grau

Fahrenheit.

1 pé-libra (ft-lb) ergue 1 libra 1 pé.

1 joule (J) ergue 1 quilograma 10.2 centímetros (4 em.).

1 quilowatt-hora (KWH) é energia usada à taxa de 1000 watts durante uma hora.

UNIDADES DE PODER

1 watt (W) = 1 joule por segundo

1 quilowatt (KW) = 1000 watts

1 MEGAWATT (MW) = 1000 KW

1 cavalo-vapor (hp) = 33,000 ft-lbs por minuto

1 Quad - [10.sup.15] Btu (um milhão de milhões de Btu)

PARA CONVERT TO MULTIPLY POR

Btu's cal 252

Btu's ft-lbs 787

Btu's joules 1055

Btu's kWH 0.000293

cals. ft-lbs 3.080

cals. joules 4.184

kcal Btu's 3.97

kcal kWH 0.00116

ft-lbs Btu's 0.0013

ft-lbs joules 1.356
ft-lbs kWH 0.000000377
ft-lbs calcs. 0.3247
joules Btu's 0.0009
joules calcs 0.239
joules ft-lbs 0.737
joules kWH .00000028

kWH Btu's 3413
kWH ft-lbs 2,631,000
kWH joules 3,570,000
kWH kcals. 859

horsepower watts 746
horsepower kcal/day 15,412

watts horsepower 0.00134
watts kcal/day 20.66

kcal/day horsepower 0.000065
kcal/day watts 0.048

APÊNDICE DE B

DIRETRIZES DE MÍNÍ ECOLÓGICAS
PARA
PEQUENO-SCALE/COMMUNITY PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO

BY

Fred R. Weber (*)

A versão de curto-forma seguinte do du de CILSS/Club Sahel Foram desenvolvidas Diretrizes de Ecologic para satisfazer as necessidades de trabalhadores de desenvolvimento ao nível de comunidade. O original versão está disponível a custo (\$5.00) do Ambiente de CODEL e Programa de Desenvolvimento. Este papel foi preparado por Fred R. Weber como resultado de discussões com desenvolvimento privado agências a seminários de CODEL em ambiente e desenvolvimento em 1980.

As diretrizes ajudam em análise de atividades propostas e um projete que minimizará impactos negativos. Será usado para projetos em pequena escala debaixo de \$250,000. A aproximação geral é o mesmo como para o du de CILSS/Club completo Sahel Ecologic Porém, Métodos de Guidelines. e procedimento foram condensada em uma forma que é menos tempo consumindo e pode ser não levada a cabo formalmente por pessoal de designio de projeto treinado ou experimentada em análise ambiental.

que encorajam que Você adapte as diretrizes a seu projeto. CODEL dá boas-vindas comentários na utilidade desta ferramenta e relatórios em sua experiência utilizando isto.

(*) Fred R. Weber, muito tempo VITA Volunteer, é um coureiro e engenheiro que trabalhou por muitos anos com desenvolvimento privado

agências na África Ocidental. Ele é o autor de muitos livros, inclusive o Reflorestamento de recurso clássico em Terras Áridas (VITA, 1977).

Introdução para as Diretrizes

Begin com qualquer projeto na área de desenvolvimento de comunidade: construção de poços, jardins escolares, avícula elevando, aldeia, woodlots, vias de acesso, e assim sucessivamente. Qualquer atividade de comunidade vá, em uma forma ou outro, afete o ambiente de alguma maneira. Especialmente se " ambiente " é considerado em sua forma mais larga, não, só os aspectos físicos são afetados mas também saúde, economias, componentes sociais, e culturais.

O objetivo deste exercício é tentar predizer até onde possível os efeitos vários que a atividade proposta terá em ambas condições negativas e positivas. Um projeto regularmente é projetado com resultados específicos em mente. Uma tentativa é feita prover bem contribuições definidas, " miradas " para trazer sobre alguma melhoria para as pessoas no campo. As que está menos claro é a natureza e extensão de conseqüências incidentais estas atividades poderiam provocar isso é menos desejável, na realidade freqüentemente adverso ou negativo.

Em realidade, freqüentemente, o bem terá que ser levada com algum ruim. Escolhas envolvem freqüentemente intercâmbios. O truque então consiste em desenvolver um sistema onde estes intercâmbios

no final das contas é tão favorável quanto possível em termos das pessoas envolvida.

INSTRUÇÕES DE

Para identificar áreas onde possíveis efeitos adversos podem aconteça, a pergunta básica que sempre deveria ser feita é:

COMO ATIVIDADES DE PROJETO PROPOSTAS AFETARÃO _____?

Se nós inserimos nesta pergunta os componentes que junto componha o ambiente, nós adquiriremos respostas (e possível bandeiras advertindo) para essas situações onde caso contrário negam conseqüências " podem resultar inadvertidamente ".

Explicação de Colunas <veja quadro>

esex127.gif (600x600)

CILSS/CLUB du SAHEL

ECOLOGIC GUIDELINES

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
PHYSICAL ENVIRONMENT	SURFACE WATER		2						
	GROUNDWATER		1						
	NATURAL VEGETATION		2						
	SOILS		2						
	OTHER		3						
HEALTH	FOOD		1						
	DISEASE VECTORS		4						
	POPULATION DENSITY		3						
	OTHER		2						
SOCIO-ECONOMIC	AGRIC. PRODUCTIVITY		1						
	VOLUME OF GOODS, SERVICES		1						
	USE OF COMMON RESOURCES		1						
	PROJECT EQUITABILITY		1						
	GOVMT SERVICES, ADMIN.		1						

1. Na mesa em Página 5, lhe faça a pergunta básica para cada uma das 18 linhas (descreveu abaixo) e nomeia o que segue valores em Coluna 3.

impacto positivo Muito positivo, claro e decisivo... .. + 2

Alguns, mas impacto positivo limitado..... .. + 1

Nenhum efeito, não aplicável, nenhum impacto..... .. 0

Algum impacto negativo definido, mas limitado..... .. - 1

impacto negativo Muito específico ou extenso..... .. - 2

2. UMA explicação breve dos fatores em colunas 1 e 2:

Surface runoff de Água: cume e rendimentos. Como faz o projeto Atividade de afeta runoff? Como afeta os cumes (inundação descarrega)? Como afeta a quantia de água que fluirá (rendimento)?

GROUNDWATER: Sua quantidade, taxas de recarga, etc. Também, faz o projeto altera sua composição química?

Vegetação de : Acentue em vegetação natural. Will natural cobrem seja reduzida (ruim) ou aumentou (bom)? Como vá natural

Regeneração de seja afetada? Esteja lá adicional (ou menos) exige em árvores, arbustos, grama, etc.?

Soils: O projeto aumentará ou fertilidade de terra de dreno? Onde pousam superfícies são afetadas pelo projeto, é " ótima " terra usam afetada favoravelmente ou adversamente? Legue erosão seja mais ou menos provável?

Other: Procedimento de perguntas básico com melhoria ou Deterioração de de fatores como vida selvagem, pescas, natural, caracteriza. Também, faz o projeto siga algum existente global recurso natural administração plano?

Comida de : Will as pessoas têm mais comida ou um mais completo Dieta de ?

Disease vetores: Um ponto muito importante e um que são negligenciou freqüentemente: Legue o projeto crie mais parado molham? Legue o aumento de projeto (ou cria) fluindo rapidamente molham? Como afetará cursos de água existentes?

População densidade: Quanto vai densidade de população aumentam como resultado das atividades? Que contaminação Serão alteradas condições de ? Como? Legue mais cuidado médico conserta seja requerida?

Other: Substância química tóxica, exposição para animal agüentado doenças,

etc.

produtividade Agrícola: Produção de comida per capita (grampos ou colheitas de dinheiro), rendimentos.

Volume de de bens ou serviços: Legue o projeto proveja mais Bens de (comida, lenha, água, etc.) ou menos?

recursos Comuns: (Água, pasto, árvores, etc.) Will o projetam exija para as pessoas usar água mais ou menos, pastos, etc.? Eliminará quaisquer destes recursos agora disponível? Will restringe acesso a estes recursos?

Project equitability: Como benefícios são distribuídos? Que vai ganham destas atividades? Segmentos especiais do População de ? Como " razoavelmente " vá os benefícios seja compartilhada.

Governo de conserta, administração: Legue o projeto exigem mais trabalho, cobertura " de serviços de governo? Will causa uma carga adicional na administração: mais Pessoas de , custos periódicos, etc.?

Educação de e treinando: Como vá afete existindo education/training instalações? Puxe ou apoio? Ou vai isto provêem substitutos? Isso que sobre aprendizagem tradicional (arbusto educa, etc.)?

Comunidade Desenvolvimento: Legue encoraje, ou vá já afetam esforços contínuos? Nesse caso, este bem é ou ruim?

uso de terra Tradicional: Legue restringe uso existente, enquanto colhendo, que pasta padrões? Muitos projetos promovem " uso de terra melhor " mas ao (social) custo de uns um ou algum grupo ser restringiu de usar terra, vegetação, molhe o modo eles foram usados.

ENERGY: Como vá o projeto afete a demanda para (ou provêem de) lenha? Legue dependência de aumento em fósfil abastece?

3. Coluna 4: Este é um número arbitrário baseado em experiência.

4. Coluna 5: Escolha um fator de ajuste entre 1.0 e 5.0 que depende em se um número grande das pessoas ou grande Áreas de são afetadas. Se um segmento grande da população é afetou (diga: mais de 1,000 pessoas) use um fator de 2.5. Se 1,000 hectares ou mais são envolvidos, também use 2.5. Se ambos, números grandes das pessoas e área extensa são afetados, combinam os dois: gaste 5.0. Nunca use um fator menos que 1.0.

Este passo é necessário porque algumas atividades podem ajudar um Punhado de das pessoas, mas ao mesmo tempo tem algum adverso afetam em cima de áreas grandes. Nomeando tal area/people

fatora a cada das 18 linhas, próprio " peso " será dado para estas condições.

5. Computam a contagem ajustada multiplicando colunas 3, 4, e 5. Entre em resultado em coluna 6. Tenha certeza para levar positivo e negam sinais.

6. Em Coluna 7: liste todos os impactos que são positivos.

7. Em Coluna 8: liste todos os impactos que são negativos.

8. dão uma olhada Agora em Coluna 8. Aqui você achará um Resumo de dos aspectos negativos de sua atividade proposta. Beginning com os valores maiores (contagens), determine isso que mede você pode incorporar em seu projeto, isso que alternam podem ser seguidas aproximações para reduzir estes negam valores, um por um. Isto sempre pode não ser possível, mas tenta modificar seus planos de forma que a soma de todo o negativo Impactos de serão tão pequenos quanto possível. (Tabule o novo, melhorou contagens em Coluna 10)

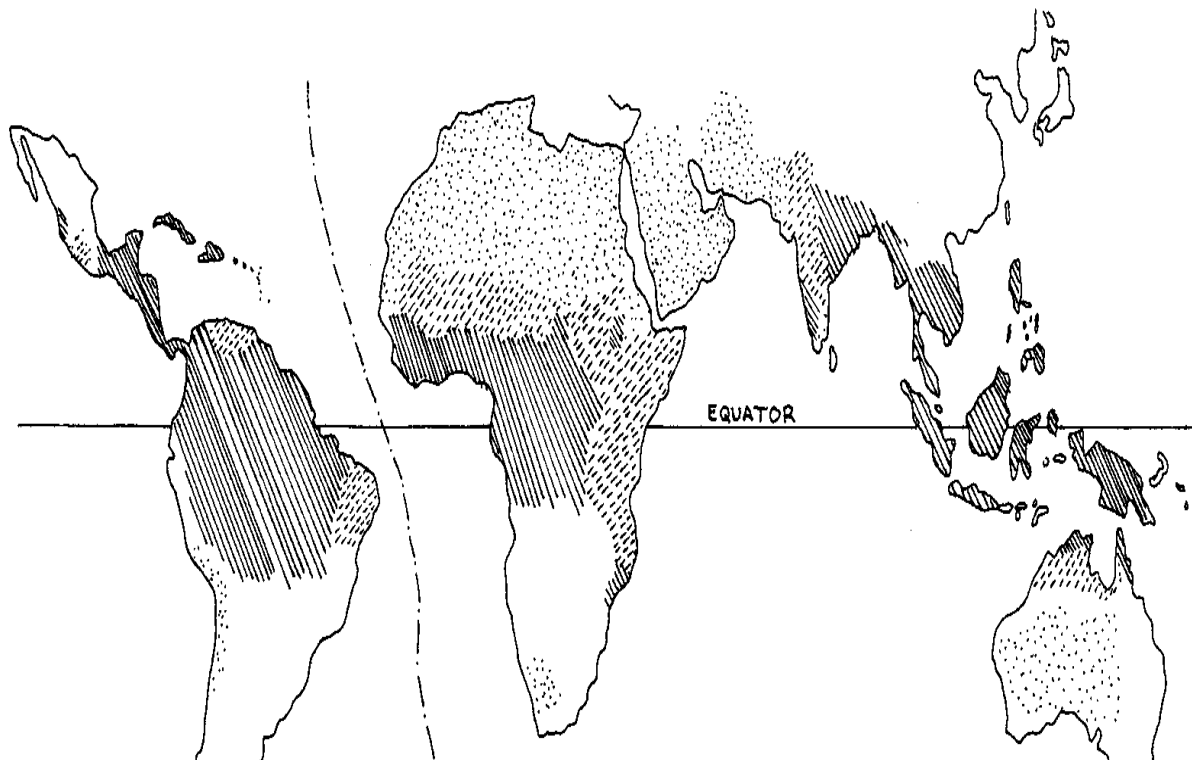
Modifique, ajuste, redesenhe seu projeto de forma que o total de tudo impactos " " negativos são tão pequenos quanto possível. Esta é a essência de " ecologicamente designio " de projeto são.

APÊNDICE DE C

CLIMAS TROPICAIS

There são três tipos principais de climas tropicais: o molhado ou clima equatorial úmido, o clima tropical seco, e um isso está alternadamente molhado e seco. <veja mapa>

esex128.gif (600x600)



Wet ou clima equatorial úmido é achado aproximadamente em uma faixa de 5 nortes de graus e sul do equador. que é caracterizado através de chuva pesada (75-120 polegadas de chuva por ano), constante calor e humidity. alto Isto inclui a Amazona e Congo Bacias; a África Ocidental sul do Sahel; partes de Quênia, Tanzânia, e Madagáscar; Malásia; a Indonésia; Papua-Nova Guiné; e muitas das Ilhas de Pacífico.

Dry que climas tropicais acontecem aproximadamente em dois " cintos " 15-30 nortes de graus e sul dos Trópicos de Câncer e Capricórnio que é caracterizado por tempo árido quente e deserts. Isto é verdade da maioria de Norte África, Arábia Saudita, Irã, e Paquistão, e partes de Austrália, Peru e Chile.

Climas de que alternam entre estações molhadas e secas são ache entre a faixa equatorial molhada e o seco tropical belts. Estas áreas são achadas dentro sul e sudeste Ásia, África, as planícies gramíneas de Venezuela, e o Brasil oriental. O comprimento de a estação chuvosa e a quantia de chuva variam consideravelmente entre estas áreas e também anualmente em uma determinada área.

Chuva

UM problema principal nos trópicos geralmente é a quantia de chuva: há freqüentemente muito ou muito pequena chuva. Pesado chuvas, especialmente em áreas íngremes, estrutura de terra de esmagamento,

marque fora

terra subjacente do ar, lixivie fora nutrientes de terra necessários (os lave fora) ou os empurra muito longe no chão para planta raízes para os localizar.

para avaliar chuva, a pessoa deveria levar em conta o total quantia de chuva por ano, e a variabilidade e intensidade do Variabilidade de rainfall. indica se água suficiente será disponível gerar poder quando é precisado, ou se o demanda sazonal para resíduos de colheita poderia ser conhecida. por exemplo, embora a chuva anual total em Santo Domingo, República dominicana, é aproximadamente igual a Katmandu, Nepal (1400 milímetros por ano), a chuva em Katmandu está mais concentrada em certos meses.

Suje Erosão

que A taxa de erosão de terra também difere entre regiões, devido a a quantia e intensidade de chuva, o tipo de terra e o declividade do area. Soils nos trópicos geralmente é menos fértil que em áreas úmidas, temperadas porque eles contêm menos material orgânico (húmus) em qual são armazenados nutrientes. Estes terras enlatam menos disponha perder material orgânico de chuvas severas. Quando cobertura vegetativa for afastada, descubra, terra exposta sobe dentro temperatura que acelera a oxidação e desaparecimento de húmus. Agricultura inconstante é uns meios principais por qual os fazendeiros no trópicos úmidos mantêm produção de colheita: como terras pobres são usadas

fora, eles movem a outras áreas.

que Algumas exceções são achadas em terras aluviais e vulcânicas, e em terras de floresta de montanhas tropicais que escapam o maior calor de baixas altitudes e pode ser rico em húmus. Os rios íngremes em estas montanhas levam terra aluvial rica de outras áreas que enriquece o farmland. O mesmo é verdade em partes de Uganda e o Sudan. que terra Vulcânica é achada em partes várias do mundo.

Insolação e Vento

Insolação de varia regionally e seasonally. O ângulo do sol varia nas regiões longe do equador, e a quantia de luz solar efetiva disponível depende de cobertura de nuvem. que Isto pode seja bastante importante se a necessidade para energia solar coincide com o estação chuvosa.

Em alguns lugares, rajadas de vento relativamente infreqüentes requerem moinhos de vento Nos que podem resistir uma gama extensiva de vento speeds. outras áreas, como algumas ilhas no Caribe, que moinhos de vento devem possa virar debaixo de um vento relativamente lento mas constante.

Todas estas características contribuem junto a um ecossistema que é relativamente fragile. O risco de dano a longo prazo de qualquer grande projeto pode ser minorado por planejamento cuidadoso e subsequente monitorando.

APÊNDICE DE D

BIBLIOGRAFIA DE

São listados endereços por obter estas publicações em Apêndice E, Fontes de Informação.

Arnold, J.E.M. " Fuelwood e Carvão em países em desenvolvimento ". UNASYLVA, VOL. 29, não. 118. 1979.

Bassan, Elizabeth (Ed.). Energia global em Transição: Aspectos Ambientais de Fontes Novas e Renováveis para Desenvolvimento. Nova Iorque: UNIPUB. 1981.

Briscoe, John. A economia política de Uso de Energia em Rural Bangladesh. Monografia. Sistemas ambientais Programam, Harvard Universidade. 1979.

Cecelski, Elizabeth, et.al. Energia doméstica e o Pobre no Terceiro Mundo. Washington, D.C.,: Recursos para o Futuro. 1979.

Chatterji, Manas (Ed.). Energia e Ambiente no Países em desenvolvimento de . Nova Iorque: John Wiley e Filhos. 1981.

Darrow, Ken, al de et. Tecnologia apropriada Sourcebook

VOLS. Eu e II. São Francisco: Voluntários na Ásia. 1981.

deLucia, Russell J., Henry D. Jacoby, al de et. Planejamento de energia para países em desenvolvimento: Um Estudo de Bangladesh. Baltimore: Johns Hopkins University Imprensa. 1982.

Centro Ocidental oriental. Energia rural para Satisfazer Necessidades de Desenvolvimento: Assuntos de e Métodos. Pedregulho, Colorado,: Westview Press. 1983.

El-Hinnawi, Essam. Os Impactos Ambientais de Produção e Uso de Energia. Dublin: Tycooly Press. 1981.

Centro de Ligação de ambiente. Lista de endereço de Non-governmental Organizações de que Trabalham no Campo de Energia. Nairobi: ELC. 1981.

Evans, Ianto e Michael Boutette. Fogões de Lorena: Projetando e Testando Wood-conservando Cookstoves. Stanford, Califórnia: Voluntários na Ásia. 1981.

Ffolliott, Peter F. e John L. Thames. Environmentally Sound Projetos de Silvicultura Em pequena escala: Diretrizes por Planejar. Nova Iorque: CODEL. 1983.

Francês, David. As Economias de Sistemas de Energia Renováveis

para países em desenvolvimento. Washington, D.C., :
Agência norte-americana para Desenvolvimento Internacional. 1979.

Holanda, R. al de et. Determinação de Carga de " comunidade, Pesquisa,
e Planejamento " de Sistema, em Poderes Hydro-elétricos Pequenos.
Nacional de Associação de Cooperativa Elétrica Rural.

Hoskins, Marilyn com Fred R. Weber. Nível doméstico
Tecnologia Apropriada Para Mulheres. Washington, D.C., :
Agência norte-americana para Desenvolvimento Internacional. 1981.

Hoskins, Marilyn. Mulheres em Silvicultura para Comunidade Local
Desenvolvimento de : Um Guia de Programação. Escritório de Mulheres
in Desenvolvimento, USAID, Washington, D.C. 1979.

Kamarck, Andrew M. Os Trópicos e Desenvolvimento Econômico.
Washington, D.C., : O Banco Mundial. 1976.

Lichtman, Robert. Sistemas de Biogas na Índia. Arlington, Virgínia, :
Volunteers em Ajuda Técnica. 1983.

Academia nacional de Ciências. Difusão de Energia de Biomassa
Tecnologias de em países em desenvolvimento. Washington, D.C., :
Imprensa de Academia Nacional. 1982.

Academia nacional de Ciências. (duas partes). Energia para Rural
Desenvolvimento de : Recursos renováveis e Alternativa

Tecnologias de para países em desenvolvimento. Washington, D.C., :
Imprensa de Academia Nacional. 1976 e 1981.

Academia nacional de Ciências. Colheitas de lenha: Arbusto e Árvore
Espécies de para Produção de Energia. Washington, D.C., :
Imprensa de Academia Nacional. 1980.

Academia nacional de Ciências. Geração de metano de
O Humano de , Animal e Desperdícios Agrícolas. Washington, D.C., :
Imprensa de Academia Nacional. 1977.

Odum, Eugene PÁG. Ecologia. Nova Iorque: Holt, Rinehart e
Winston. 1975.

Santo Pietro, Daniel (Ed.). Uma Avaliação Sourcebook para PVOs.
Nova Iorque: Conselho americano de Agências Voluntárias
para Serviço Estrangeiro. 1983.

Sivard, Ruth L. Pesquisa de Energia mundial. Virgínia: Mundo
Prioridades de . 1981.

Smil Vaclav e William E. Knowland. Energia o Desenvolvendo
Mundo de : A Real Crise de Energia. Oxford: Universidade de Oxford
Press. 1989.

Conserte, Irene. As mulheres, Energia e Desenvolvimento.
Washington, D.C., : Centro de Política de patrimônio líquido. 1982.

Van Buren, Ariane QQ. Um Manual de Biogas chinês. Londres.
Intermediate Tecnologia Publicações Ltd. 1979.

VITA/ITDG. Wood Conserving Cozinheiro Stoves: Um Guia de Desígnio.
Arlington, Virgínia, : Voluntários em Técnico
Ajuda de . 1980.

NOTA: O Intermediário Tecnologia Desenvolvimento Grupo,
Voluntários na Ásia, e VITA publicam muitos como-para livros para
contracting tecnologias específicas que incluem fogões solares, solar,
silêncios, biogasplants, cookstoves, moinhos de vento, waterwheels, hidráulico,
carneiros, e represas. Para endereços veja Apêndice E, Fontes de
Informação.

APPENDIX E

FONTES DE DE INFORMAÇÃO

Referências podem ser obtidas de:

Conselho americano de Agências Voluntárias para Serviço Estrangeiro
200 Avenida de parque Sul
Nova Iorque, NY 10003,
E.U.A.

CODEL
79 Madison Avenue
Nova Iorque, NY 10016 - 7870
E.U.A.

Centro de Ligação de ambiente
P.O. Box 72461
Nairobi, Quênia,

Centro de Política de patrimônio líquido
2001 Rua de S, N.W., #420
Washington, DC 20009,
E.U.A.

Universidade de Harvard
Programa de Sistemas ambiental
Cambridge, Massachusetts,
E.U.A.

Holt Reinhart e Winston
521 5ª Avenida
Nova Iorque, NY 10175,
E.U.A.

Intermediário Tecnologia Desenvolvimento Grupo
9 Rua de rei
Londres WC2E 8HN

Reino Unido

Johns Hopkins University Imprensa
Baltimore, Maryland 21218,
E.U.A.

John Wiley e Filhos, Inc.,
605 terceira Avenida
Nova Iorque, NY 10016,
E.U.A.

Academia nacional de Ciências
2101 Avenida de constituição, N.W.
Washington, DC 20418,
E.U.A.

Oxford Imprensa Universitária
Rua de Walton
Oxford OX2 60P Inglaterra

Recursos para o Futuro
1755 Avenida de Massachusetts NW
Washington, DC 20,
E.U.A.

Tycooly Publicação Internacional, Ltd.
6 Terraço de Crofton

Laoghaire pardo
Município Dublin, Irlanda,
Dublin, Irlanda,

Agência norte-americana f ou Desenvolvimento Internacional
Washington, DC 20523,
E.U.A.

VITA
1600 Bulevar de Wilson, Apartamento 500,
ARLINGTON, VIRGNIA 22209 E.U.A.
Tel: 703/276-1800. Fac-símile: 703/243-1865
Internet: pr-info[at]vita.org

Voluntários na Ásia
Encaixote 4543
Stanford, Califórnia 94305,
E.U.A.

UNIPUB
345 Avenida de parque Sul
Nova Iorque, NY 10010,
E.U.A.

Westview Press
5500 Avenida central
Pedregulho, Colorado 80301,

E.U.A.

O Banco Mundial
1818 Rua de H, N.W.
Washington, DC 20433,
E.U.A.

Prioridades mundiais
Encaixote 1003
Leesburg, Virgínia 22075,
E.U.A.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Elizabeth UM. Bassan, Autor,

Durante a preparação deste manual, era Elizabeth Bassan trabalhando com o Clube de Sierra Centro de Cuidado de Terra Internacional dentro Cidade de Nova Iorque. Seguindo aquele poste, ela uniu o pessoal do Conselho americano de Agências Voluntárias em Serviço Estrangeiro em 1982. Sra. Bassan está atualmente em Nairobi, Quênia em trabalhador independente, consultorias.

Sra. Bassan levou o treinamento dela em Negócios Internacionais em Columbia Universidade. A experiência dela inclui paralegal trabalham, enquanto organizando

e participando em conferências internacionais que envolvem privado desenvolvimento se agrupa, e editando publicações de conferência, notavelmente, Energia global em Transição: Aspectos ambientais de Novo e Fontes renováveis para Desenvolvimento (Conferência de ONU em Novo e Renovável Sources de Energia, 1981)

Timothy S. Wood, Ph D, Editor Técnico,

Timothy Wood voltou recentemente de dois anos na África Ocidental como Coordenador técnico do Sahel Woodstoves Melhorado Regional Programme com CILSS/VITA. Ele é atualmente o Diretor do Programa de Estudos ambiental e professor associado de Ciências biológicas em Wright Estado Universidade em Dayton, Ohio. Dr. Wood foi treinado em biologia e ecologia em Universidade de Colorado em Pedregulho. Os interesses profissionais dele concentram em combustão controlada de biomassa para produção eficiente de energia de calor útil, impacto ambiental de projetos de desenvolvimento, em regiões economicamente desvantajosas do mundo, e som soluções tecnológicas para problemas ambientais nestes áreas.

Dr. Wood contribuiu os serviços dele ao Ambiente de CODEL e Programa de Desenvolvimento desde 1980 quando ele serviu como um pessoa de recurso f ou um CODEL t que seminário em Lago Mohonk, N.Y. Ele permanece próximo associado com VITA como um Voluntário de VITA e consultor no campo dele.

==
== ==