

## Metodología para la evaluación del nivel tecnológico del cultivo de Rye grass en los Andes ecuatorianos, microcuenca del río Chimborazo

*Metodologia para avaliar o nível tecnológico de Rye grama que cresce na bacia hidrográfica do Equador Andes, Rio Chimborazo*

**Eduardo Antonio Muñoz Jácome**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, México  
[emunoz@espoch.edu.ec](mailto:emunoz@espoch.edu.ec)

**María José Coello**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, México  
[mjose171988@yahoo.com](mailto:mjose171988@yahoo.com)

**Fabrizio Moreno**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, México  
[fabrizio\\_naki@hotmail.com](mailto:fabrizio_naki@hotmail.com)

**César Cruz**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, México  
[cero\\_2d@hotmail.com](mailto:cero_2d@hotmail.com)

### Resumen

La microcuenca del Río Chimborazo está ubicada en la Parroquia San Juan, provincia de Chimborazo, en la zona central de los Andes ecuatorianos. El 90 % de los habitantes son indígenas y hablan el Kichwa. Su extensión es de 12 460 hectáreas, de las cuales 27 % son pastizales. En promedio, cada vaca produce 6 litros de leche al día, lo cual se debe entre otros motivos a la mala calidad de los pastos. Se desconoce el motivo de esto último, así que se llevó a cabo un estudio que permite idear una metodología sencilla y participativa que determine el nivel tecnológico del cultivo y establezca científicamente la problemática en la implementación y manejo del pasto. Asimismo, con ello se busca definir si la tecnología agronómica hasta hoy desarrollada y aplicada en dicha área andina es sostenible.

La presente investigación se erige como base orientadora para futuros trabajos científicos agronómicos, de capacitación y asistencia técnica a desarrollar, con un enfoque de sostenibilidad

para las diferentes prácticas y fases del cultivo. Después del análisis correspondiente se reportan las deficiencias en las fases agronómicas del mismo.

**Palabras clave:** Niveles tecnológicos, Rye Grass, manejo eficiente de cultivos, *Lolium multiflorum*, microcuenca, río Chimborazo.

## Resumo

A bacia hidrográfica do rio Chimborazo está localizado na província de San Juan Parish, Chimborazo, na região central dos Andes equatorianos. 90% dos habitantes são indígenas e falar a Kichwa. Sua área é de 12.460 hectares, dos quais 27% são pastagens. Em média, cada vaca produz 6 litros de leite por dia, o que é devido, entre outras razões para a má qualidade das pastagens. A razão para o último é desconhecido, assim que realizou um teste para elaborar uma metodologia simples e participativa para determinar a safra nível tecnológico e cientificamente estabelecer os problemas na gestão da implementação e pastagem. Além disso, ele procura definir se a tecnologia agrícola desenvolvida e aplicada até hoje nesta área andina é sustentável.

Esta pesquisa destaca como orientador base agrônômica para o futuro trabalho científico, treinamento e assistência técnica para o desenvolvimento, com foco em sustentabilidade para as diferentes fases de práticas de cultivo. Após as deficiências de análise correspondentes reportados nas fases agrícolas.

**Palavras-chave:** níveis tecnológicos, Rye Relva, gestão eficiente de culturas, azevém, bacias hidrográficas, rio Chimborazo

**Fecha recepción:** Noviembre 2014

**Fecha aceptación:** Mayo 2015

---

## Introdução

De acordo com o Terceiro Censo Nacional Agrícola de 2000, 25% da superfície total da terra é coberta por pastagens. No Equador, foi revelado que 41% das terras para uso agrícola destina-se a pasto; e que entre 1974 e 2000 essas áreas aumentaram em 70%, ou seja, nas últimas décadas, tem havido uma clara tendência para a produção de gado. Nas montanhas, é por causa do alto risco da agricultura, enquanto a pecuária leiteira representa o lucro estável. No litoral e na Amazônia, a

incorporação de pastagens para o gado é feito para fins económicos, causando problemas sérios relacionados à exploração madeireira.

De acordo com o INEC 2010, o país tinha 12.355 milhões de hectares produtivos, dos quais 38% são pastagens. O uso da terra é tratada a nível nacional para o desenvolvimento das pastagens naturais é de 25. 2% de pastagens cultivadas é de 74,8%.

A bacia hidrográfica do rio Chimborazo está localizado nos Andes do Equador, que é formado por uma população que 93% é reconhecida como orador Kichwa indígenas e que pertence a Puruhá nacionalidade.

A produção de leite na bacia hidrográfica do rio Chimborazo é de 6 litros por vaca por dia, em média, isso se deve, entre outras coisas para a má qualidade da pastagem, porém, os motivos que geram esta situação são desconhecidos, assim Foi necessário realizar um estudo para desenvolver uma metodologia para determinar o nível tecnológico das culturas e cientificamente estabelecer os problemas na implementação e gestão deste importante grama para definir se é sustentável ou não, até hoje a tecnologia agrônômica desenvolvido e aplicado nesta área Andina geográfica.

Esta pesquisa fornece orientação com base em trabalho científico agrônômica, treinamento e assistência técnica para desenvolver, no futuro, com foco em sustentabilidade para as diferentes fases de práticas de cultivo. Isso nos permitiu determinar a sustentabilidade de Rye Grama crescendo através de uma metodologia que avalia o seu nível tecnológico na bacia hidrográfica do rio Chimborazo, freguesia província de San Juan de Chimborazo, no Equador. Assim, teoricamente, definiu a gestão eficiente da cultura Centeio Relva, determinar o nível de tecnologia praticado por agricultores na cultura área de estudo e elaboração de uma proposta de melhoria tecnológica da cultura.

## **Método**

### **Localização**

#### **Localização geográfica**

A bacia hidrográfica do rio Chimborazo está dentro dos seguintes limites:

Latitude: N 9825460

Duración: 746 667 E

Altitude. 3300 m.s.n.m.

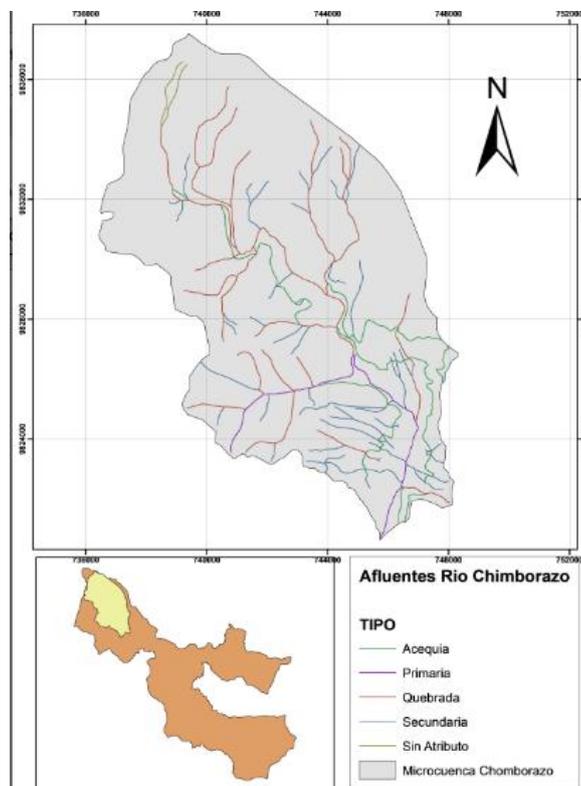


Figura 1. Mapa de hidrografía da bacia hidrográfica do rio Chimborazo.

Fonte: MAGAP 2012

Elaborado por: Eduardo Muñoz, César Cruz

### Características climáticas

De acordo com o auto-governo descentralizado da Paróquia San Juan (2012), características climáticas são:

Temperatura: 12 - 16 ° C

Chuvas: 500 - 1.000 milímetros

Humidade relativa: 80 a 90%

### Zonas de vida

A razão que esta área de investigação pertence a zonas de habitação:

- a. Floresta montanhosa seca (bs MB), este salão está localizado entre 2900 e 3200 metros.

- b. Lower floresta húmida montane (BHMB), esta área da vida está entre os 3200 y 3600 msnm.

### Características do Solo

### Taxonomia do solo

Tabela 1. Pedidos do solo na bacia hidrográfica do rio Chimborazo

Orden	Extensión (Ha)	Porcentaje (%)
Entisol	625	5,0
Incetisol	6200	49,6
Mollisol	8	0,1
Histosol	2210	17,7
Nieve	925	7,4
Eriales	2522	20,2
Total	12490	100,0

Fonte: MAGAP 2012

Elaborado por: Eduardo Muñoz, César Cruz

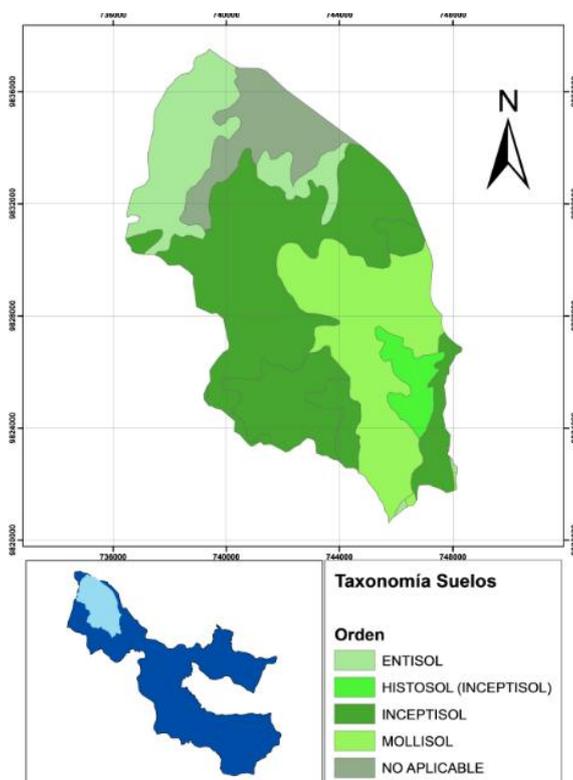


Figura 2. Mapa de Taxonomia do solo da bacia hidrográfica do rio Chimborazo

Fonte: MAGAP 2012

Elaborado por: Eduardo Muñoz, César Cruz

## Uso atual da terra

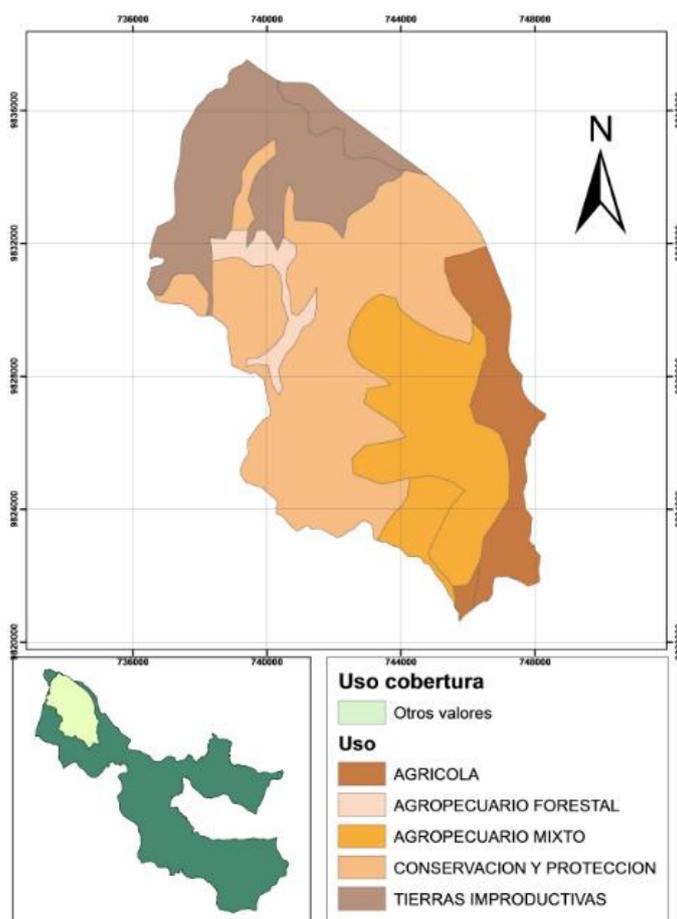


Figura 3. Mapa de uso do solo atual da bacia hidrográfica do rio Chimborazo.

Fonte: MAGAP 2012

Elaborado por: Eduardo Muñoz y César Cruz

### Método para a definição teórica para o manuseio eficiente de crescimento da grama de centeio

Métodos teóricos com base na recolha de informações sobre a gestão eficiente da safra de Rye Relva, considerando práticas agronômicas para as fases de plantio e manejo do pastejo dessa cultura foi aplicado.

Método para a determinação do nível de Rye grama cultivado praticado pelos agricultores tecnológico na área de estudo

A partir da base teórica de uma metodologia que possibilitou a análise da safra nível tecnológico de Rye Relva, considerando as atividades variáveis e etapas de produção são projetados. Especificamente, a partir do suporte teórico científico eficiência ideal ou tabela que permite enfrentar o manejo da cultura ideal versus prática real dos agricultores, determinando os problemas em cada uma de suas peças são desenvolvidas.

Foram usados métodos empíricos de investigação científica com a aplicação de técnicas de análise estatística que permitiram atividade prática agrícola ou associados a cada fase por fase e da cultura em geral.

Funcionou considerando-se como produtores de culturas universo Azevém pertencente ao médio e baixo rio micro Chimborazo. Para atingir a representatividade da amostra é a estratificada.

### **Método para a concepção de uma proposta para melhorar a tecnologia de cultura**

De forma participativa com os agricultores que foram feitas: a análise de problemas, objetivos e alternativas definido matriz de estrutura lógica foi projetado.

### **Resultados e discussão**

#### **Gramma Rye eficiente crescente da gestão análise teórica.**

#### **Classificação taxonômica**

- Reino:** *Plantae*  
**Divisão:** *Magnoliophyta*  
**Classe:** *Liliopsida*  
**Ordem:** *Cyperaceae*  
**Família:** *Poaceae*  
**Subfamília:** *Pooideae*  
**Tribo:** *Poeae*  
**Gênero:** *Lolium*  
**Espécies:** *L. multiflorum* (Alarcón, A. 2007).

#### **Descrição botânica**

Hábito e estilo de vida

Anual, bienal ou perene planta herbácea (Rocalba, 2011).

#### **Tamanho**

Até 1 (1.3) m de altura (Rocalba, 2011).

### **Haste**

Cespitosa (aglomerados formam aglomerados), ereto ou dobrado nos nós (Rocalba, 2011).

### **Folhas**

Bainhas foliares com átrios (orelhas) conspícuos em direção ao ápice; florets 1-4 mm de comprimento; folha de até 22 cm de comprimento e 8 mm de largura, liso na parte de baixo, opacos e ásperas no feixe (Rocalba, 2011).

### **Inflorescências e spikelets**

Solitário, sessile, alternativo, 10-20 mm de comprimento, com 4-22 flores; glumas de 5 a 10 mm de comprimento, de 5 a 7 nervura, a parte inferior das ausente, a segunda coluna oposição a e menor do que metade do comprimento da espiguetta; lema de 4-8 mm de comprimento, 5-7 nervuras, arredondado na parte de trás, algo arestas, com borda subapical de 0-15 mm de comprimento; Semente  $\pm$  4 mm de comprimento (Rocalba, 2011).

### **Zoneamento Azevém**

O Azevém é considerado a melhor opção de forragem em zonas temperadas por seus altos rendimentos, qualidade nutricional e capacidade de crescer em uma ampla variedade de solos (Alarcón, A., 2007).

O Azevém tem uma alta gama de adaptação a solos, preferindo bem drenados férteis. Tolerar longos períodos de umidade e ácido e solos alcalinos (pH 5,5 a 7,8); quando é inferior a 5,0, a toxicidade de alumínio pode ser um problema. Faça uma contribuição nutricional de proteína bruta 12-18% na alimentação do gado (Alarcón, A. 2007).

### **Variedades**

#### **Azevém Inglês**

Inglês azevém é uma excelente forrageira que desenvolve perfeitamente terras frescos e saudáveis. Ela tolera a seca e altas temperaturas. Ele suporta pisoteio fina e forragem é muito apreciada por todos os animais. Com uma gestão adequada presença na pradaria pode ser superior a quatro anos a seis anos. Tem uma altura de planta no início da floração de 30-35 cm (Rocalba, 2011).

### **Azevém italiano**

O Rye gramínea forrageira capim italiano é o mais utilizado de todos. É uma espécie bienal que pode durar até 5 anos, com uma gestão adequada. É semelhante ao Azevém Inglês, mas com folhas maiores e mais largos, com uma cor verde mais claro. A haste tem extremidades. Ele tem uma implementação fácil e comporta-se de forma muito agressiva. Solos férteis precisa mostrar todo o seu potencial produtivo. A altura da planta no início do florescimento é de 50 a 60 cm (Rocalba, 2011).

### **Azevém Westerwold**

É sempre utilizado em plantios puros para estabelecimento de pradarias de curta duração e máxima de saída no menor tempo possível. Amplamente utilizado em sistemas de irrigação para produzir grandes quantidades de forragem e logo deixar o campo livre para estabelecer uma outra cultura. Ela produz forragem de alta qualidade que pode ser utilizado tanto para pastagem e silagem assim como para henificado. Tem uma altura de planta no início da floração de 50-60 cm (Rocalba, 2011).

### **Híbrido Azevém**

É o resultado do cruzamento entre Rye Rye Relva Relva Inglês e Italiano, para que esta espécie apresenta características intermédias de ambos. Azevém italiano recebe sua escala e alta produtividade ea sustentabilidade Inglês Azevém, que é de 3 anos. A altura da planta no início do florescimento é de 50 a 60 cm (Rocalba, 2011).

### **Requerimientos edafoclimáticos**

O Azevém tem uma alta gama de adaptação a solos, preferindo bem drenados férteis. Tolerar longos períodos de humidade (15 a 20 dias) e ácido e solos alcalinos (pH 5,5 a 7,8); quando é inferior a 5,0, a toxicidade de alumínio pode ser um problema (Alarcon, A. 2007).

Clementeviven (2010) indica que o Rye grama está bem adaptado a climas frios, com dias quentes de verão e noites frescas, cresce em todos os solos, tolerando-se solos pesados, mas em úmido, terra fértil, onde é melhor vegeta, sendo uma espécie altamente exigentes em água e nitrogênio, o que não está bem adaptado à seca e é muito tolerantes.

A Universidade Pública de Navarra (2011) relata que o Azevém se encaixa bem em climas úmidos temperadas. Tolera frio moderado, mas é sensível ao calor e à seca. Desacelera o seu crescimento a

partir de 25 ° C e congelar a 35 ° C. Adapta-se a uma ampla variedade de solos. Ele tem uma boa resposta à adubação nitrogenada, terra rica em nitrogênio é fortemente desenvolvido, podem dominar a grama. Ele suporta compactação, mas não pode tolerar o alagamento.

SIÃO (2011) observa que a Azevém é cultivado em altitudes entre 2200 e 3000 m, apesar de investigações por parte do Instituto Nacional da Agricultura da Venezuela pesquisa mostrou grande desenvolvimento e efeito em alturas entre 3100 e 3500 metros .

### **Implantação**

Clementeviven (2010) observa que o azevém apresenta uma introdução rápida, couve de entre 5 e 7 dias após a sementeira, passando imediatamente para estabelecer e proteger o solo.

A Universidade Pública de Navarra (2011), diz que seu crescimento inicial não é tão rápido quanto o italiano Azevém, mas superior a outras gramíneas na zona temperada; tendo também uma persistência 4-5 anos ou mais se as condições forem favoráveis médio.

### **Sementeira**

Regional Pecuária União de Jalisco (2011) relata que, para garantir o estabelecimento da pradaria é recomendado o uso de sementes certificadas Rye Relva, o que significa que a sementeira de sementes comerciais 30-10 kg de sementes por hectare.

Ducos, E. (2011), indica que a plantação é feita a uma dose de 20-24 kg / ha. Quando você está plantando pura ou em associação com o trevo branco, e doses proporcionalmente menores, dependendo do relacionamento que você deseja estabelecer com outras grama.

Sian (2011), Ele indica que a transmissão Azevém semeado utilizando 25 a 30 kg / ha de sementes naturais quando Rye Relva, ou 30 são usados para 35 kg / ha de sementes híbridas Azevém quando plantadas.

## **Métodos de plantio**

A maneira ou método de plantio depende do máquinas e equipamentos estão disponíveis, mas pode ser manual, transmitido tempestade ou uma broca de mão. Um fertilizante voleadora devidamente calibrada pode também ser utilizada, tornando a semente coberto por ramos Grade passo garantir que a semente está a uma profundidade de 1,5 cm 1.0-. da superfície do solo (Regional Pecuária União de Jalisco, 2011).

## **Irrigação**

Durante o período de alojamento será aplicável a primeira rega após o plantio; Ele deve ser pesado e quando o cuidado gravidade não arrastar esta semente. A segunda irrigação será feito 8-11 dias, a terceira em 10-15 dias. e quarta molhando 15-20 dias. Esta frequência da rega depende da textura do solo; em solos arenosos deve ser mais frequente e, no caso de solos argilosos, que são mais capazes de reter a umidade, os cuidados devem ser tomados para que a terra não crostas, principalmente durante os primeiros três irrigações (União Pecuária Regional de Jalisco, 2011 ).

## **Fertilização**

Regional Pecuária União de Jalisco, (2011), indica que para a fertilização no plantio é recomendado para aplicar 80 kg de azoto e 60 kg de fósforo por hectare. Equivalente a 175 kg de ureia e 130 kg de superfosfato por hectare. A aplicação do fertilizante é levada a transmissão e incorporado no solo, com água de irrigação. Durante a utilização da pastagem será realizada depois de cada corte ou a pastagem (aproximadamente a cada 25-30 dias); aplicação de água de rega ou de transmissão, 50 kg de azoto por hectare, o que corresponde a aplicar 100-110 kg de ureia por hectare.

O Sian (2011), recomenda-se aplicar 350 kg de azoto ao longo de 50 a 100 kg / ha de fósforo e potássio por ano. Com uma boa fertilização produções do programa são atingidos de 18 a 20 toneladas de matéria verde por hectare por ano, o equivalente a 9 ou 10 toneladas de forragem seca por ano.

## **Rotação de pastagem**

O conceito de rotação é baseado na pradaria, depois de ser pastado o livro utiliza os nutrientes de que necessita para se recuperar e descansar o suficiente para voltar a armazená-los, porque senão corre (Valencia, E. 2010).

Do exposto, conclui-se que o período de rotação tem duas partes, o período de pastejo (ou ocupação) e o resto (Valencia, E. 2010).

Além disso, há 4 leis que se aplicam ao pastejo rotacionado:

- O período de descanso deve ser longo o suficiente.
- O período de ocupação deve ser curto.
- A grama deve ser colhida como animais de melhor qualidade com requisitos mais elevados.
- Uma vaca leiteira não deve ficar mais de três dias em cada piquete; o ideal é um dia (Valencia, E. 2010).

## **Usando a pasto**

A forragem deve sempre ser apascentados e consumidos no seu auge: no caso de Azevém é considerado 20-25 cm. Fase em que há mais do número de folhas e de cana não é difícil (Masal, 2009).

Não deve pastava grama abaixo de 5 a 7 cm. elevada, a fim de promover um novo crescimento mais rápido (Masal, 2009).

## **Técnicas de pastejo**

### **1) Pastejo contínuo**

Quando pastejo contínuo é utilizado, ou seja, os animais têm um pasto onde pastam durante todo o ano, é comum que ocorram problemas pelo sobrepastoreio ou pastagem sub (Masal, 2009).

O sobrepastoreio ocorre quando um site é pastado muito tempo com um grande número de animais. Os animais comem tudo o que pode diminuir as reservas de pastagem, o que não permite uma recuperação rápida (Masal, 2009).

O sub pastejo ocorre quando há poucos animais no pasto, que consomem o maior número de peças do concurso e brotos de grama, deixando os talos. Como resultado, os pastos "idade", suas reduções de qualidade nutricional e os animais não consomem (Masal, 2009).

### **2) Participação de pastejo**

Esta forma de pastejo é dos melhores pequenos criadores de bovinos se instala em comunidades com fazendas em encostas ou têm muito pouco grama instalado (Masal, 2009).

As vacas são amarrado com uma corda de cerca de 6 metros de comprimento, movendo-se a participação de três vezes, cerca de três metros de cada vez. O sistema de pastejo pode ser usado quando se tem menos de 5 vacas (Masal, 2009).

### **3) Grazing por tiras**

Esta recomendação é para os agricultores que se estabeleceram em grande número e em áreas planas pastagens ou quando você tem mais de cinco vacas; o sistema usando cercas elétricas é o mais conveniente (Masal, 2009). Cada dia se move duas ou mais vezes a cerca elétrica para dar a cada vez que uma nova faixa de grama para os animais a ser reunido em torno do lugar e se mudar para um novo.

Isto implica:

- Trabalho adicional para a gestão da cerca elétrica.
- A equipe e instalação adequada (Masal, 2009).

### 1) PASTEJO ROTACIONADO

As recomendações para as empresas rurais e dos agricultores que são capazes de investir em redes, além de muitos animais. Todos pastagem é dividida em lotes ou pastagens, onde os animais permanecem 1 ou 2 dias, no máximo, a partir da próxima. A vantagem deste sistema é que ele pode realizar práticas de fertilizantes, irrigação, cortados para coincidir com a grama, e sem perturbar outros animais dar mais macia e de melhor qualidade (Masal, 2009) grama.

Colheita nível tecnológico de azevém na bacia hidrográfica do rio Chimborazo

Para determinar o nível tecnológico da cultura na microbacia foi identificado:

#### Universo

Tabela 1. Número de famílias que cultivam comunidade Rye Grass

<b>PARTE BAJA</b>	
<b>Organización Comunitaria</b>	<b>Número de familias</b>
Comunidad Pisicaz Alto y Bajo	60
Asoc. Cantarilla	28
<b>PARTE MEDIA</b>	
<b>Organización Comunitaria</b>	<b>Número de familias</b>
Comunidad Chaupi Pomalo	43
Comunidad Calera Grande	90
Comunidad Calera Yumi	28
Comunidad Calerita Santa Rosa	42
Comunidad Shobol Llinllin	78
Comunidad Calera Shobol Pamba	72
Comunidad Guabug	132
<b>TOTAL</b>	<b>572</b>

Fonte: Plano de Desenvolvimento e Gestão Territorial - Parroquia San Juan, 2012.  
Elaborado Por: Muñoz, E, Moreno, F y Coello, MJ, Cruz César 2013.

#### Amostra

Para o cálculo da amostra através da seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \times p \times q}{(N - 1) \times \left(\frac{e}{z}\right)^2 + p \times q}$$

$$n = \frac{572 \times 0,5 \times 0,5}{(571) \times \left(\frac{0,05}{1,96}\right)^2 + 0,5 \times 0,5}$$

$$n = 229$$

### Estratificação

Para calcular a fórmula estratificação é usada:

$$(f) = \frac{n}{N} = \frac{229}{572} = 0,40$$

Tabela 2. Exemplo de estratificação das comunidades em crescimento Rye Grass.

<b>PARTE BAJA</b>		
<b>Organización Comunitaria</b>	<b>Número de familias</b>	<b>Estratificación</b>
Comunidad Pisicaz Alto y Bajo	60	24
Asoc. Cantarilla	28	11
<b>PARTE MEDIA</b>		
<b>Organización Comunitaria</b>	<b>Número de familias</b>	<b>Estratificación</b>
Comunidad Chaupi Pomalo	43	17
Comunidad Calera Grande	90	36
Comunidad Calera Yumi	28	11
Comunidad Calerita Santa Rosa	42	17
Comunidad Shobol Llinllin	78	31
Comunidad Calera Shobol Pamba	72	29
Comunidad Guabug	132	53
<b>TOTAL</b>	<b>572</b>	<b>229</b>

Elaborado Por: Muñoz, E, Moreno, F y Coello, MJ, Cruz César 2013.

### Variáveis para determinar o estado da cultura praticada pelos agricultores

Com base na revisão da literatura e considerando o nível de educação dos agricultores na área de estudo 7% são analfabetos, 60% têm apenas o ensino fundamental, e também falam a língua Kichwa, as mesas foram produzidos de tal forma que são fáceis de compreender e aplicar.

Tabela ideal para a fase de plantio

Tabela 3. Variáveis para a fase de plantio classificação.

<b>Variables para la calificación según práctica o actividad</b>	
Siembra	
Variedad Perenne y anual	1
Densidad de siembra(66- 77lbs/ha)	1
Profundidad de siembra (1-1,5cm)	1
Con riego	1
Fertilización N y P	1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

Elaborado Por: Muñoz, E, Moreno, F y Coello, MJ. 2013.

### **Fundamentos teóricos adotados para a qualificação plantio fase**

De acordo com Hidalgo, E. (2010)., O Equador tem uma grande demanda para a produção de sementes de capim e não tem que devem ser importados. Na agricultura as principais importações provenientes de países como os Estados Unidos, que importou 80,77% de todos os que entraram sementes Equador; Nova Zelândia 6,27% foi importado; e 5,17% nos Países Baixos.

Rocalba, (2011) indica que uma mistura de gama perenes e anuais é recomendado.

Sian, (2011) aponta que a densidade de plantio é entre 30 -35 kg / ha.

De acordo com a Regional Pecuária União de Jalisco, (2011) As sementes devem estar a uma profundidade de 1 - 1,05 centímetros da superfície do solo.

De acordo com a União Pecuária de Jalisco Regional (2011) irrigação foi aplicada após o plantio.

No que diz respeito à adubação, a Pecuária União Regional de Jalisco (2011) recomenda a aplicação de nitrogênio e fósforo.

Tabela para pastagem fase ótima

Tabela 4. Variáveis para a qualificação da fase pastagem.

<b>Criterios de calificación según practica o actividad</b>	
Pastoreo	
Duración del pasto (5 – 6 años)	1
Tiempo de pastoreo (3 días)	1
Técnicas de pastoreo (estaca/franja/rotativo)	1
Altura del pasto (20 – 25 cm)	1
Riego en época seca (4 riegos) y fertilización	1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello MJ, Cruz César.

### **Fundamentos teóricos adotados para a classificação da fase pastagem**

Segundo Rocalba (2011), o Inglês e Italiano Rye Grass on média pode durar por 5-6 anos.

Para Valência, E. (2010), o tempo de pastagem deve ser não mais do que 3 dias.

De acordo com Mashal (2009), as melhores técnicas estão pastando jogo por bandas rotativas e porque desta forma não existe sobrepastoreio.

Sobre o consumo de forragem, Masal (2009) observa que devem ser consumidos quando se tem uma altura de 20-25 cm.

Regional Pecuária União de Jalisco (2011) orienta que na estação seca deve ser realizada quatro irrigações.

### **As escalas de avaliação**

5 = excelente, 4 = muito bom, 3 = bom; 2 = normal, 1 = pobre

1 a 3 é considerada problema prático; 4 é susceptível de ser melhorado.

Inicialmente e com base nos fundamentos teóricos se observa e descreve a aplicação ou não de cada uma das atividades que fazem parte de cada fase.

### **Avaliação do nível tecnológico em fases**

Para determinar o nível de tecnologia em fases e tendo em conta os resultados de cada atividade ou prática a escala de cinco usado para excelente, 4 para muito boa, 3 para o bem, 2 para normal, 1 para pobre, estabelecendo que mesmo uma pontuação de 3 problema é considerado, 4 e é susceptível de ser melhorado.

### Avaliação do nível tecnológico da cultura geral

Para avaliar o nível tecnológico da cultura em geral, o resultado das 2 fases estudadas foram adicionados e a seguinte escala foi utilizada: 10 excelente, com muito bom 8-9, 6-7 bom, 4-5 regular, varejo 4 ruim.

### Colheita nível tecnológico

Tabela 5. Uso de variedades anuais e perenes

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No usa variedad perenne y anual	148	148	65 %	65 %
Sí usa variedad Perenne y anual	81	229	35 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

65% dos agricultores não usam variedades de ignorância anuais e perenes Rye Relva, enquanto 35% não.

Tabela 6. Implementação de sementeira adequada.

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No aplica la densidad de siembra (66 - 77 lb/a)	221	221	97 %	97 %
Sí aplica la densidad de siembra (66 - 77 lb/ha)	8	229	3 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

97% dos agricultores, que são a maioria, não levam em consideração a densidade de plantio ótima (67-77 lb / ha de sementes), enquanto 3% faz.

Tabela profundidade 7. Plantio recomendado

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
Sí siembra a una profundidad de 1.5 cm	229	229	100 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

100% dos agricultores aprofundar adequadamente a semente no plantio (1-1,5 cm).

Tabela 8. prática da irrigação

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No siembra bajo condiciones de riego	69	69	30 %	30 %
Siembra bajo condición de riego	160	229	70 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

30% dos agricultores não usam a rega após o plantio, enquanto 70% não.

Tabela 9. Aplicação de fertilização baseado em N e P no plantio

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No emplea fertilización con N y P	206	206	90 %	90 %
Sí emplea fertilización con N y P	23	229	10 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

90% dos agricultores não fertilizar o solo ao plantio, 10% faz.

Tabela 10. Duração da grama

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No dura el pasto de 5 a 6 años	52	52	23 %	23 %
Sí dura el pasto de 5 - 6 años	177	229	77 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

23% dos agricultores estavam pastando dura 5 a 6 anos, 77% alcançados no naquele momento.

Tabela 11. Melhor época para pastagem

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No emplea el tiempo de pastoreo 3 días	206	206	90 %	90 %
Sí emplea el tiempo de pastoreo de 3 días	23	229	10 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

90% dos agricultores pastoreia seus animais durante 3 dias, enquanto 10% não.

Tabela 12. Aplicação de técnicas de pastagem adequadas

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
Sí aplica técnicas de pastoreo (estaca/franja/rotativo)	229	229	100 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

100% dos agricultores técnicas de pastoreio (ligada / banda / rotativo), geralmente usam o método de jogo é realizado.

Tabela 13. Gestão de altura grama apropriada

PRÁCTICA	FA	FAA	FR	FRA
No maneja la altura apropiada del pasto (20 - 25 cm)	170	170	74 %	74 %
Sí maneja la altura apropiada del pasto (20 - 25 cm)	59	229	26 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

74% dos agricultores faz uma exploração excessiva quando o pastoreio (altura de 20-25 cm), enquanto 26% fazem uma pastagem adequada.

Tabela 14. irrigação suplementar

<b>PRÁCTICA</b>	<b>FA</b>	<b>FAA</b>	<b>FR</b>	<b>FRA</b>
No riega en época seca (4 riegos)	128	128	56 %	56 %
Sí riega en época seca (4 riegos)	101	229	44 %	100 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

56% dos agricultores não água durante os períodos secos (4 riscos), enquanto 44% não.

Tabela 15. Análise do nível tecnológico da fase de constituição

<b>Siembra</b>	<b>EXCELENTE</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
	3 %	7 %	25 %	34 %	30 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

De acordo com os critérios, os resultados das práticas e a escala aplicada, no que diz respeito ao trabalho na fase de semente, 3% de agricultores é feito de uma forma excelente, muito bom 7%, 25% bom, 35 % regular e 30% faz um mau trabalho.

Tabela 16. Análise do nível tecnológico da gestão ou da fase de pastejo

<b>Manejo</b>	<b>EXCELENTE</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
	10 %	16 %	18 %	33 %	23 %

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

Quanto ao trabalho da fase de gestão, 10% dos agricultores é realizada de uma forma excelente, 16% bom muito bom 18%, 33% e 23%, regularmente faz um mau trabalho.

Tabela 17. Análise geral da safra nível tecnológico Azevém

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>EXCELENTE</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
<b>RANGO</b>	10	8 a 9	6 a 7	4 a 5	< 4
<b>CULTIVO</b>	3 %	7 %	18 %	33 %	23

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M.

Rye Grama que cresce em geral e em termos agronômicos relatou os seguintes níveis: 3% dos agricultores é feito de uma forma excelente, 7% muito boa, 18% bom, 33% e 23% faz regularmente um processo de semeadura ruim e manuseio. Com estes resultados a prática de cultura para a maioria dos agricultores é regular, o que significa que as práticas resultantes do pacote tecnológico criado a partir da revolução verde não têm sido adequadas à realidade dos agricultores indígenas na bacia do rio Chimborazo.

### **Proposta para melhorar a colheita de centeio gestão grama**

Ele foi projetado e realizado com base nos resultados da avaliação do nível tecnológico da metodologia cultura, participativa passou a trabalhar na proposta, apresentou-o abaixo.

#### **A análise de problemas**

Com a participação dos envolvidos foi determinado como problema-chave de gestão inadequada de culturas devido a duas causas principais: as más práticas no plantio e práticas de gestão inadequadas; o primeiro é subcausa profundidade de sementeira inadequada, práticas de irrigação pobres e adubação inadequada. Práticas de gestão inadequadas são dadas pelo uso do pasto de idade, sobrepastoreio e práticas de irrigação pobres, como mostrado na Figura 1.

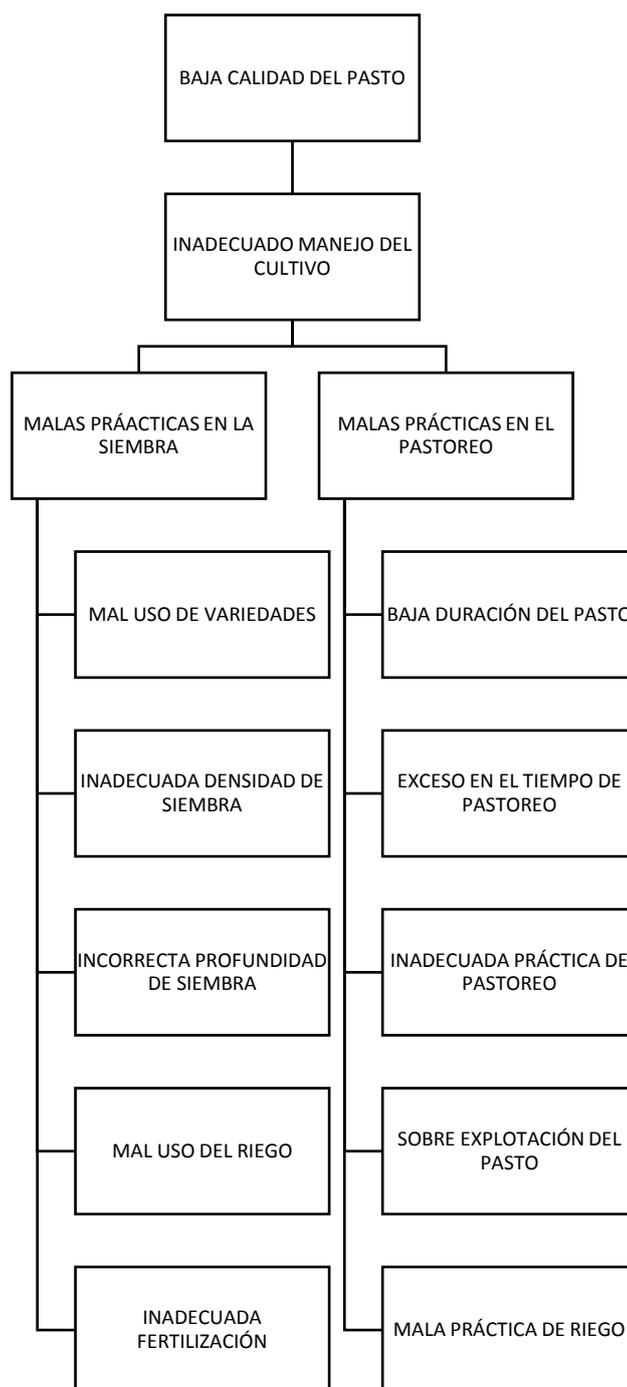


Figura 1. Análise dos problemas relacionados ao crescimento da grama de centeio na bacia hidrográfica do rio Chimborazo

Fonte: Talleres participativos y evaluación del nivel tecnológico  
Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M., Cruz César

### Análise objetiva

Também com a participação de partes interessadas com base em técnicas simples, a situação problema acima foi transformada em uma situação desejada e futuro viável, a determinação dos objectivos a atingir com a proposta, o problema central tornou-se propósito, formulado da seguinte

forma : manejo da cultura apropriada, para que exigia dois aspectos principais: as práticas adequadas no plantio e práticas adequadas de gestão; pela primeira cumprimento exige profundidade de plantio adequada, boa irrigação e adubação adequada prática. Práticas de gestão adequados são tornados possíveis através da utilização de pasto adequado em relação ao tempo, o controlo de práticas sobrepastoreio e irrigação adequada, tal como mostrado na Figura 2.

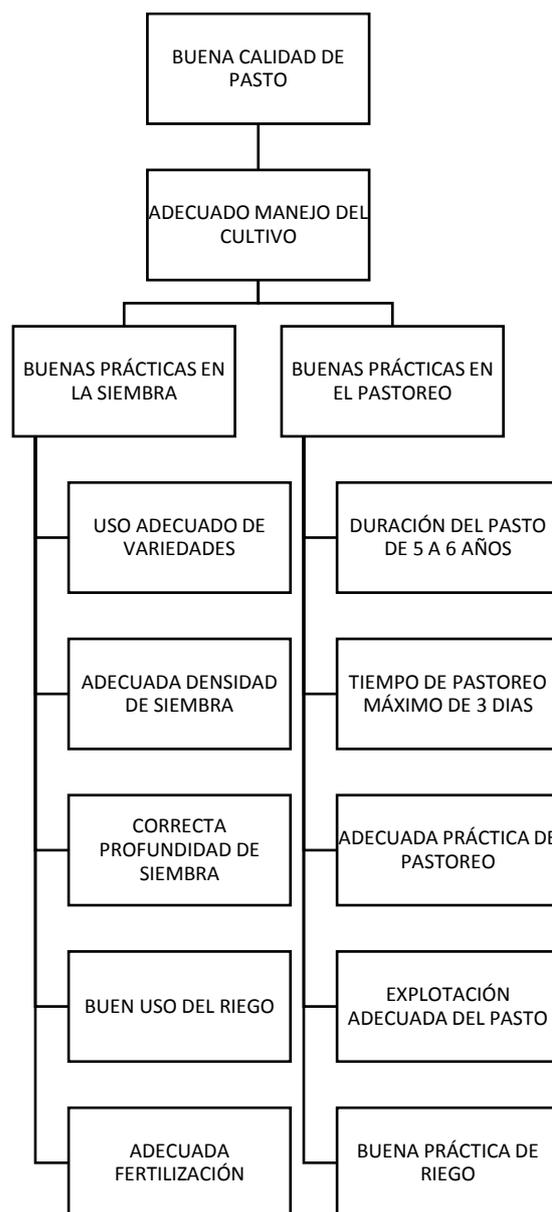


Figura 2. Análise de objetivos para melhorar a produção de culturas de azevém na bacia hidrográfica do rio Chimborazo

Fonte: Talleres participativos y evaluación del nivel tecnológico  
Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M., Cruz César

### **Análise alternativas**

Para alcançar modelos participativos os seguintes objectivos foram definidas alternativas:

- a. Investigação e formação em práticas agrícolas sustentáveis
- b. assessoria técnica

### **Análise das partes interessadas**

Identificado soluções alternativas, passando a se tornar estratégias da proposta, foram identificados total envolvido, que poderia contribuir eficazmente para a execução do mesmo. A análise foi feita com base no que é indicado na Tabela 18, que inicialmente envolvidos são caracterizadas pelo papel e os interesses que prosseguem. Posteriormente as notas mais importantes sobre o potencial, isto é, os aspectos positivos que têm e que pode contribuir para a aplicação da proposta é feita. Limitações, entendida como os aspectos que dificultam a participação dos envolvidos, para finalmente estabelecer as implicações, ou seja, considerando os aspectos da proposta a nível dos projectos a serem cumpridas para superar as limitações e explorar o potencial do então analisados envolvidos. Deve notar-se que as limitações não são uma repetição dos problemas reportados na avaliação do nível tecnológico.

Tabela 18. Análise envolvido

INSTITUCIÓN	FUNCIÓN	INTERESES	POTENCIAL	LIMITACIÓN	IMPLICACIONE
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Investigación Vinculación	Desarrollar conocimiento Servir a la colectividad	Conocimiento Personal	Movilización	Asegurar la movilización
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Juan	Administración de la microcuenca	Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias	Recursos Liderazgo	Falta de Técnicos	Asegurar los técnicos
Ministerio de Agricultura, Acuicultura y Pesca	Asesoría y Apoyo	Promover el desarrollo sostenible de la producción y productividad del sector rural	Recursos Técnicos	Tecnología	Capacitar Técnicos
Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Investigación y Asesoría técnica Científica	Proporcionar tecnología y servicios especializados para impulsar la innovación agropecuaria nacional	Personal	Pocos técnicos	Asegurar los técnicos
Agricultores	Cultivar la tierra crianza de animales	Económicos Sociales.	Conocimiento ancestrales	Escasos recursos económicos Escasos conocimientos desde el enfoque de la revolución verde	Investigar prácticas ancestrales Generar conocimientos bajo enfoques sostenibles, sustentables y accesibles para agricultores Asistir técnicamente

Fonte: Talleres participativos

Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M., Cruz César **Marco lógico**

Com base na análise que precede e com base no compromisso de os pais envolvidos da proposta, que resume o que deve ser executado para melhorar o estudo de implementação e manejo da cultura foi elaborado.

Tabela 19. Software para melhorar a gestão das culturas agrônômicas azevém na bacia hidrográfica do rio Marco Chimborazo.

Fonte: Talleres participativos  
Elaborado por: Muñoz E., Moreno F. y Coello M. Cruz César

NARRATIVA DE OBJETIVOS	INDICADORES	
<b>Fin:</b> Contribuir a la producción de pasto de buena calidad	1.1	Se mejora en un 80% la producción de pasto en los próximos 5 años
<b>Propósito:</b> Mejora el manejo del cultivo	1.1	El 80% de las familias de la microcuenca aplican prácticas adecuadas
<b>Componentes</b> 1. Investigación y capacitación	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Se desarrolla un paquete tecnológico con prácticas sostenibles en base a investigación participativa  Se realiza un curso de capacitación por mes en manejo de pastos para 30 jefes de familia, hasta cubrir al 80 % de agricultores.  Se implementan 9 ensayos demostrativos en campo en cada una de las comunidades de la microcuenca.  Se efectúa una visita de campo por mes a los ensayos demostrativos.
2. Asesoramiento técnico	2.1	Se da asistencia técnica diaria y permanente con un técnico por 3 comunidades

### Conclusões

A metodologia desenvolvida de forma participativa envolvendo principalmente os agricultores; de fácil aplicação, pode detectar deficiências no processo de produção de Rye Grass and permitir o planejamento rápido para resolver os problemas identificados com precisão em todos os treinos que afeta o cultivo de grama. Por esta assistência técnica é utilizada e, se necessário, novas investigações.

Revisado práticas agrônômicas pelos agricultores da bacia hidrográfica do rio Chimborazo ao cultivo Rye Relva, fase de plantio acusa sérias limitações, apenas 3% dos agricultores conseguiram uma excelente classificação na fase de manuseamento ou pastagem atinge 10% Esta classificação, o que afeta a sustentabilidade dos limites de colheita e produção de leite, limitando a qualidade de pastagens bem manejadas e bom.

O nível tecnológico da cultura em geral de Azevém é qualificada pela maioria dos agricultores como regular e ruim, o que envolve o desenvolvimento de pesquisa participativa, ligando os

decisores internos e externos para a bacia hidrográfica do rio Chimborazo na geração de tecnologias adequadas à realidade camponês andino e bacias hidrográficas que podem ser adotadas pelos agricultores.

Propõe-se a trabalhar na assistência técnica, formação e investigação com base no problema detectado e, dependendo do quadro lógico que inclui planejamento participativo feito com os agricultores.

## Bibliografía

Alarcón, Z. (2007). Producción de forraje verde para ganado bovino en invierno. Reporte de resultados primer año. Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México. Universidad Autónoma de Chapingo, México, p. 58.

Clementeviven (2010). “Ray grass”. Disponible en: <http://blog.clementeviven.com>.

Ducos, E. (2011). Densidad de siembra”. Disponible en: <http://usuarios.advance.com.ar/elcencerro/>

Gobierno Autónomo Descentralizado de La Parroquia San Juan (2012). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia San Juan, 2012-2021.

Hidalgo, E. (2010). Proyecto de factibilidad para la importación y comercialización de semillas de pasto para la empresa H. AGROSEF S.A., que lleva a cabo sus actividades comerciales en las provincias de Carchi, Pichincha y Cotopaxi”. Quito-Ecuador. Repositorio de Tesis de Grado de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Masal (2009). “Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas”. Disponible en: <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/5100/1/BVCI0004468.pdf>

ROCALBA (2011). ”Semillas forrajeras y pratenses”. Disponible en: <http://www.rocalba.com>.

Sian (2011). “La producción de pastos de altura. Kikuyo y Rye grass perenne en el estado Mérida”. Disponible en: <http://sian.inia.gob.ve>.

Unión Ganadera Regional de Jalisco (2011). EL zacate Rye Grass Anual o Ballico Italiano”.

México. Disponible en: <http://www.ugrj.org.mx>.

Universidad Pública de Navarra (2011). “Flora pratense y forrajera cultivada de la Península

Ibérica”. Disponible en: <http://www.unavarra.es>.

Valencia, E. (2010). “Pastoreo”. Disponible en: [http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/vaquillas/manuales/manual\\_pastoreo.pdf](http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/vaquillas/manuales/manual_pastoreo.pdf)