

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS,
FORESTALES Y VETERINARIAS
ESCUELA TECNICA SUPERIOR FORESTAL

PROYECTO MANEJO, CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS
RECURSOS FORESTALES DEL TROPICO DE COCHABAMBA FASE II
JATUN SACH'A
AD/BOL/97/C-23

EVALUACION DE PLANTACIONES FORESTALES
EN EL TROPICO DE COCHABAMBA
MICRO REGION II

REALIZADO POR:
MARIETA SAINZ G.



COCHABAMBA - BOLIVIA
1998

P-1998
SW-For
S157ep
J.2

136 pág
21cm X 28cm

RESUMEN

En el trópico de Cochabamba se puede ver claramente que la deforestación año que pasa es más intenso, producto del chaqueo y la explotación irracional de las empresas madereras; Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales asentadas en el área de estudio, como una alternativa para solucionar el problema, se encuentran desarrollando programas de reforestación.

El objetivo general del presente estudio es evaluar las plantaciones forestales y agroforestales, el estado de las mismas y los factores que influyeron tales como competencia, ataque de plagas y otros, los parámetros que se utilizaron para ello fueron: porcentaje de sobrevivencia, por tipo de plantación, especie, suelo e incremento en diámetro y altura.

La evaluación se ha realizado en la micro – región II abarcando tres centrales (Centrales Valle Ivirza, Villa Nueva E Ivirgarzama), las mismas corresponden a la provincia Carrasco, departamento de Cochabamba.

El total de las parcelas evaluadas fueron 50, haciendo una superficie total de 90.5 ha, de las mismas, se determinó el 67.39 % de sobrevivencia como promedio general.

El análisis estadístico empleado consistió en elegir parcelas al azar y realizar en ellas un inventario al 100% donde se realizaron las mediciones y observaciones correspondientes, también se determinó el incremento medio anual en diámetro y altura en base a la mediana, las especies que mejor comportamiento tuvieron en los diferentes sistemas de plantación fueron: Tejeyeque con 72.11 %, serebo 71.45 % , tajibo 76.17 % y melina 80.36 % de sobrevivencia, las mismas especies crecen con un promedio anual entre 1.5 a 4.5 cm/año (diámetro) y 1.5 a 6 m/año (altura). Para conocer el crecimiento en forma más precisa se agrupó las especies en 3 grupos , de acuerdo a su sistema de plantación : Plantaciones forestales (puras), sistemas agroforestales, plantaciones forestales (pura vs mixta).

En plantaciones agroforestales muchas especies presentaron mayores incrementos tanto en diámetro como en altura, sin embargo, se puede ver que otras especies como las meliaceas presentaron deficiencias en este sistema de plantación, adaptándose bastante bien en plantaciones forestales.

En la plantación forestal pura la melina tiene un incremento máximo de 4.4 cm/año en diámetro y 3 m/año en altura, la especie testigo trompillo de altura 0.97cm/año en diámetro y 0.80m/año en altura, se puede ver claramente la disparidad de crecimientos la misma que se atribuye a la calidad de sitio y sistema de plantación.

De acuerdo a los resultados obtenidos la especie exótica melina presenta igual crecimiento en diámetro y altura que las especies nativas tejeyeque y serebo, sin embargo, presenta mayor porcentaje de sobrevivencia considerando las cualidades de suelo en el cual se implanto.

**EVALUACION DE PLANTACIONES FORESTALES
CARRASCO TROPICAL COCHABAMBA
MICRO-REGIÓN II**

1. INTRODUCCIÓN.

El bosque y los terrenos arbolados cumplen un papel importante en la conservación del medio ambiente (flora y fauna), protegen a los suelos de la erosión hídrica y eólica, incrementan la tasa de infiltración del agua subterránea, también la fertilidad y la aireación de los suelos, porque los nutrientes son extraídos por las raíces; constituyéndose, así mismo en un refugio y habitat para la fauna silvestre.

Así mismo, los bosques son importantes para el desarrollo económico de los países, por el valor comercial de las especies maderables y productos forestales secundarios; es por esta razón que para Bolivia, el manejo de los recursos forestales es necesario y constituye una estrategia que fomenta el desarrollo socioeconómico del país.

Respondiendo a las políticas forestales nacionales, la excorporación de Desarrollo de Cochabamba (CORDECO) firma un convenio de Cooperación Técnica Financiera con el Programa de Desarrollo Alternativo Regional (PDAR), los mismos que implementaron tres viveros forestales permanentes, ubicados en la provincia Chapare en la localidad de Villa Tunari, y los restantes en la provincia Carrasco, Valle Ivirza y Bullo Bullo; La producción de plantines y el repoblamiento forestal se inicio a partir de Julio de 1990 hasta Mayo de 1994. El objetivo principal de este programa fue la implementación de plantaciones forestales puras. Siendo la corporación la pionera en esta actividad de producción y de repoblamiento forestal.

El proyecto manejo conservación y utilización de los recursos forestales en el trópico de Cochabamba inicio trabajos a partir del año 1995, actualmente vienen implementando, viveros forestales familiares, plantaciones puras y en sistemas agrosilvopastoriles y elaboración y ejecución de Planes Forestales Comunes (P.F.C.) las mismas que van en beneficio directo de los beneficiarios y la región. En sistemas agroforestales vienen implementando sistemas generalmente con tres componentes, piña, cítrico, forestal o cobertura cítrico forestal, en sistemas silvopastoriles la implementación de pastos mejorados con sus respectivos callejones forrajeros o la recuperación de pastos degradados. De esta manera viene impulsando el desarrollo integral de finca haciendo énfasis en la reposición de la biomasa forestal causada por la ampliación de la frontera agrícola y el aprovechamiento irracional por las empresas madereras provocando en forma acelerada la deforestación. El proyecto contribuye a la sustentabilidad de la producción de madera y productos secundarios en bosques primarios, primarios intervenidos y secundarios (enriquecimiento de bosques).

Para determinar el estado actual de las áreas reforestadas en la Micro-Región II el proyecto ha visto por conveniente realizar evaluaciones periódicas, para el cual se consideran las variables: Crecimiento en diámetro y altura, con los cuales se obtendrán el porcentaje de sobrevivencia e Incremento Medio Anual (I.M.A.), para obtener los resultados se agruparan por especies, año de plantación, tipo de suelo, sistema de plantación y competencia.

El presente documento detallará la evaluación de las plantaciones forestales realizadas en la Micro-Región II. Así también describirá el comportamiento de las especies nativas y exóticas en los primeros estadios de su crecimiento, contribuyendo con ello a un manejo eficiente de dichas especies y las cuales posibilitaran la aplicación de técnicas silviculturales, para mejorar la producción, dentro un sistema de plantación

Con este trabajo se obtendrán resultados confiables que servirán de base para futuros trabajos de evaluación y monitoreo (P.P.M.) en el tiempo, con el mismo será un avance importante hacia la sostenibilidad de bosques implantados.

2. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

2. 1. JUSTIFICACION

De acuerdo a los objetivos trazados por el proyecto FAO de conservar, mejorar y utilizar los recursos forestales en forma sostenible, a través de planes de manejo, la misma viene apoyando e impulsando en la reposición de la biomasa forestal, por medio de plantaciones forestales o enriquecimiento de bosques en la Micro-Región II. Para conocer el estado actual de las plantaciones forestales y en sistemas se optó realizar evaluaciones, obteniendo datos de: Crecimiento en diámetro y altura, porcentaje de sobrevivencia en relación con los factores suelo, sistema de plantación, competencia y otros, obteniendo de los mismos el número de plantas por superficie reforestada.

2. 2. OBJETIVOS

2. 2. 1. Objetivo General

Se evaluará las plantaciones forestales (puras) y en sistemas agrosilvopastoriles, que se realizaron a partir del año 1990 a 1998 ejecutadas por las instituciones CORDECO – PDAR y el proyecto Jatun Sach'a (arbol grande en quechua), en el área que comprende la micro región II.

2. 2. 2. Objetivos específicos

- Ubicar en un mapa general las parcelas de plantaciones forestales puras y plantación en sistemas agroforestales.
- Obtener información sobre incremento medio tomando en cuenta las variables diámetro, altura total, relacionando a esta el tipo de suelo, sistema de plantación, competencia y edad (año de plantación).
- Analizar los porcentajes de sobrevivencia, por especie, tipo de suelo, sistema de plantación, competencia y edad.
- Determinar los incrementos medio anual (IMA) en diámetro y altura de cada una de las especies .
- Establecimiento de parcelas permanentes de muestreo como un medio de monitoreo anual del crecimiento en diferentes sistemas de plantación.

CONTENIDO

RESUMEN

	Pag
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS	3
2. 1. Justificación	3
2. 2. Objetivos	3
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TROPICO DE COCHABAMBA	5
3. 1. Descripción del área de estudio	5
3. 1. 1. Micro – Región II	5
3. 1. 2. Antecedentes del área	7
3. 1. 2. 1. Plantación en chaco viejo o abandonado	7
3. 1. 2. 2. Plantación en chaco activo (sistema agroforestal)	8
3. 1. 2. 3. Plantación pura vs mixta	9
3. 1. 3 Fisiografía y suelos	10
3. 1. 4. Hidrología	10
3. 1. 5. Vegetación	11
3. 1. 6. Fauna	11
3. 1. 7. Uso actual de la tierra	12
3. 1. 8. Vías de acceso	12
3. 1. 9. Instituciones involucradas	13
3. 1. 10. Antecedentes del programa forestal	13
4. REVISION BIBLIOGRAFICA	
4. 1. Descripción dendrológica	
4. 1. 1. Descripción dendrológica, importancia y características específicas de cada especie	16

4. 2. Plantaciones forestales y en sistemas agroforestales, estructura y composición	29
4. 2. 1. Epoca de plantación	30
4. 2. 2. Tamaño y distancia del material de plantación	31
4. 2. 3. Especie	32
4. 2. 4. Sitio	33
4. 2. 5. Manejo de las plantaciones	33
4. 2. 6. Tratamientos silviculturales	33
4. 3. Clasificación de las plantaciones	34
4. 4. Crecimiento y rendimiento de los árboles en plantaciones	35
4. 5. Parcelas permanentes	37
4. 6. Parámetros y caracteres de medición	37
4. 6. 1. Diámetro a la altura del pecho	37
4. 6. 2. Altura total y comercial	38
4. 6. 3. Calidad de fuste	38
4. 6. 4. Competencia	38
4. 7. Metodológicas de evaluación	39
4. 8. Ventajas y desventajas de las plantaciones	40
4. 8.1. Regeneración natural	40
4. 8. 2. Regeneración artificial o plantación forestal	41
 5. MATERIALES Y METODOS	
5. 1. Materiales	42
5. 2. Metodos	42
5. 1. 1. Parámetros y caracteres de medición	43
5. 1. 2. Determinación del porcentaje de sobrevivencia	45
5. 1. 3. Análisis del crecimiento en diámetro y altura	45
5. 1. 4. Análisis estadístico	46

6. RESULTADOS

6. 1. Supervivencia de la plantación	47
6. 1. 1. Porcentaje de supervivencia en cada sindicato	47
6. 1. 2. Porcentaje de supervivencia según la especie	48
6. 1. 3. Porcentaje de supervivencia según tipo de suelo	49
6. 1. 4. Porcentaje de supervivencia según tipo de plantación	51
6. 1. 4 .1. Porcentaje de supervivencia de plantación forestal de <i>Gmelina arborea</i> e incremento en diámetro y altura	53
6. 2. Incremento en diámetro y altura en sistemas agroforestales según la especie	54
6.3. Análisis estadístico	56
6. 4. Discusión general	57

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 60

8. BIBLIOGRAFIA 69

9. ANEXOS

Anexo 1: Porcentaje de supervivencia por parcela

Anexo 2: Superficies repobladas (plantadas) por parcela

Anexo 3: incremento en diámetro y altura por sistema de plantación y gráficos

Anexo 4: Análisis estadístico según sistema de plantación

Anexo 5: Análisis estadístico por parcela

Anexo 6: Distribución espacial en el terreno (método seguido)

Anexo 7: Recopilación de datos en el terreno por especie

Anexo 8: Planillas de campo

INDICE DE CUADROS

	Pág
CUADRO 1: Porcentaje de sobrevivencia de la plantación en cada uno de los sindicatos	47
CUADRO 2: Porcentaje de sobrevivencia de plantas según la especie	49
CUADRO 3: Porcentaje de sobrevivencia de plantas según el tipo de suelo	50
CUADRO 4: Porcentaje de sobrevivencia según tipo de plantación	52
CUADRO 5: Porcentaje de sobrevivencia de plantación forestal de <i>Gmelina arborea</i> Vs <i>trompillo de bajura</i> .	53
CUADRO 6: Incremento diámetro y en altura en sistemas Agroforestales	54
CUADRO 7: Incremento en diámetro y en altura en plantaciones forestales	54
CUADRO 8: Análisis estadístico del incremento en diámetro	56
CUADRO 9: Análisis estadístico del incremento en altura	56
MAPAS	
1. Mapa de ubicación de la micro Región II	6
2. Area de acción del proyecto Jatun Sach'a	15