



The photo is from the Official Facebook page of Desuung (Guardians of Peace) taken during the launch of the million fruit trees plantation and geocoding that followed after a year. (Desuung Facebook Page)

Geocoding of Million Fruit Trees for Monitoring and Tracking (Butão)

DESCRICAÇÃO

Geocoding of the “million fruit trees” initiative has been carried out across Bhutan. Different fruit trees suitable for particular agroecological zones were planted in farmers' fields in twenty districts and each sapling was geocoded. The main elements of geocoding fruit trees involve assigning unique geographical codes or coordinates to individual trees within an orchard, utilizing technical specifications and equipment such as handheld GPS to accurately determine the location. The potential benefits of this form of geocoding include:

The major activity of the technology is marking the fruit trees with the help of GPS so that these geocoordinates can be useful in tracking down the exact location of the plant. Geocoding is labour-intensive as the field workers need to be physically present in the field while carrying out the activity. Then the data recorded in GPS is transferred to the computer and analyzed using ArcGIS. This information is available to the policymakers and Agriculture

Localização: Sigay Chiwog, Mewang Gewog, Thimphu Dzongkhag, Butão

officers and is shared with the Extension Agents through which it is disseminated to the land users.



The photo was taken with the field extension supervisor. (Aum Tshogpa of Sigey Chiwog)

CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

Objetivo principal

- ☒ Melhora a produção
- ☒ Reduz, previne, recupera a degradação do solo
- ☒ Preserva ecossistema
- ☐ Protege uma bacia/zonas a jusante – em combinação com outra tecnologia
- ☐ Preservar/melhorar a biodiversidade
- ☐ Reduzir riscos de desastre
- ☐ Adaptar a mudanças climáticas/extremos e seus impactos
- ☐ Atenuar a mudanças climáticas e seus impactos
- ☒ Criar impacto econômico benéfico
- ☒ Cria impacto social benéfico

Uso da terra

Uso do solo misturado dentro da mesma unidade de terra: Sim - Agrofloresta



Terra de cultivo

- Cultura anual: cereais - arroz (planalto). Cropping system: Arroz de manguezal - trigo
- Cultura perene (não lenhosa)

Número de estações de cultivo por ano: 2

O cultivo entre culturas é praticado? Sim

O rodízio de culturas é praticado? Sim

Abastecimento de água

- ☐ Precipitação natural
- ☒ Misto de precipitação natural-irrigado
- ☐ Irrigação completa

Objetivo relacionado à degradação da terra

- ☒ Prevenir degradação do solo
- ☒ Reduzir a degradação do solo
- ☐ Recuperar/reabilitar solo severamente degradado
- ☐ Adaptar à degradação do solo
- ☐ Não aplicável

Degradação abordada



Erosão do solo pela água - Wt: Perda do solo superficial/erosão de superfície, Wg: Erosão por ravinas/ravinamento



Erosão do solo pelo vento - Et: Perda do solo superficial



Degradação biológica - Bc: redução da cobertura vegetal

Grupo de GST

- Agrofloresta
- variedades vegetal/raças de animais melhoradas

Medidas de GST

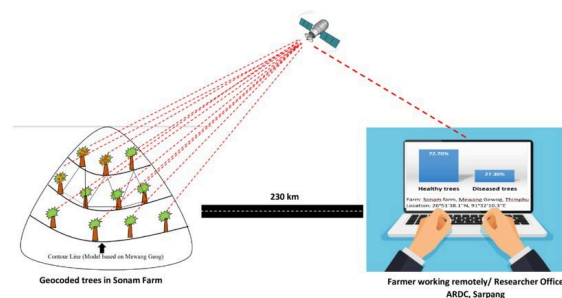


Medidas vegetativas - V1: cobertura de árvores/arbustos

DESENHO TÉCNICO

Especificações técnicas

The technical drawing represents the general method of million fruit tree plantation and geocoding done on each tree. It depicts how geocoding enables the researcher or farmer to remotely check the health of the trees using satellite data. ARDC stands for Agriculture Research and Development Center.



Note: Diseased Trees: Trees with brown spots, Healthy Trees: Green tree

Technical Drawing of the Geocoding of Million Fruit Trees for Monitoring and Tracking

Author: Nima Dolma Tamang, Singye Dorji, Tshering Gyeltshen

ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO: ATIVIDADES, INSUMOS E CUSTOS

Cálculo de insumos e custos

- Os custos são calculados: Por unidade de tecnologia (unidade: **No of Seedlings** volume, length: **8000 seedlings (Only in Mewang Geog)**)
- Moeda utilizada para o cálculo de custos: **Ngultrum (Bhutanese Currency)**
- Taxa de câmbio (para USD): 1 USD = 82.62 Ngultrum (Bhutanese Currency)
- Custo salarial médio da mão-de-obra contratada por dia: 800

Fatores mais importantes que afetam os custos

Most important factors affecting the costs are seedling and labour cost.

Atividades de implantação

- Meeting between Gewog leaders and land users (Periodicidade/frequência: NA)
- Identified a village for planation (Periodicidade/frequência: NA)
- Identified households that wanted the seedlings and number of seedlings (Periodicidade/frequência: NA)
- Site identification (Periodicidade/frequência: NA)
- Orchard layout (Periodicidade/frequência: NA)
- Pit digging (Periodicidade/frequência: NA)
- Plantation (Periodicidade/frequência: March- April)
- Basin making (Periodicidade/frequência: After planation)
- Geocoding (Periodicidade/frequência: After one month of orchard establishment)
- Growth Tracking (Periodicidade/frequência: After every six months)

Estabelecer insumos e custos (per No of Seedlings)

Especifique a entrada	Unidade	Quantidade	Custos por unidade (Ngultrum (Bhutanese Currency))	Custos totais por entrada (Ngultrum (Bhutanese Currency))	% dos custos arcados pelos usuários da terra
Mão-de-obra					
Desuup (Guardians of peace) - Volunteers	Person-days	6,0			
Farmers	Person-days	10,0	800,0	8000,0	100,0
Equipamento					
Shovel	No.	10,0			100,0
crow-bar	No.	5,0			100,0
Spade	No.	20,0			100,0
GPS remote	No.	6,0	12000,0	72000,0	
Tabs/ mobile phones	No.	6,0	15000,0	90000,0	
Material vegetal					
Apple	No.	3500,0	70,0	245000,0	
Walnut	No.	1000,0	120,0	120000,0	
Almond	No.	500,0	120,0	60000,0	
Peach	No.	1000,0	70,0	70000,0	
Pear	No.	2000,0	70,0	140000,0	
Fertilizantes e biocidas					
Manure and fertilizers	Metric Tonnes	16,0	1600,0	25600,0	100,0
Custos totais para a implantação da tecnologia				830'600.0	
<i>Custos totais para o estabelecimento da Tecnologia em USD</i>				<i>10'053.26</i>	

Atividades de manutenção

1. Weeding (Periodicidade/frequência: Twice a year)
2. Fertilizer application (Periodicidade/frequência: Twice a year)
3. Irrigation (Periodicidade/frequência: Once a week)
4. Replacement of dead plants (Periodicidade/frequência: After 6 months from plantation)
5. Growth tracking (Periodicidade/frequência: After every six month)

Insumos e custos de manutenção (per No of Seedlings)

Especifique a entrada	Unidade	Quantidade	Custos por unidade (Ngultrum (Bhutanese Currency))	Custos totais por entrada (Ngultrum (Bhutanese Currency))	% dos custos arcados pelos usuários da terra
Mão-de-obra					
Weeding and fertilizer application	Per year	4,0	1600,0	6400,0	100,0
Irrigation	Litres				
Geocoding	per plant	8000,0			
Material vegetal					
Replacement of plants	per plant	10,0	70,0	700,0	
Custos totais para a manutenção da tecnologia				7'100.0	
<i>Custos totais de manutenção da Tecnologia em USD</i>				<i>85.94</i>	

AMBIENTE NATURAL

Média pluviométrica anual

- ☐ <250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1.000 mm
- ☐ 1.001-1.500 mm
- ☐ 1.501-2.000 mm
- ☒ 2.001-3.000 mm
- ☐ 3.001-4.000 mm
- ☐ > 4.000 mm

Zona agroclimática

- ☐ úmido
- ☐ Subúmido
- ☐ Semiárido
- ☐ Árido

Especificações sobre o clima

Pluviosidade média anual em mm: 2076.0

The rainfall data for Mewang Gewog is not available. The provided data is for Thimphu Dzongkhag as Mewang Gewog is under Thimphu Dzongkhag (Gewog is one of the geographic units below Dzongkhag). Thimphu falls under a temperate region and experiences minimal rainfall compared to the other parts of Bhutan. Thimphu had the wettest month in July with 497 mm and experienced the least rainfall in December with 5 mm.

Nome da estação meteorológica: National Center for Hydrology and Meteorology, Thimphu.

There are six Agro-ecological Zones (AEZ) in Bhutan and the current place of study falls under warm temperate zone which occurs between 1,800 – 2,500 m. Rainfall is low but the temperature is moderately warm in summer with frost in winter.

Inclinação

- ☐ Plano (0-2%)
- ☒ Suave ondulado (3-5%)
- ☐ Ondulado (6-10%)
- ☐ Moderadamente ondulado (11-15%)
- ☐ Forte ondulado (16-30%)
- ☐ Montanhoso (31-60%)
- ☐ Escarpado (>60%)

Formas de relevo

- ☐ Planalto/planície
- ☐ Cumes
- ☐ Encosta de serra
- ☒ Encosta de morro
- ☐ Sopés
- ☐ Fundos de vale

Altitude

- ☐ 0-100 m s.n.m.
- ☐ 101-500 m s.n.m.
- ☐ 501-1.000 m s.n.m.
- ☐ 1.001-1.500 m s.n.m.
- ☐ 1.501-2.000 m s.n.m.
- ☐ 2.001-2.500 m s.n.m.
- ☒ 2.501-3.000 m s.n.m.
- ☐ 3.001-4.000 m s.n.m.
- ☐ > 4.000 m s.n.m.

A tecnologia é aplicada em

- ☒ Posições convexas
- ☐ Posições côncavas
- ☐ Não relevante

Profundidade do solo

- ☒ Muito raso (0-20 cm)
- ☐ Raso (21-50 cm)
- ☐ Moderadamente profundo (51-80 cm)
- ☐ Profundo (81-120 cm)
- ☐ Muito profundo (>120 cm)

Textura do solo (superficial)

- ☐ Grosso/fino (arenoso)
- ☒ Médio (limoso, siltoso)
- ☐ Fino/pesado (argila)

Textura do solo (>20 cm abaixo da superfície)

- ☐ Grosso/fino (arenoso)
- ☒ Médio (limoso, siltoso)
- ☐ Fino/pesado (argila)

Teor de matéria orgânica do solo superior

- ☐ Alto (>3%)
- ☒ Médio (1-3%)
- ☐ Baixo (<1%)

Lençol freático

- ☐ Na superfície
- ☐ < 5 m
- ☐ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Disponibilidade de água de superfície

- ☐ Excesso
- ☐ Bom
- ☒ Médio
- ☐ Precário/nenhum

Qualidade da água (não tratada)

- ☐ Água potável boa
- ☐ Água potável precária (tratamento necessário)
- ☒ apenas para uso agrícola (irrigação)
- ☐ Inutilizável

A qualidade da água refere-se a: água de superfície

A salinidade é um problema?

- ☐ Sim
- ☒ Não

Ocorrência de enchentes

- ☐ Sim
- ☒ Não

Diversidade de espécies

- ☐ Alto
- ☐ Médio
- ☒ Baixo

Diversidade de habitat

- ☐ Alto
- ☒ Médio
- ☐ Baixo

CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DA TERRA QUE UTILIZAM A TECNOLOGIA

Orientação de mercado

- ☐ Subsistência (autoabastecimento)
- ☒ misto (subsistência/comercial)
- ☐ Comercial/mercado

Rendimento não agrícola

- ☐ Menos de 10% de toda renda
- ☒ 10-50% de toda renda
- ☐ >50% de toda renda

Nível relativo de riqueza

- ☐ Muito pobre
- ☐ Pobre
- ☒ Média
- ☐ Rico
- ☐ Muito rico

Nível de mecanização

- ☐ Trabalho manual
- ☐ Tração animal
- ☒ Mecanizado/motorizado

Sedentário ou nômade

- ☒ Sedentário
- ☐ Semi-nômade
- ☐ Nômade

Indivíduos ou grupos

- ☒ Indivíduo/unidade familiar
- ☐ Grupos/comunidade
- ☐ Cooperativa
- ☐ Empregado (empresa, governo)

Gênero

- ☒ Mulheres
- ☐ Homens

Idade

- ☐ Crianças
- ☐ Jovens
- ☒ meia-idade
- ☐ idosos

Área utilizada por residência

- ☐ < 0,5 ha
- ☐ 0,5-1 ha
- ☒ 1-2 ha
- ☐ 2-5 ha
- ☐ 5-15 ha
- ☐ 15-50 ha
- ☐ 50-100 ha
- ☐ 100-500 ha
- ☐ 500-1.000 ha
- ☐ 1.000-10.000 ha
- ☐ > 10.000 ha

Escala

- ☐ Pequena escala
- ☒ Média escala
- ☐ Grande escala

Propriedade da terra

- ☐ Estado
- ☐ Empresa
- ☐ Comunitário/rural
- ☐ Grupo
- ☐ Indivíduo, não intitulado
- ☒ Indivíduo, intitulado

Direitos do uso da terra

- ☐ Acesso livre (não organizado)
- ☐ Comunitário (organizado)
- ☒ Arrendado
- ☒ Indivíduo

Direitos do uso da água

- ☐ Acesso livre (não organizado)
- ☒ Comunitário (organizado)
- ☐ Arrendado
- ☐ Indivíduo

Acesso a serviços e infraestrutura

- Saúde
- Educação
- Assistência técnica
- Emprego (p. ex. não agrícola)
- Mercados
- Energia
- Vias e transporte
- Água potável e saneamento
- Serviços financeiros
- Internet

- | | | | | |
|-------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☒ | ☐ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☒ | ☐ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |
| Pobre | ☐ | ☐ | ☒ | Bom |

Comentários

The drinking water is insufficient as some households face scarcity of drinking water.

IMPACTOS

Impactos socioeconômicos

Produção agrícola

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

The technology aids in the monitoring and improves health and ease management of the already established orchard. Therefore, it indirectly increases crop production.

Qualidade da safra

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

Remote or constant monitoring ensures timely management to prevent biotic and abiotic factors deteriorate the crop quality.

Produção de forragens

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

Qualidade da forragem

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

Risco de falha de produção

aumentado ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ diminuído

Geocoding enables land user to determine potential risk so that the land user can use appropriate methods to prevent crop failure.

Diversidade de produtos

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

The technology is not directly related to the product diversity. However, it provides data on existing fruit tree diversity so that the land user can plan and plant different fruit trees based on the market need which indirectly increases diversity.

Área de produção (nova terra sob cultivo/uso)

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ aumentado

Geocoding enables the land user to remotely view the cropped area and the area where the crop failed (could be due to dying of the seedlings/diseased). It enables the land user to narrow their focus on the specific area, learn about the issues causing the crop loss, provide appropriate management, and conduct plantation in that area which indirectly increases production area.

Disponibilidade de água para irrigação

diminuído ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ aumentado

Due to increased production area with no increase in the

Demanda por água para irrigação

aumentado  diminuído

quantity of irrigation water, water availability is likely to reduce.

There is increased demand for irrigation water for new plantations. However, with the use of technology land users can monitor the water requirement and use efficiently based on the need of the tree whereby the land users can avoid watering the trees that require less water and provide to those that require more water.

Despesas com insumos agrícolas

aumentado  diminuído

Minimal increase in expenses on agriculture inputs as planting materials (except manure) were provided to the land users for free of cost.

Rendimento agrícola

diminuído  aumentado

Once the fruit trees starts bearing fruits, income is expected to increase.

Disparidades econômicas

aumentado  diminuído

The technology is expected to reduce economic disparity by providing equal opportunity for the land users to generate income.

Carga de trabalho

aumentado  diminuído

Workload for the project implementors or land users are significantly reduced as they need not go to the actual site to determine the progress of the Million Fruit Trees Plantation Project.

Impactos socioculturais

Segurança alimentar/auto-suficiência

Reduzido  Melhorado

The technology indirectly aids in the increased production making an individual land user and the nation self-sufficient in fruits.

Oportunidades de lazer

Reduzido  Melhorado

With reduced workload, land users can engage in recreational activities.

Conhecimento de GST/ degradação da terra

Reduzido  Melhorado

The technology will enable the project implementors to determine specific knowledge gaps and provide training in that particular field to the land users. Improving knowledge of both project implementors and land users.

Situação de grupos social e economicamente desfavorecidos (gênero, idade, status, etnia, etc)

Agravado  Melhorado

Land users willing to be involved in fruit tree plantation are supported without discrimination of their social status or economic background and geocoding services are provided. This leads to the improved situation of socially and economically disadvantaged groups.

Impactos ecológicos

Quantidade de água

diminuído  aumentado

The total water quantity remains same. However, the available water per tree or sapling is reduced.

Escoamento superficial

aumentado  diminuído

Due to the absorption of water by the roots of the fruit trees, surface run-off is decreased.

Evaporação

aumentado  diminuído

Evaporation will be decreased due to an increase in the vegetation cover from the plantation of the fruit trees.

Umidade do solo

diminuído  aumentado

Slight increase in the soil moisture in long run due to addition of soil organic matter and monitored irrigation.

Cobertura do solo

Reduzido  Melhorado

The technology enhances easy monitoring of the trees and encourages increased soil cover.

Perda de solo

aumentado  diminuído

The technology enhances soil cover reducing the soil loss from erosion.

Ciclo e recarga de nutrientes

diminuído  aumentado

Geocoding enables the land user to have overview of the

Matéria orgânica do solo/carbono abaixo do solo

diminuído  aumentado

nutrient content of the production area aiding land users to add nutrient based on the need.

Cobertura vegetal

diminuído  aumentado

Generally, there will be an increase in the soil organic matter due to an increase in production area and management practice such as the addition of manures by the land user.

Biomassa/carbono acima do solo

diminuído  aumentado

Increase due to the scheduled irrigation applied to the fruit trees.

Diversidade animal

diminuído  aumentado

Slight increase due to proper management and care provided to the orchard.

Espécies benéficas (predadores, minhocas, polinizadores)

diminuído  aumentado

Animal diversity in the case of pollinators such as bees increases as the fruit trees mature and start flowering.

Controle de praga/doença

diminuído  aumentado

Beneficial species such as bees are attracted to the orchards.

Deslizamentos de terra/fluxos de escombros

aumentado  diminuído

Pest and diseases control improves with the use of remote monitoring facilitated by this technology.

Emissão de carbono e gases de efeito estufa

aumentado  diminuído

Once the fruit trees establish themselves, landslides can be reduced significantly due to vegetation cover.

Velocidade do vento

aumentado  diminuído

This technology could potentially reduce greenhouse gas as trees utilize carbon dioxide for photosynthesis.

Microclima

Agravado  Melhorado

In the long run, a well-established orchard can act as a windbreak and reduce wind velocity and damage it poses to the property.

An orchard can act as a micro-climate harbouring many plants and insect species.

Impactos fora do local

disponibilidade de água (lençóis freáticos, nascentes)

diminuído  aumentado

Fruit trees require irrigation which reduces the availability of water for other purposes.

Impacto dos gases de efeito estufa

aumentado  Reduzido

Having a land cover with vegetation compared to barren land reduces greenhouse gases.

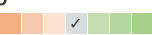
ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

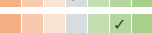
Benefícios em relação aos custos de estabelecimento

Retornos a curto prazo muito negativo  muito positivo

Retornos a longo prazo muito negativo  muito positivo

Benefícios em relação aos custos de manutenção

Retornos a curto prazo muito negativo  muito positivo

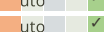
Retornos a longo prazo muito negativo  muito positivo

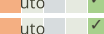
Although the initial establishment of the orchard is costly considering the labour charge, it is expected to have positive income and impact once the fruit trees start bearing.

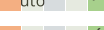
MUDANÇA CLIMÁTICA

Mudança climática gradual

Temperatura anual aumento não bem em absoluto  muito bem

Temperatura sazonal aumento não bem em absoluto  muito bem

Precipitação pluviométrica anual aumento não bem em absoluto  muito bem

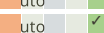
Precipitação pluviométrica sazonal redução/diminuição não bem em absoluto  muito bem

Estação do ano: verão

Estação do ano: verão

Extremos (desastres) relacionados ao clima

Tempestade de granizo local não bem em absoluto  muito bem

Doenças epidêmicas não bem em absoluto  muito bem

ADOÇÃO E ADAPTAÇÃO

Porcentagem de usuários de terras na área que adotaram a Tecnologia

- ☐ casos isolados/experimental
- ☐ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☒ > 50%

De todos aqueles que adotaram a Tecnologia, quantos o fizeram sem receber incentivos materiais?

- ☒ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

Número de residências e/ou área coberta

Total 8000 fruit trees are planted in the five Chiwogs (third level administrative division under Gewog) under Mewang Gewog.

A tecnologia foi recentemente modificada para adaptar-se as condições variáveis?

- ☐ Sim
- ☒ Não

A quais condições de mudança?

- ☐ Mudança climática/extremo
- ☐ Mercados dinâmicos
- ☐ Disponibilidade de mão-de-obra (p. ex. devido à migração)

CONCLUSÕES E EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS

Pontos fortes: visão do usuário de terra

- 1. Precision Mapping: Geocoding allows for accurate mapping and identification of fruit trees. By assigning specific geographic coordinates to each tree, it becomes easier to locate and monitor individual trees or orchards.
- 2. Efficient Resource Allocation: Geocoding helps optimize resource allocation by providing information on tree density and distribution. Land users can identify areas with high fruit tree concentrations and strategically allocate resources such as labour, water, fertilizers, and pesticides, leading to improved productivity and reduced costs.
- 3. Data-driven Decision Making: Geocoded data on fruit trees can be analyzed to gain insights into their distribution patterns, growth rates, and health status. This information enables land users, researchers, and policymakers to make informed decisions regarding fruit tree cultivation, pest control, and disease management.

Pontos fortes: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitada

- 1. Conservation and Biodiversity Analysis: Geocoded fruit tree data aids in the conservation and analysis of biodiversity. By mapping the locations of different fruit tree species, experts can assess the distribution and abundance of specific varieties, identify endangered local or traditional landraces varieties, and develop strategies for their preservation.
- 2. Targeted Marketing and Distribution: Geocoded fruit tree data facilitates targeted marketing and distribution strategies. By understanding the location of fruit trees and their yields, producers can identify potential markets and plan transportation logistics more effectively, minimizing waste and ensuring timely delivery to consumers.

Pontos fracos/desvantagens/riscos: visão do usuário de terracommo superar

- Geocoding large numbers of fruit trees can be a time-consuming and resource-intensive task, particularly when manual processes are involved. It may require extensive fieldwork and manual data entry, making it impractical or costly for large-scale fruit tree inventories.
- Privacy Concerns: Geocoding fruit trees raises privacy concerns, particularly when tree locations are associated with specific individuals or properties. Care must be taken to ensure that privacy is respected and sensitive information is appropriately handled. An updated and secured security-protected website can be used.
- Lack of knowledge of geocoding by the farmers. Provide awareness trainings

Pontos fracos/desvantagens/riscos: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitadacommo superar

- The higher expense of the geocoding in terms of labour cost for geo-coding. Train land users on geocoding, instead of using trained professionals.
- Difficult to constantly update information on time.

REFERÊNCIAS

Compilador/a

Nima Dolma Tamang

Editores

Haka Drukpa

Revisor

William Critchley
Rima Mekdaschi Studer
Joana Eichenberger

Data da documentação: 6 de Julho de 2023

Última atualização: 30 de Maio de 2024

Pessoas capacitadas

Thuji Penjor - Agriculture Extension Officer

Descrição completa no banco de dados do WOCAT

https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies_6829/

Dados GST vinculados

n.a.

A documentação foi facilitada por

Instituição

- National Soil Services Center, Department of Agric (National Soil Services Center, Department of Agric) - Butão

Projeto

- Strengthening national-level institutional and professional capacities of country Parties towards enhanced UNCCD monitoring and reporting – GEF 7 EA Umbrella II (GEF 7 UNCCD Enabling Activities_Umbrella II)

Referências-chave

- De-suung National Service (DNS). (n.d.). Million Fruit Trees Plantation: <https://desuung.org.bt/25978-2/#:~:text=In%20order%20to%20monitor%20the,from%20the%20date%20of%20plantation.>

Links para informação relevante que está disponível online

- Million Fruit Trees Plantation Initiative launched: <http://www.bbs.bt/news/?p=166763>
- Kuensel. (2022). Million Fruit Trees Plantation Initiative launched. Thimphu.: Website: <https://kuenselonline.com/414000-fruit-trees-planted-in-45-days/>
- Geocoding of trees from street addresses and street-level images: https://www.fs.usda.gov/psw/publications/vandoorn/psw_2020_vandoorn001_laumer.pdf

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

