



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

**DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR LA
DEFORESTACIÓN DE ARBOLES MADERABLES EN EL AREA
PROTEGIDA DE MONTE WILLCA D-7 SUCRE**

**Monografía presentada para
optar al Diplomado en Gestión
Ambiental para el Desarrollo
Sostenible**

ESTUDIANTE: JAIME GUSTAVO AVENDAÑO VENTURA

Sucre - Bolivia

2022



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

**DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR LA
DEFORESTACIÓN DE ARBOLES MADERABLES EN EL AREA
PROTEGIDA DE MONTE WILLCA D-7 SUCRE**

**Monografía presentada para
optar al Diplomado en Gestión
Ambiental para el Desarrollo
Sostenible**

ESTUDIANTE: JAIME GUSTAVO AVENDAÑO VENTURA

TUTORA: Ing. MARTHA SERRANO

Sucre - Bolivia

2022

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos:

A Dios por guiarme en cada momento de mi vida y por permitirme culminar una etapa más de mi vida.

RESUMEN

Esta investigación presenta un análisis de la problemática ambiental en Área Natural Manejo Integrado Monte Willca D-7 Sucre, el estudio tiene por objetivo identificar los impactos ambientales que ha ocasionado la explotación de especies maderables en la cobertura vegetal a partir del uso de sistemas de información geográfica en el área protegida de Monte Willca D-7 Municipio de Sucre. se caracterizaron tres áreas afectadas por la tala e explotación de especies, luego instaló tres parcelas de muestreo temporal PMT (A, B y C) ubicados en pendiente media y baja, donde se tomó las siguientes datos como el nombre común o local de las especies, la Superficie de la parcela, el DAP, altura total y comercial. Ente los atributos ecológicos se evaluaron la abundancia y la cobertura. Los resultados indican que en la parcela A ubicada en la pendiente media existen un total 41 especies garabato negro (*Acacia furcatispina*) y de quebracho blanco (*Aspidosperma*), en la cuanto a la estructura vertical de la vegetación en clase 0 a 5 m existe mayor presencia de *Acacia furcatispina*, mientras que los diámetros fueron frecuentes entre clase de 6 a 15 cm de DAP para la especie *Acacia furcatispina*. En la segunda parcela "B" se evaluaron 11 especies y nos muestra mayor presencia de las dos especies en la clase de 0 a 5 m de altura, mientras de diámetro DAP en clase 10 a 25 cm hay mayor número de individuos del garabato negro y quebracho blanco y por ultimo de parcela "C" se tiene 15 especies evaluadas en las clases de 5 a 15 cm de DAP y de 5 a 10 m de altura total. Comparación la extracción de especies maderables entre las parcelas A, B y C. los datos estadísticos muestran que *Aspidosperma* quebracho blanco fue mayormente talado para diferentes usos mientras que la *Acacia furcatispina* fue menos afectado por la tala según la evaluación que se realizó de las tres parcelas. Según los resultados es recomendable proponer acciones de reposición de la vegetación con técnicas de reforestación y enriquecimiento con especies que se adapten al ecosistema en una primera fase y luego proceder con especies nativas, que además debe ir acompañado por un fuerte proceso de socialización a los comunarios por la importancia que brinda la biodiversidad y que deben ser aprovechados de manera sostenible los bienes y servicios.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Justificación	2
1.2	Objetivos.....	4
1.2.1	Objetivo General.....	4
1.2.2	Objetivos Específicos	4
1.3	Metodología.....	5
1.3.1	Métodos.....	5
1.3.1.1	Método de Análisis	5
1.3.2	Técnicas Observación.	5
1.3.3	Determinación de la muestra.	5
1.4	Límites y alcance de la investigación.	5
1.4.1	Identificación las áreas intervenidas explotación de dos especies maderables.....	6
1.4.2	Evaluación de cobertura vegetal en las áreas afectadas y relacionar con la abundancia de las especies de Garabato negro y quebracho blanco	7
1.4.3	Elaboración de propuesta de mejora en la regulación del uso del recurso forestal por la población asentada en el lugar.....	15
1.5	Diagnóstico revisión bibliografía	15
1.5.1	Procedimiento de la investigación.....	17
1.5.2	Delimitación.	18
1.5.3	Descripción del área de estudio.....	19
1.5.4	Características de Biofísicas del ANMI Monte Willca	20
1.5.5	Identificación del área de estudio.....	24
1.5.6	Evaluación de la cobertura vegetal	24
1.5.7	Selección de la técnica de muestreo.....	25

2	MARCO TEÓRICO.....	26
2.1	Que es monografía.....	26
2.2	Áreas Protegidas.....	26
2.3	Plantas Nativas.....	26
2.4	Identificación de impactos ambientales.....	26
2.5	Tala indiscriminada.....	27
2.6	Definición de árbol.....	27
2.7	Explotación.....	27
2.8	Especies.....	27
2.9	Glosario de Términos fundamentales.....	28
2.10	Clasificación.....	28
2.11	Reglamento a la Ley Municipal Autonómica 039/2014 de Procedimiento Técnico Administrativo para el cobro de infracciones Administrativas Ambientales.....	29
2.12	Reglamento Interno Área Natural Manejo Integrado Monte Willca.....	30
3	PROPUESTA.....	32
3.1	Análisis de sitio.....	34
3.2	Suelo.....	34
3.3	Preparación del terreno.....	35
3.4	Técnicas de plantación.....	36
3.5	Plantas de buena calidad para llevar a plantación.....	36
3.6	Hoyado.....	36
3.7	Transporte de plántines.....	37
3.8	Los principales cuidados en el transporte para su plantación.....	37
3.9	Ubicación del árbol o plantas en sitios especiales.....	38
3.10	Plantación.....	38

3.11	Riego.....	39
3.12	Protección.....	39
3.13	Presupuesto.....	39
4	CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN	42
4.1	Conclusión.....	42
4.2	Recomendaciones	42
5	Bibliografía.....	44
6	Anexos	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de instalación parcelas muestreos temporales PMT.	6
Figura 2: Identificación especie talados de Garabato negro en las áreas evaluadas.	7
Figura 3: Identificación especie talados de Quebracho blanco en las áreas evaluadas.	7
Figura 4: Mapa delimitación de área natural manejo integrado Monte Willca. ...	18
Figura 5: Mapa imagen satelital del Área Protegida Monte Willca ubicación geográfica espacial.	19
Figura 6: Vista ANMI Monte Willca	21
Figura 7: Vista actual ANMI Monte Willca.	21
Figura 8: Climodiagramas de promedios de precipitación y temperatura.	22
Figura 9: Vista del Rio Chico	23
Figura 10: Mapa Identificación del área de estudio ANMI Monte Willca.	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).....	8
Gráfico 2: Parcela "A" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies.....	9
Gráfico 3: Parcela "B" Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).	10
Gráfico 4: Parcela "B" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies.....	11
Gráfico 5: Parcela "C" Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).	12
Gráfico 6: Parcela "C" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies.....	13
Gráfico 7: Análisis de tala con fin de usos de especie maderable como quebracho blanco y garabato negro en parcelas A, B y C.	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas del ANMI Monte Willca.....	19
Tabla 2: Comunidades que son del ANMI Monte Willca.	20
Tabla 3: Datos climáticos del ANMI estación meteorológica Chuqui chuqui. ...	22
Tabla 4: Presupuesto general para forestación de 1,5 ha Sistemas de plantación tresbolillo	39

1 INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas, tanto en América Latina como en todo el planeta, son los lugares más valiosos para la conservación in situ de la naturaleza. La preservación de estos tesoros que resguardan la diversidad de la vida nunca fue más evidente que hoy, porque nunca antes el hombre y sus actividades económicas fueron una amenaza tan fuerte sobre la comunidad de la vida que a principios del siglo XXI. Mirando a las áreas protegidas y todos los paisajes que nos rodean en la Tierra, siempre deberíamos tener en mente que a expansión de actividades económicas no amigables con la naturaleza, hace que en muchos países la protección de la vida se retire más y más hacia las áreas protegidas y sus alrededores (Elbers 2011).

La importancia de las áreas protegidas para América Latina y el mundo. Las áreas protegidas son una responsabilidad de la sociedad en su conjunto, no solo de poblaciones locales ni gobiernos, sino también de los habitantes de las ciudades. Estos espacios son clave para proteger la naturaleza y los servicios ambientales que necesitamos para mantener la vida en el planeta (Jorg Elbers 2011). La pérdida de hábitat siempre está asociada a los efectos negativos derivados de las acciones antrópicas que conllevan a una modificación intensa del territorio y que se traduce en una pérdida importante de hábitat naturales, en la disminución e incluso en la extinción de especies (Gómez M 2005).

En la actualidad, debido a los procesos de destrucción y explotación o tala indiscriminada de especies maderables a las presiones humanas, se ha optado como mecanismos de conservación la creación de áreas naturales protegidas por el estado y en los últimos años, la creación de reservas comunitarias y privadas (Orlando Daniel 2015).

El Área Natural de Manejo Integrado “Monte Willca” ha sido una iniciativa de productores que conjuntamente dirigentes de las comunidades vecinas han promovido organizar un comité con el objetivo de proteger los recursos naturales de la ex hacienda Chuqui Chuqui, de varios debates y análisis emerge el nombre de “Monte Willca por la presencia de una alta población de árboles de willca, a través de su Unidad de Medio Ambiente categoriza al Área protegida como

AREA NATURAL DE MANEJO INTEGRADO –ANMI. Durante el año 2005, en varias reuniones se consideran las bases fundamentales para regular el acceso y aprovechamiento de especies maderables como Quebracho blanco y Garabato negro de recursos naturales del Monte Willca, con restricciones y prohibiciones a las personas involucrados al área interna y externa, En la área según la información presenta diferentes problemas ambientales por la intervención humana como ser tala indiscriminada de las tres especies utilizando en diferentes actividades o útiles como carbón, postes, cercamiento, leña entre otras (Peducasse E. 2013).

La presente investigación tiene el propósito de dar a conocer la deforestación que continuamente sufre nuestra naturaleza, las cuales han afectado directamente al ser humano, con la tala indiscriminada de las plantas nativas existentes en el lugar, las mismas que ha contribuido a la pérdida de fuentes hídricas, se ha destruido espacios naturales que durante mucho tiempo han sido el hábitat de varias especies de animales. (Eduardo G. 2010).

La importancia de esta investigación realizada en el Área natural manejo integrado Monte Willca Distrito D-7 fue evaluar los impactos ambientales causados por la explotación y extracción de especies maderables, es importante realizar evaluación sobre el estado actual que se encuentra la vegetación arbórea el grado de fragmentación tala indiscriminada por los pobladores involucrados al área monte Willca.

1.1 Justificación

La presente investigación se justifica al mantener las plantas nativas y no deforestar no solo se mejoraría la calidad del suelo sino también del agua, esto conllevaría a mantener o mejorar las condiciones de vida de las comunidades pertinentes del área.

Conservar la biodiversidad no es solo cuestión de proteger la vida silvestre en reservas naturales, sino también preservar los sistemas naturales de la Tierra que son los sistemas que respaldan nuestra vida, purificar las aguas, reciclar el oxígeno, el carbono, y otros elementos esenciales, mantener la fertilidad del suelo, para regeneración de especies Como se mencionó anteriormente, las

áreas protegidas sufren un proceso de degradación y fragmentación de especies arbóreas debido a las presiones antrópicas, por lo que es vital importancia de identificar las zonas afectadas por el uso inadecuado, posteriormente con los estudios ambientales que permitan proponer diseños tales como zonas de fragmentación exceso de uso, con el fin de reducir o revertir este impacto negativo.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de evaluar los impactos ambientales que causan dentro del ANMI Monte Willca D-7 de Sucre, es muy importante contar con documentos en diferentes áreas de estudios en el ámbito de efectos ambientales por el mal uso de la cobertura vegetal dentro del área, donde pueden aplicarse estudios multitemporales y observar cuales han sido la dinámica de uso en zonas de estudio. Se espera que este estudio sea un aporte para municipio de Sucre. A través de ello plantearían medidas oportunas para proteger en mejores condiciones el área.

a) Situación Problémica

A pesar que la visión del mundo está enfocada directamente al respeto y conservación de las plantas, esto se nos presenta en la actualidad como un tema que cada día ocupa más la atención de todos los seres humanos.

Si miramos a nuestro alrededor es una maravilla, ya que existe una diversidad de plantas en gran abundancia, pero con el pasar del tiempo las actividades del ser humano vienen amenazando y alterando el medio ambiente, especialmente las sociedades modernas. Hoy tenemos consecuencias negativas como la deforestación de las plantas en todo el planeta tierra.

En la mayoría de países y especialmente en los subdesarrollados, la falta de educación en la conservación de la naturaleza ha hecho que las personas acaben con las plantas nativas de cada sector sin darse cuenta que poco a poco ponen fin a la vida, por medio de la tala indiscriminada de estas plantas.

La falta de orientación o de conocimiento sobre el cuidado y conservación de las plantas es una de las causas fundamentales de la escasa disposición para el cuidado de la naturaleza.

El ANMI Monte Willca tiene una serie de problemas ambientales originados por causas internas y externas del área, que han ocasionado impactos negativos sobre los recursos bióticos. Los más significativos son la tala indiscriminada por la extracción de árboles maderables para su comercialización y uso para carbón y otras actividades como la construcción de viviendas y cercado de corrales para ganado mayor y menor. De acuerdo a los reportes de la población que vive en el área, las especies arbóreas fueron más intensamente explotados han sido como garabato negro y quebracho blanco (*Aspidosperma* quebracho-blanco). Por esto se ha generado el desequilibrio ambiental que ha provocado erosión de suelos por causa de explotación de la pérdida de cobertura vegetal original.

b) Definición del problema.

El ANMI Monte Willca al ser un área que está muy cercana del área urbana, ha sido sometida desde hace varios años atrás al sobreuso y extracción inadecuada y tala indiscriminada de las especies arbóreas como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina* por los pobladores de las 7 comunidades que son parte del área protegida, por lo que es importante generar bases de información para la restauración de la cobertura vegetal y otros estudios que promuevan mayor conciencia ambiental, por lo que este estudio se enmarca en el ámbito de evaluación ambiental.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Identificar los impactos ambientales que ha ocasionado la explotación de especies maderables en la cobertura vegetal a partir del uso de sistemas de información geográfica en el área protegida de Monte Willca D-7 Municipio de Sucre.

1.2.2 Objetivos Específicos

- **Geo referenciar las áreas intervenidas por extracción de dos especies maderables**

- **Evaluar la cobertura vegetal de las áreas afectadas y relacionar con la abundancia de las especies de garabato negro y quebracho blanco.**
- **Elaborar la propuesta de mejora en la regulación del uso del recurso forestal por la población asentada en el lugar.**

1.3 Metodología

1.3.1 Métodos

1.3.1.1 Método de Análisis

En método de análisis se aplicó procedimientos de un análisis estadístico descriptivo y experimental (texto Ing. Prospero G.)

1.3.2 Técnicas Observación.

Esta técnica permitió observar detalladamente a los individuos en el lugar de la problemática.

Observación Directa. Este método se utilizó en el que nos permitió la relación directamente con la naturaleza los impactos que se presenta en la Área.

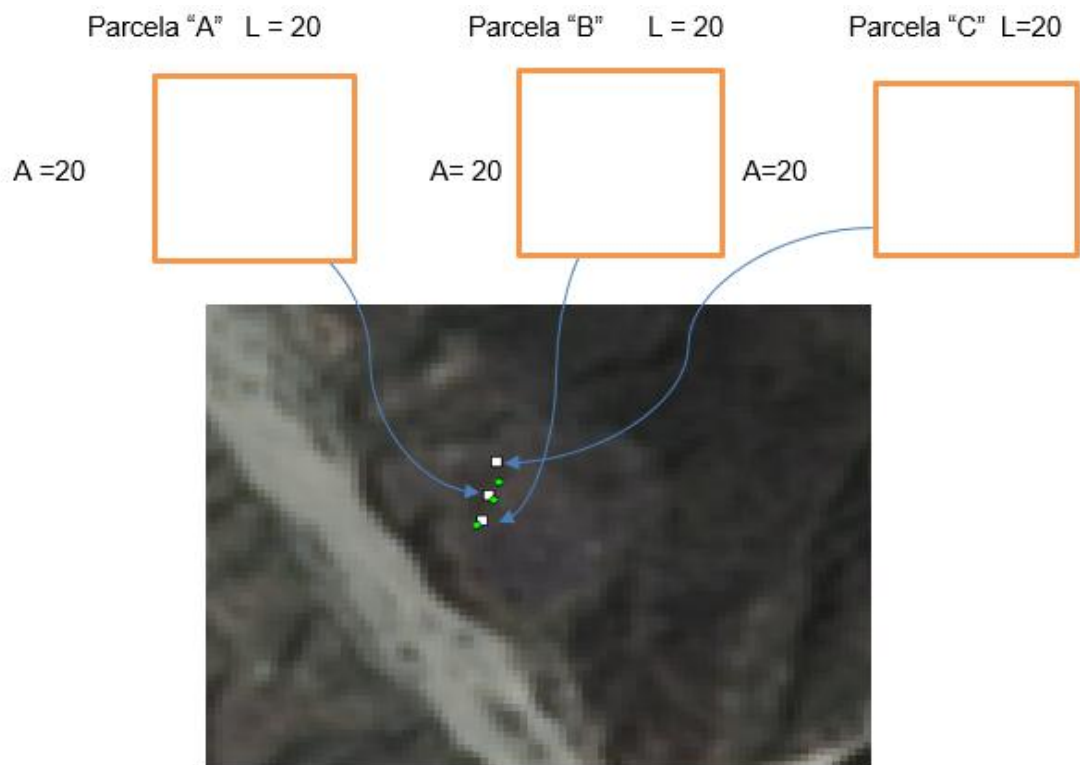
1.3.3 Determinación de la muestra.

La determinación de muestra en ANMI Monte Willca se realizó a). Estratificación tomando el criterio de la pendiente (baja y media) b). Lugares más afectados por la utilización de las especies maderables de garabato negro y quebracho blanco por los pobladores en diferentes actividades.

1.4 Límites y alcance de la investigación.

Se lograron los siguientes alcances según los objetivos planteados.

Figura 1: Mapa de instalación parcelas muestreos temporales PMT.



Fuente: Elaboración propia (parcelas identificadas) 2017

1.4.1 Identificación las áreas intervenidas explotación de dos especies maderables.

Quebracho blanco *Aspidosperma* y Garabato negro *Acacia furcatispina*

Las coordenadas de las parcelas

PA. Lat 18° 50' 307"S. Long 65° 6' 634"O.

PB. Lat 18° 50' 348" S. Long 65° 6' 696" O.

PC. Lat 18° 50' 322"S. Long. 65° 6' 645"O.

Figura 2: Identificación especie talados de Garabato negro en las áreas evaluadas.



Fuente: Evaluadas en pendiente media y baja. Foto propia, 2017

Figura 3: Identificación especie talados de Quebracho blanco en las áreas evaluadas.



Fuente: fotografías propias, 2017.

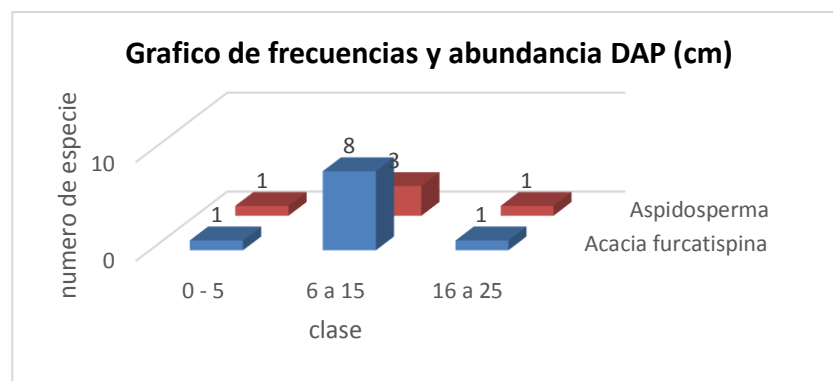
Dentro del ANMI monte Willca distrito D-7 Sucre, se instaló tres parcelas A , B y C donde estas muestran con mayor tala de especies arbórea como ser *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*, estas especies han sido intervenidas por el hombre dentro del área monte Willca, lo cual se caracterizó en pendiente media y baja según los pisos altitudinales.

1.4.2 Evaluación de cobertura vegetal en las áreas afectadas y relacionar con la abundancia de las especies de Garabato negro y quebracho blanco

En esta grafica nos muestra las especies evaluada de variable DAP (cm) dentro de la parcela "A" en pendiente media.

Gráfico 1: Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).

clase	<i>Acacia furcatispina</i>	<i>Aspidosperma</i>
0 - 5	1	1
6 a 15	8	3
16 a 25	1	1



Fuente: Pendiente media PM Ladera con exposición sur.

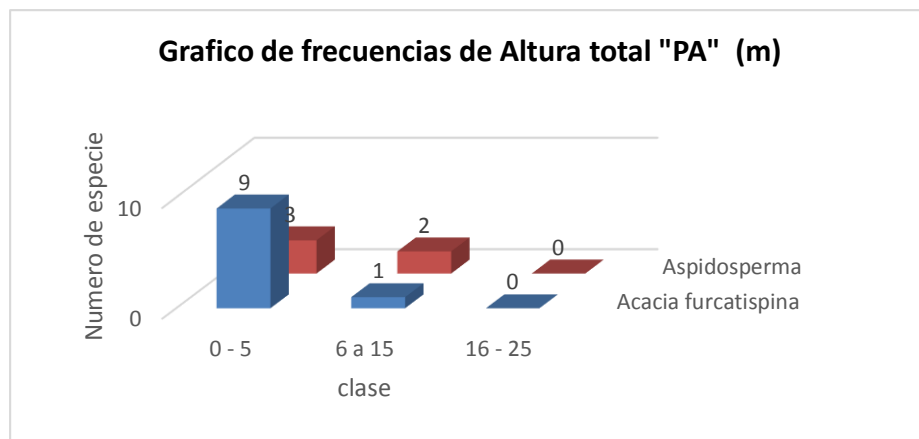
Interpretación

La frecuencia de las abundancias de las especies como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*, nos muestra un mayor abundancia la segunda clase entre 6 a 15 cm. del diámetro, La clase de 0 a 5 muestra la abundancia iguales y por último en la clase 16 a 25 muestra la *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina* son iguales, haciendo una comparación las tres clases donde se vio con mayor especies *Acacia furcatispina*, en la clase 6 a 15cm del diámetro.

En esta gráfica muestra las especies evaluada de variable Altura total (m) dentro de la parcela "A" en pendiente media.

Gráfico 2: Parcela "A" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies.

Clase	<i>Acacia</i>	
	<i>furcatispina</i>	<i>Aspidosperma</i>
0 - 5	9	3
6 a 15	1	2
16 - 25	0	0



Fuente: Pendiente media PM. Ladera de exposición sur.

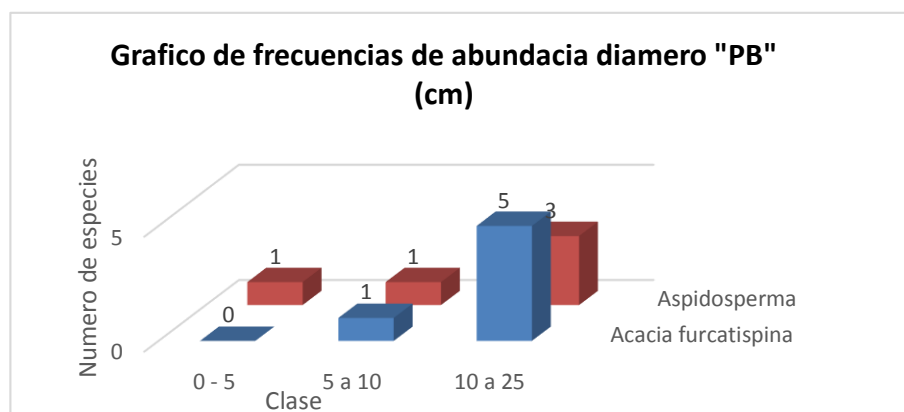
Interpretación.

En esta gráfico muestra en altura total (m) en la clase de 0 a 5m tiene mayor número de especies evaluadas como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*, en la siguiente clase de 6 a 15m muestra igualdad especies evaluadas y la última clase de 16 a 25 nos muestra con cero de especie evaluada, comparando las tres clases con mayor número de especie esta entre 0 a 5m de altura en pendiente media de parcela "A".

En esta gráfica demuestra las especies evaluada de variable DAP (cm) dentro de la parcela "B" en pendiente baja.

Gráfico 3: Parcela "B" Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).

Clase	<i>Acacia furcatispina</i>	
	<i>Aspidosperma</i>	
0 - 5	0	1
5 a 10	1	1
10 a 25	5	3



Fuente: Pendiente baja PB. Ladera con exposición sur.

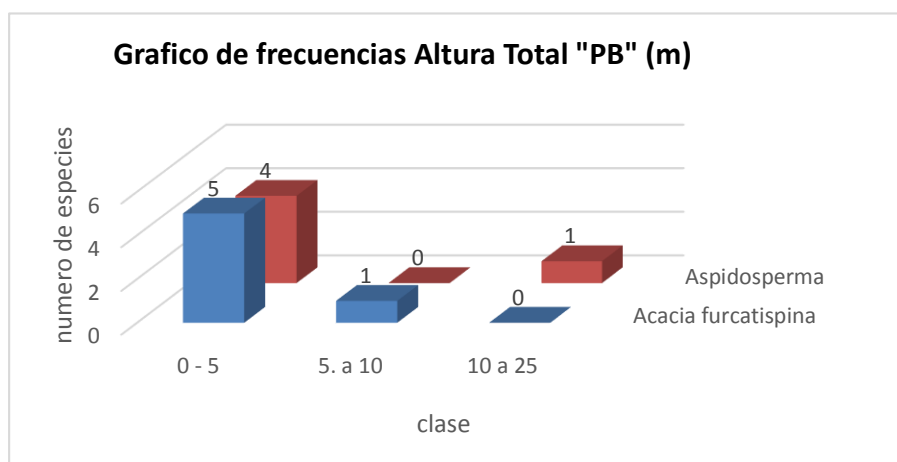
Interpretación

Según el gráfico muestra de las dos especies según abundancias, en la clase 0 a 5cm de diámetro donde garabato negro no presenta, mientras la clase 5 a 10cm nos muestra número de especie baja, la última clase presenta 10 a 25cm con mayor presencia de especies evaluadas como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*, comparando las tres clase con mayor frecuencia esta entre 10 a 25 cm con mayor porcentaje.

En esta gráfica presenta las especies evaluada de variable Altura total (m) dentro de la parcela B” en pendiente baja PB.

Gráfico 4: Parcela "B" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies.

Clase	Acacia furcatispina	Aspidosperma
0 - 5	5	4
5. a 10	1	0
10 a 25	0	1



Fuente: Ubicada en la pendiente baja PB. Ladera con exposición sur.

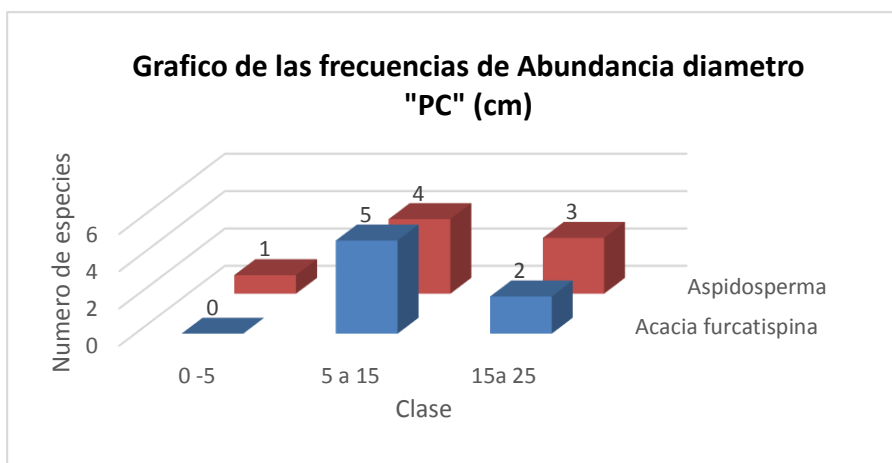
Interpretación

Está gráfico muestra según las frecuencias altura total (m), viendo en clase 0 a 5m esta con mayor número de concentración de especies evaluadas, mientras las dos clase presentan muy baja de las dos especies. Con 1% de especie evaluada dentro de parcela "PB".

En esta gráfica muestra las especies evaluada de variable “DAP” (Cm) dentro de la parcela “C” en pendiente media a 50 m de parcela “A”.

Gráfico 5: Parcela "C" Análisis de frecuencia y abundancia especies evaluadas en diámetro DAP (cm).

Clase	Acacia furcatispina	Aspidosperma
0 -5	0	1
5 a 15	5	4
15a 25	2	3



Fuente: Ubicada en la pendiente media PM. Ladera con exposición sur.

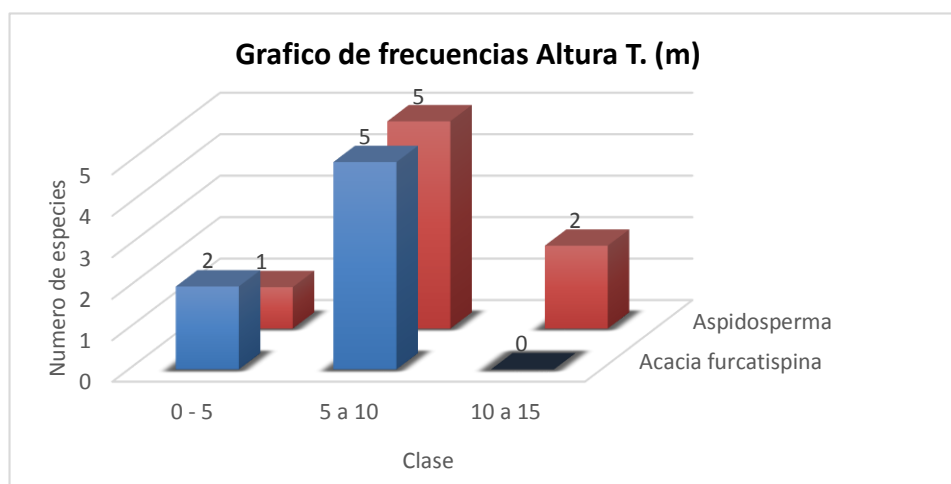
Interpretación.

Mediante esta gráfico representa las frecuencias de abundancia en diámetro donde 5 a 15 cm de DAP son de mayor porcentaje sebe con mayor grosor del diámetro y con mayor presencia de especies, mientras 15 a 25 cm presenta muy poco especies pero si tienen buen grosor de diámetro de las plantas, por ultimo 0 a 5 cm muestra baja, comparando las tres clase cuenta con mayor número de especies entre 5 a 15cm.

En esta gráfica muestra las especies evaluada de variable “Altura total” (m) dentro de la parcela “C” en pendiente media a 50 m de parcela “A”.

Gráfico 6: Parcela "C" Análisis de mayor tamaño en AT (m) según la clase las dos especies

Clase	Acacia furcatispina	Aspidosperma
0 - 5	2	1
5 a 10	5	5
10 a 15	0	2



Fuente: Ubicada en la pendiente media PM. Ladera con exposición sur

Interpretación

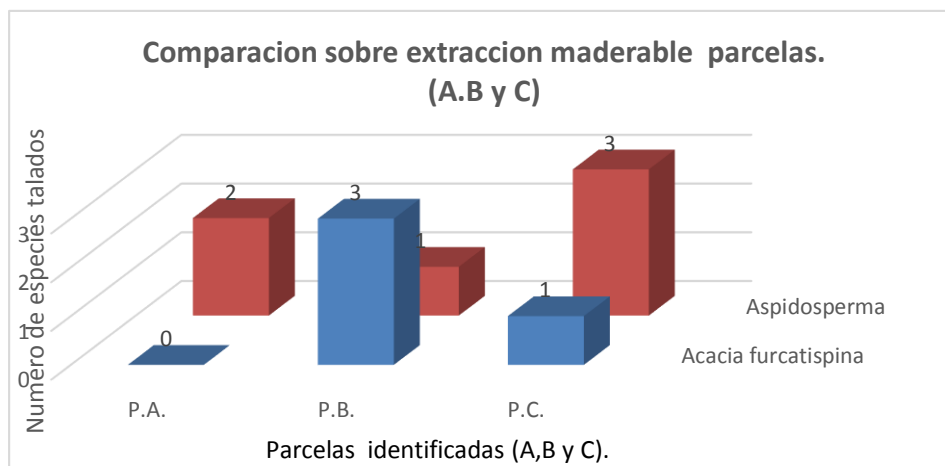
En siguiente grafico presenta la frecuencia de altura total en (m) donde observa de 0 a 5m son de menor tamaño, mientras 5 a 10m. Presenta de las dos especies como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina* con mayor número de especies, por ultimo de 10 a 15m nos muestra 2% de especies *Aspidosperma* mientras *Acacia furcatispina* 0% de especie.

Comparación las tres parcelas evaluadas.

En esta grafica muestra una comparación de las tres parcelas A, B y C las especies talados como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*, dentro del Área Monte Willca.

Gráfico 7: Análisis de tala con fin de usos de especie maderable como quebracho blanco y garabato negro en parcelas A, B y C.

Clase	Acacia furcatispina	Aspidosperma
P.A.	0	2
P.B.	3	1
P.C.	1	3



Fuente: Identificadas en pendiente media y baja explotación de especie.

Interpretación

En esta grafico de comparación sobre extracción de especies maderables nos muestra en parcela "PC" tiene con mayor % de tala de especie *Aspidosperma*, mientras en PB nos muestra con mayor tala e extracción de especies *Acacia furcatispina* y la otra especie ha sido con menor porcentaje de 1% y por ultimo P"A" nos muestra igual que la parcela "C". Aquí muestra con mayor extracción fue *Aspidosperma* al igual parcela "B" dentro área monte Willca.

1.4.3 Elaboración de propuesta de mejora en la regulación del uso del recurso forestal por la población asentada en el lugar.

Según los resultados que se obtenido del objetivo 1 y 2 se da recomendaciones a los pobladores del área que son las comunidades, Angostura, Vilcalata, Compuerta, Chuqui chuqui, Tunal, Mojtulo y Quinquijana del municipio Sucre D-7. Según ANMI Monte Willca de Parte I. del Diagnostico biofísico y socioeconómico donde indica, Los afiliados de las comunidades del Monte Willca, regulan el aprovechamiento de los recursos para satisfacer necesidades familiares, no se practica un aprovechamiento comercial, que no serían permitidos por el resto de comunarios, salvo que sea en beneficio comunal; sin embargo se advierte la extracción de leña y carbón del monte en pequeñas cantidades tanto para el uso local como para la comercialización (Parte I. Diagnostico 2013).

Por lo tanto según los acuerdos que se establecido en varios reuniones y socialización de los comunarios, por lo cual mi recomendación de que respeten los acuerdos como se establecido para no aumentar la tala e extracción maderable como otras usos por la importancia que nos ofrece el Área Protegida el ecosistema como vegetación, fauna silvestre, recurso hídrico y suelo, es importante proteger y conservar por los beneficios que nos brinda los bienes y servicios como purificación de dióxido de carbono, mejoramiento suelos.

Según leyes que se propuso reglamento interno en ANMI Monte Willca se deberían aplicar para tener una regulación de uso como tala de especies como estas que se propuso Reglamento a la Ley Municipal Autónoma 039/2014 de Procedimiento Técnico Administrativo para el cobro de infracciones Administrativas Ambientales.

Reglamento Interno Área Natural Manejo Integrado Monte Willca

1.5 Diagnóstico revisión bibliografía

a). Actividad I.

Como primera actividad se realizo revisión bibliográfica y documentos respectos al ANMI Monte Willca, se empezó leer algunos artículos y documentos referidos

al tema como el de Bizkaia (2015), así también la estrategia para la protección mejora y gestión de la Biodiversidad de Arno. (2012) y otra documentación de los objetivos y medidas de conservación para la designación de la zona conservación Monte Willca.

En el siguiente paso la Ing. Martha Serrano coordinadora (IASA) facilitó el documento, “Diagnostico Plan de Manejo de Monte Willca” por otro lado también el Ing. Responsable del Cambio Climático y Medio Ambiente del GAM del Municipio de Sucre, nos facilitó dos planes que era Plan de manejo ANMI Monte Willca, que en la primera describe el Diagnostico biofísico y socioeconómico y un segundo documento con el plan estratégico de gestión esto a permitió tener en claro la situación problemática del área.

b). Actividad II.

En fecha miércoles 13 de septiembre 2017 se realizó el primer viaje trabajo de campo.

La actividad se realizó, después de varias gestiones con la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de Sucre con el fin de obtener el permiso de Ingreso al lugar y primer viaje de Identificación y reconocimiento al Área Natural de Manejo Integrado “Monte Willca”.

La actividad se realizó con la compañía de la Ing. Martha Serrana que es Tutora de mi investigación, con el acompañamiento del Ing. Técnico responsable área de Cambio Climático (GAMS) que nos permitió ingreso al área.

De esa manera se procedió con el viaje así Área Monte Willca con el objetivo de identificar el área para luego proceder con la evaluación en las áreas intervenidas por el uso humano y del ganado. Dentro del área se evaluó el estado actual y los impactos negativos que está pasando por la sobre explotación de especies arbóreas maderables como ser, Quebracho blanco *Aspidosperma* y Garabato negro *Acacia furcatispina* entre otras especies. Así se caracterizó las áreas más afectadas por la intervención humana, se hizo caminatas en zona baja del área observando y reconociendo las especies que han sido extraídos en diferentes actividades como para consumo de los comunarios.

c). Actividad III.

Miércoles 4 de Octubre 2017 segundo viaje.

La actividad se realizó en la área de Monte Willca distrito D-7 de ciudad Sucre durante un periodo que contemplo un día entero, en el cual se identificó las nuevas áreas en la pendiente medio y bajo por la intervención explotación directa, la siguiente actividad se realizó para cumplir los objetivos planteados según la propuesta, y se procedió con la instalación de parcelas PMT 20 x 20 m.

La superficie total de 400 m² como la parcela A y B, en pendiente media y baja una vez instaladas se tomó recolecta de datos en planilla de campo con las siguientes altura total, altura comercial, DAP, Abundancia de cobertura, donde en la primera parcela solo dos especies se evaluó Quebracho blanco *Aspidosperma* y Garabato negro *Acacia furcatispina*, de las cuales estas especies fueron talados quebracho blanco y especie Garabato negro. Luego en segunda parcela "B" se evaluó de la misma manera se instaló parcela 20 x 20m. Se tomó con las mismas variables en planilla de campo.

d). Actividad IV.

Jueves 16 de Noviembre 2017 tercer viaje.

Se realizó la última evaluación de campo donde se volvió a evaluar después de 40 días las áreas identificadas anteriormente que se evaluó para registrar si aumento la tala de especies maderables, verificándose que no aumento la extracción de especies.

Por lo tanto, se realizó una camita para ver e identificar otras áreas de intervención con tala de especies de los pobladores donde en un radio de 50 m. En la parcela "A" ubicada en la pendiente media se procedió a evaluar esa área con las mismas dimensiones de 20 x 20 m y las mismas variables se tomó los datos en una planilla de campo y de esa manera se concluyó la evaluación de campo en Área de Monte Willca del distrito D-7 de Municipio de Sucre.

1.5.1 Procedimiento de la investigación

Para investigación se aplicó método estadístico para ver en gráficos de las áreas evaluadas las frecuencias y abundancia de las variables diámetro DAP (cm) y

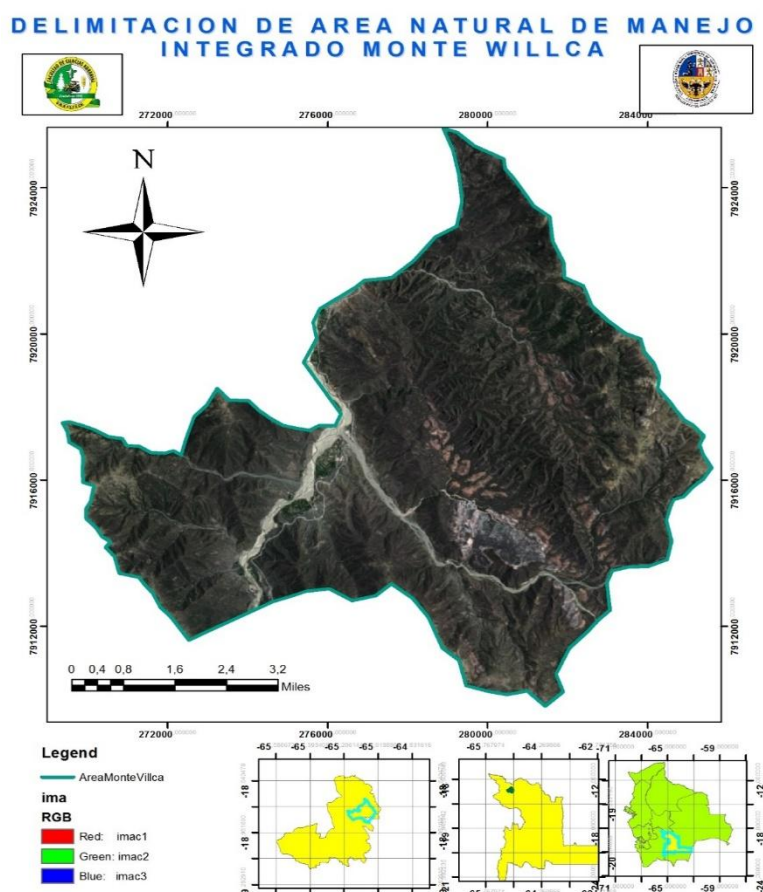
Altura total (m) de las especies Quebracho blanco *Aspidosperma* y Garabato negro *Acacia furcatispina* estas especies son de mayor cobertura dentro de las áreas evaluadas como también extraídos por los pobladores, esto método estadístico se aplicara según texto (Ing. prospero).

Se empezó a trabajar con revisión documental acerca planes de manejo referidos área monte Willca, para poder revisar acerca los impactos ambientales que causaron anteriormente dentro del monte Willca.

1.5.2 Delimitación.

Esta investigación se enmarcara en el estudio del efecto de la tala y sobreuso en la cobertura vegetal actual tomando datos de los agentes degradantes en el ANMI Monte Willca. Para esto se tomaran herramientas de evaluación basados en el conocimiento de SIG y otros parámetros biológicos que llevan al conocimiento de la cobertura vegetal.

Figura 4: Mapa delimitación de área natural manejo integrado Monte Willca.



Fuente: Elaborado propio 2017.

1.5.3 Descripción del área de estudio.

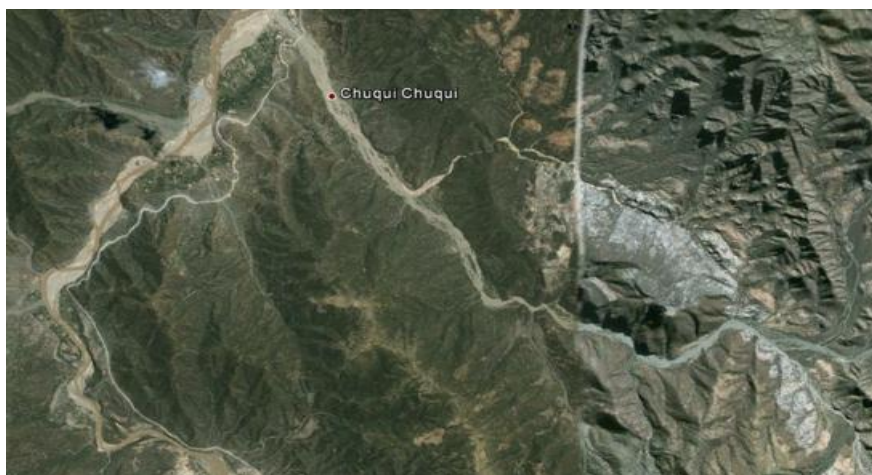
La presente investigación se realizó en Área Natural de Manejo Integrado “Monte Willca” se encuentra localizado en la comunidad de Chuqui Chuqui del Valle Rio Chico, en el Distrito 7 del municipio de Sucre, Provincia Oropeza del Departamento de Chuquisaca. El área del Monte Willca se ubica sobre la carretera troncal Sucre - Cochabamba y/o Sucre - Santa Cruz, en las coordenadas geográficas que se detallan en el cuadro.

Tabla 1: Coordenadas del ANMI Monte Willca

Área	Coordenadas	
	Longitud Oeste	Latitud Sur
Monte Willca	65° 03' 15"	18° 49' 15"

Fuente: plan de manejo monte Willca 2013.

Figura 5: Mapa imagen satelital del Área Protegida Monte Willca ubicación geográfica espacial.



Fuente: Plan de manejo monte Willca 2013.

Límites del ANMI Monte Willca, limita al este con las comunidades de Q'ollpana, Pampas Aguila K'asa, (municipio Sucre) Mala Vista (municipio de Presto), al oeste con K'acha K'acha, K'ori Punku y Naranjos; al Norte con Surima y Ovejerías (municipio de Sucre); y al Sud con Chaquito, Chaco (municipio de Sucre) y Yurac Pujyu.

La relación de las siete comunidades a los que pertenece el área protegida, se muestra en el cuadro.

Tabla 2: Comunidades que son del ANMI Monte Willca.

Provincia	Cantón	Municipio	Distrito	Zona	Comunidades
Oropeza	Chuqui Chuqui	Sucre	Distrito Rural 7	Valle	Angostura
					Vilcalata
					Compuerta
					Chuqui Chuqui
					Tunal
					Mojtulo
					Quiquijana
Total	1	1	1	2	7

Fuente: Taller autodiagnóstico comunidades Monte Willca. Abril 2008

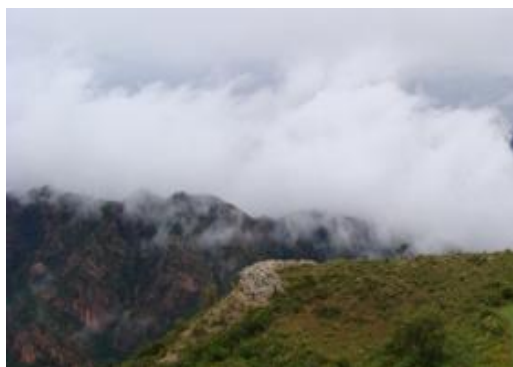
1.5.4 Características de Biofísicas del ANMI Monte Willca

Clima

Dentro ANMI Monte Willca presenta alturas que oscilan entre 1700 y 2700 m.s.n.m., y por los niveles de precipitación, la zona corresponde a clima semiárido; aspecto determinante en la producción agropecuaria en el sector del ANMI.

Cima semiárido: donde se presenta la mayor parte del año un déficit de humedad. Este tipo climático se presenta en el Municipio de Sucre en los sectores norte en las proximidades del sector de Rio chico

Figura 6: Vista ANMI Monte Willca



Fuente: tomada plan de manejo 2013

Figura 7: Vista actual ANMI Monte Willca.



Fuente: foto propia Actual (noviembre 2017)

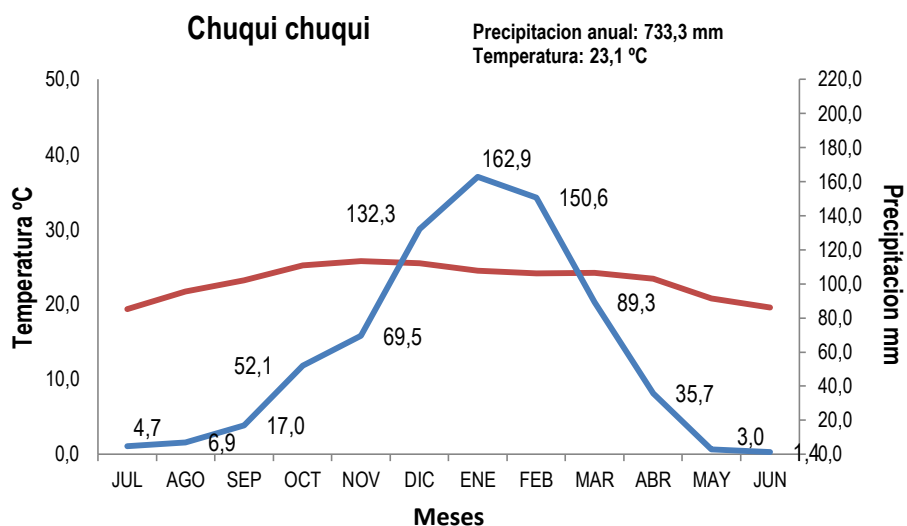
Precipitación

Corresponde a 577,63 mm y una humedad ambiental del 53 % (SENAMHI, 2007). Durante los talleres, se ha informado que se siente un cambio de clima en los últimos 20 años; con un comportamiento diferente en las lluvias que son más instantáneas con fuertes tormentas, precipitaciones en los años 1980 que llovía 600 mm/año entre el año 1975 y 1987 bajando a un promedio de 380 mm/año después del año 1988 (ver figura 1 y cuadro N° 3).

Temperatura

La temperatura media es de 23,10 °C, en tanto que la temperatura media máxima es de 33.10 °C, siendo noviembre, diciembre y enero los meses más calurosos (ver figura 1 y cuadro N° 3); las temperaturas mínimas ocurren en junio y julio, teniendo una mínima media de 12 °C.

Figura 8: Climodiagramas de promedios de precipitación y temperatura.



Fuente: Tomado en plan de manejo 2013.

Tabla 3: Datos climáticos del ANMI estación meteorológica Chuqui chuqui.

Parámetros	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	TOTAL
Precipitación	4,7	6,9	17,0	52,1	69,5	132,3	162,9	150,6	89,3	35,7	3,0	1,4	733,3
Temperatura	19,4	21,7	23,2	25,2	25,8	25,5	24,5	24,1	24,2	23,4	20,8	19,6	23,1

Fuente: SENAMHI, 2010 (tomado de plan de manejo 2013)

Humedad

La humedad relativa media anual es de 55.6%, siendo los meses más húmedos de diciembre a abril, el máximo valor presenta el mes de febrero con 65.1% y el mínimo valor septiembre con 47.2%.

Geomorfología.

La geomorfología del Distrito 7, se puede tipificar como paisaje de serranías y valles de origen sedimentario y compuesto por areniscas, lutitas, limonitas y conglomerados. Presenta una topografía con llamativos valles encajonados, que comprenden terrazas aluviales, llanuras de pie de monte.

Topografía.

El territorio del Monte Willca, se caracteriza por presentar una topografía diversa, encontrándose reducidas superficies planas, serranías irregulares y con pendientes escarpadas y valle aluvial encajonado, atravesado por el Río Chico.

Recursos hídricos.

El Monte Willca en la parte baja tiene como principal fuente de agua al Río Chico como río permanente; pertenece a la macro cuenca continental del Río Amazonas. El Río Chico se constituye en la principal fuente de agua para el riego, pues su importante caudal y calidad de agua, posibilitan el desarrollo de la agricultura intensiva.

Entre las quebradas más importantes afluentes al Río Chico con caudales entre 1 y 4 litros/segundo se encuentran

Figura 9: Vista del Rio Chico



Fuente: Fotografía plan de manejo 2013
Quebrada afluentes a rio chico

Nombre de la Quebrada	Caudal estimado
Potrero	1 y 4 litros/segundo
Mayu Tinku	
Yacu Th'ojyay	
Toro Pujyu	

Recurso flora y fauna

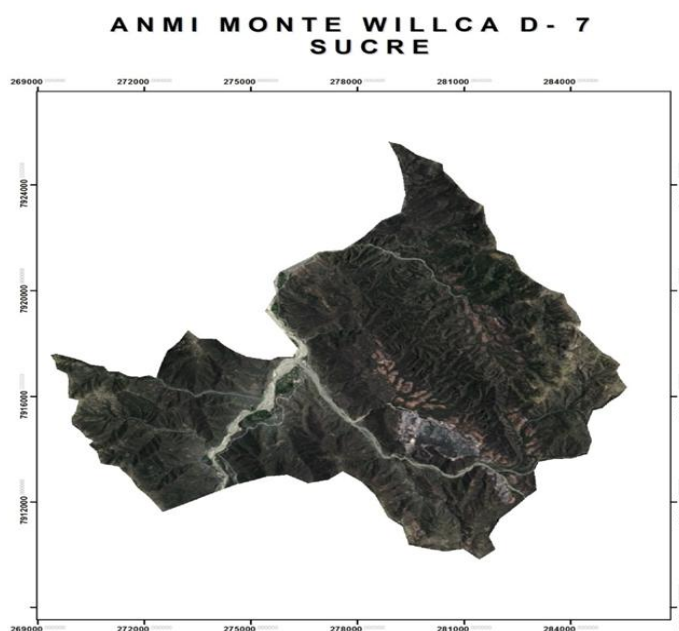
La vegetación del Monte Willca es cada vez más escasa pero se tienen algunas especies silvestres que son aprovechadas por las familias del lugar.

La fauna silvestre en el ANMI ha disminuido la presencia de algunas especies, se tiene en especial una gran variedad de aves tales como loros, parabas, la pava de monte, el pájaro carpintero, el halcón, que anidan dentro del territorio del Monte Willca; también se destaca el oso hormiguero, el puma americano y muchos otros.

1.5.5 Identificación del área de estudio

Se realizó identificación del área estudio, Área Protegida Monte Willca D-7 Sucre, según plan de manejo que se hizo la revisión documental lo cual enmarca los puntos coordenadas del ANMI monte willca con eso puntos se trabajó para delimitar el área que tiene una superficie de 1.175,6 km² 11.756 hectáreas

Figura 10: Mapa Identificación del área de estudio ANMI Monte Willca.



Fuente: elaborada propia noviembre 2017.

Del cual se caracterizan tres áreas de extracción se instaló tres parcelas cada una 20 x 20, total 400 m² por parcela en pendiente alta 1 P. luego a 50 metros 1P media y pendiente baja, según los pisos altitudinales de los especies más extraídos como Quebracho blanco (*Aspidosperma*) y Garabato negro (*Acacia furcatispina*), donde mayormente son las especies más consumidas.

1.5.6 Evaluación de la cobertura vegetal

Luego una vez caracterizados las áreas intervenidas de especies se procedió evaluar cobertura vegetal las dos especies y se relacionó con la abundancia entre Garabato negro y Quebracho blanco, para ello se tomó las variables Altura total, Altura comercial, DAP y Abundancia cobertura; estos variables se tomó en

planillas de campo en total se registró 41 especies de las parcelas A.B y C, como *Acacia furcatispina* y *Aspidosperma*. de las cuales muestran dentro del área con mayor concentración Garabato negro y la abundancia de cobertura, de la misma que tiene con mayor especie no talado, mientras en la otra parcela pendiente baja muestra que la especie más concentrado Garabato negro *Acacia furcatispina* a comparación Quebracho blanco además muestra menos especies que la parcela "A", y en la parcela "C" muestra las frecuencias de abundancia en diámetro y altura total se observa *Aspidosperma* con mayor número de especies talados, con la relación abundancia de cobertura de las especies, comparando las dos especies muestra con mayor extracción Quebracho blanco *Aspidosperma* por su buen fuste maderable.

Por lo tanto según que se ha visto problemas dentro ANMI monte willca de las dos parcelas evaluadas presenta una serie de problemas por tala de árboles disminuye la cobertura vegetal la biodiversidad afectando los diferentes factores bióticos y abióticos. Por lo cual se plantea recomendaciones según los problemas que se identificó en las parcelas evaluadas para la regulación del uso del recurso forestal por los pobladores internas del ANMI Monte Willca de esa manera proteger, conservar y preservar los recursos naturales por su importancia de bienes y servicios que nos brinda de manera directa.

1.5.7 Selección de la técnica de muestreo

Se instaló parcelas muestreos temporales PMT en pendiente media y bajo en las áreas más afectados por la intervención humana de especies maderables.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Que es monografía

Es más cercana a la experimentación o a la investigación científica, puesto que no se hablará de cuestiones que ya hayan sido profundizadas sino sobre algo nuevo. Deberá exponerse de qué forma se realizó la investigación, describiendo con cada detalle para luego poder ser cotejada (Samieri2010).

2.2 Áreas Protegidas

Las áreas protegidas son unidades con uso y zonificación normada, que concentran grandes cantidades de biodiversidad y biomasa (María del Carmen A. 2009).

2.3 Plantas Nativas

Plantas nativas son las que pertenecen a una región local, son propias del lugar. Bosque nativo se refiere a un bosque en el que su vegetación es propia del lugar. Se sabe que las plantas nativas son el alimento básico de los pichones, de ciertas especies de aves y animales que habitan en el lugar. (Eduardo G. 2010).

En el libro Educación Ambiental de Vargas Castro dice:

“Un paisaje nativo ofrece mucho más que solo la oportunidad de ahorrar agua. Los paisajes nativos brindan hábitats para la vida silvestre y fomentan la presencia de insectos y microorganismos nativos que benefician a las plantas al ayudarlas a mantenerse sanas. Las plantas nativas evitan la extinción de los insectos que son clave en el proceso de la polinización. Conservan también ciertas especies de pájaros y larvas que se transforman en mariposas (Eduardo G. 2010).

2.4 Identificación de impactos ambientales.

Se entiende por impacto ambiental a la alteración significativa de un parámetro ambiental resultado de una actividad humana (Espinoza G. 2007).

Los impactos ambientales son impactos directos cuando ocurren como consecuencia inmediata de una acción humana, pero también existen otro tipo de impactos. Hay impactos indirectos producidos de manera secundaria por la

acción humana debido a las múltiples interacciones ambientales. También existen impactos acumulativos los cuales se incrementan por los impactos colectivos o de otras acciones. Además, están los impactos sinérgicos que resultan del efecto de varias acciones (Espinoza G. 2007).

2.5 Tala indiscriminada

Se entiende por la tala indiscriminada de árboles, al proceso de disminución excesiva de árboles y vegetación, mejor conocido como deforestación. Cuya práctica es llevada a cabo muy a menudo en territorios poco productivos. La tala indiscriminada de árboles es una labor ejercida por el ser humano. Quien desde tiempos de la prehistoria hasta la actualidad ha tenido como objetivo principal, deforestar grandes bosques con el fin de abastecer sus necesidades (Gómez M.2005).

2.6 Definición de árbol

Planta perenne, de tronco leñoso y elevado que se ramifica a mayor o menor altura del suelo, que es fuente de materia prima que origina industrias como aserraderos, fábricas de tableros, de chapa, de fósforos, de celulosa, de aceites esenciales, de resinas y taninos

2.7 Explotación

Es una actividad del sector primario que consiste en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de la superficie forestal del país que incluye bosques, selvas y matorrales.

2.8 Especies

Se define a menudo como el conjunto de organismo o poblaciones naturales capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil, pero no pueden hacerlo o al menos hacen habitualmente con los miembros de poblaciones pertinentes a otras especies.

2.9 Glosario de Términos fundamentales.

Biodiversidad.- Todas las especies de la flora y fauna, en estrecha relación a los hábitats está, la diversidad de especies silvestres, compuesto por la variabilidad de seres que viven en la tierra.

Plantar.- Meter en tierra una planta, poblar de plantas un terreno.

Planta.- Cualquier árbol o mata.

Nativo.- Que nace naturalmente, perteneciente al lugar que ha nacido.

Naturaleza.- Esencia, propiedad, característica de cada ser.

Ecología.- Es la ciencia que estudia las relaciones que existen entre los seres vivos vegetales, animales y el entorno (suelo, temperatura, lluvia, presión, humedad) en la que estas se desarrollan.

Trasplantar.- Mudar de sitio una planta.

Extinción.- En biología, desaparición de población de organismos, como consecuencia de la pérdida de hábitats.

Ecosistema.- Es el conjunto formado por los componentes bióticos (seres vivos) y los factores abióticos que actúan sobre ellas.

Reforestación.- repoblación de los bosques.

Deforestación.- despoblación de los bosques.

Método.- Significa el camino para alcanzar los objetivos y llegar a una meta o un fin predeterminado.

Hábitat.- Es el lugar o espacio donde vive, se desarrolla, se reproduce y muere naturalmente un ser vivo.

2.10 Clasificación

Tala indiscriminada Especies maderables

Especie Soto y quebracho blanco

Uso. Carbón, leña, postes, cercado de mayor y menor tamaño y maderas para viviendas entre otras actividades.

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

Artículo 108. Son deberes de las bolivianas y los bolivianos:

11. Socorrer con todo el apoyo necesario, en casos de desastres naturales y otras contingencias.

16. Proteger y defender un medio ambiente adecuado para el desarrollo de los seres vivos.

2.11 Reglamento a la Ley Municipal Autonómica 039/2014 de Procedimiento Técnico Administrativo para el cobro de infracciones Administrativas Ambientales.

Artículo 4. MARCO NORMATIVO

El presente Reglamento se encuentra respaldada por la:

- 1: Constitución Política del Estado.
2. Ley 482 de Gobierno Autónomos Municipales.
3. Ley 1333 del Medio Ambiente.
4. Ley 2341 de procedimiento Administrativo.
5. Ley Municipal Autonómica 39/14 de procedimiento Técnico Administrativo para el de Infracciones Administrativas Ambientales.

Artículo 13. INFRACCIONES AMBIENTALES POR EL MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS.

Constituyen infracción de carácter técnico administrativo por el manejo de áreas protegidas, las siguientes acciones u omisiones.

1. Infracciones graves

- **Introducción de especies vegetales exóticas en áreas protegidas municipales que afectan a las especies nativas.**
- **Introducción de especies de fauna exóticas que afectan a la fauna silvestre del área protegida municipal**
- **Quema de árboles arbustos en áreas protegidas municipales.**

2. Infracciones muy graves

- Comercialización de fauna silvestre
- Destrucción de bosques u otras especies que se encuentren en áreas protegidas municipales.

Artículo 21. SANCIONES POR INFRACCIONES AMBIENTALES POR MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS.

Las sanciones administrativas a las infracciones son la siguiente:

1. Infracciones graves y muy graves

- 1000 UFV por cada individuo de cualquier especie silvestre comercializada, introducida y/o cada a árbol talado o destruido.
- Trabajo comunitario de 20 días

Artículo 53. CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Control y seguimiento ambiental para el manejo áreas protegidas, estará a cargo de la Dirección del Medio Ambiente con las siguientes funciones.

Control y seguimiento a las actividades de Áreas Protegidas que generan daños ambientales, se registra en una ficha de inspección Técnica Ambiental.

Garantizar el cumplimiento de las actuaciones administrativas y del procedimiento técnico administrativo establecido en la norma vigente.

2.12 Reglamento Interno Área Natural Manejo Integrado Monte Willca

Artículo 8. OBLIGACIONES

a. Acatar y cumplir las disposiciones del Estatuto Orgánico, del reglamento interno, de las normativas específicas y los Planes de Manejo y Aprovechamiento que se acuerden desarrollar

b. Participar activamente en el buen uso, manejo y conservación de los recursos naturales, a través de:

- Control social, cada asociado tiene la obligación de velar el buen uso de los recursos del monte y del río, según las normas específicas.
- Cuidar el medio ambiente, no quemar los recursos vegetales (cactus y pastos).

Velar y defender los intereses de la asociación, denunciar los malos actos en contra de la misma.

Artículo 9. PROHIBICIONES

d. Uso de los recursos naturales para fines comerciales o de venta, sin el consentimiento de la asociación:

- Se prohíbe la extracción de leña y carbón para la venta
- Se prohíbe cortar árboles para fines comerciales, salvo casos especiales
- Se prohíbe la extracción total o parcial de plantas de ulupica y aribibi
- Se prohíbe la extracción de tierra y abono vegetal del monte
- Se prohíbe la explotación de los recursos minerales sin el consentimiento de la asociación

e. Coadyuvar en el incremento de los problemas medio ambientales

- Se prohíbe quemar cualquier tipo de recurso vegetal (principalmente qhayara)
- Se prohíbe la caza de animales de monte

Artículo 14. FALTAS GRAVES (REGIMEN DISCIPLINARIO).

a) La reincidencia en las faltas leves

b) El incumplimiento de las obligaciones especificadas en el presente reglamento.

Artículo 15. FALTAS MUY GRAVEZ.

a) Tener antecedentes de haber atentado contra el monte (incendio, contaminación u extracción irracional de recursos del monte).

Artículo 17º.- SANCIONES PARA FALTAS GRAVES.

La sanción es económica, que varía entre 50 a 200 Bs., dependiendo de la gravedad de la falta, que se resolverá en el directorio ampliado, previo análisis de los actos y antecedentes del asociado infractor.

Artículo 18. SANCIONES PARA FALTAS MUY GRAVES.

La sanción por las faltas muy graves será la exclusión o suspensión definitiva del asociado infractor, en acuerdo mutuo con el sindicato de la comunidad al que pertenece, con la posibilidad de que también pueda ser destituido del mismo.

3 PROPUESTA

El problema de la destrucción de nuestro entorno es preocupación de todos los que habitamos ya que está ocasionando cambios de manera muy rápida en la composición de la atmosfera por la producción y acumulación de gases que provocan cambios en el clima afectando a los factores abióticos y bióticos.

Según los resultados alcanzados obtenidos en la siguiente investigación de identificación de impactos ambientales causados por el uso de árboles maderables en Área Natural Manejo Integrado Monte Willca D-7 Sucre, donde se caracterizó tres áreas intervenidas por los habitantes de las comunidades que integran el área protegida como la tala de especies maderables y usos domésticos y en diferentes categorías de uso en las áreas productivas. Como resultado principal se caracterizó dos especies como el Garabato negro (*Acacia furcatispina*) y Quebracho blanco (*Aspidosperma*) en parcela "A" la especie más talada fue quebracho blanco con mayor porcentaje en la segunda parcela "B" la especie *Acacia furcatispina* fue la más afectada por la tala y por último en parcela "C" fue *Aspidosperma* quebracho blanco la especie más afectada. Haciendo un análisis comparativo las dos especies fue quebracho blanco la más afectada por su buen tamaño y preferencia por los pobladores.

En función a estos resultados se plantea la presente propuesta de **proyecto de forestación con especie exóticas pino radiata** como alternativa de trabajo para los beneficiarios del área que se ha planteado con el fin de disminuir la extracción de los recursos forestales una propuesta de busca dar respuesta a la problemática detectada en el área protegida de Monte Willca, para enfrentar estos impactos ambientales causados por el uso maderable y leña en la región.

La propuesta se realiza en dos fases:

Fase I. Consistirá en realizar una reforestación con especie exóticas como pino radiata (*Pinus radiata*) establecido en una parcela de 1.5ha ubicadas estratégicamente siguiendo las curvas de nivel en las terrazas aluviales y áreas

identificadas cercanas a los cursos hidrológicos más bajos en relación a la pendiente eso con fin de recuperación de suelos degradados para la mayor regeneración de las especies nativas del lugar, como el garabato negro dominante del área y con mayor cobertura entre otras especies del área Monte Willca, para ello se realiza con plantación con pino radiata con el fin de mejorar la cobertura vegetal en condiciones de suelos degradados.

Se esperan de aquí adelante dos años partiendo del 100% individuos plantados en la parcela de 1.5 ha donde se establecerán 1249.6 individuos de plantas de pino, de esto número se espera que hayan prendido 90% de las plántulas y el 10% no sobrevivieron, por lo tanto se espera que esta acción de forestación sea rentable de aquí entre 6 a 8 años, periodo después del cual ya se podrían aprovechar como madera.

Las plántulas se obtendrán del vivero Municipal y otros viveros establecidos por los propios comunarios.



Fase II. Diversificación la plantación forestal, donde se espera realizar el aprovechamiento de la forestación como recurso maderable, después del año 8. Durante el aprovechamiento y corte de para madera de los individuos de Pino, se realizará corte intercalado de pino radiata, como quedaron y se dejaran espacios abiertos, donde se implementara plantación con especies nativas como quebracho blanco, esta especie tendrá fácil de adaptación en suelo recuperado y con mejor microclima y la mayor presencia de materia orgánica.

Esta alternativa se ha visto para promover regeneración natural de especie del lugar, al ser recuperados la vegetación las especies silvestres como fauna serán beneficiados de manera directa de su alimentación entre otros factores es

importante que el ANMI Monte Willca sea manejado para brindar de manera directa o indirecta bienes y servicios.

Los aspectos que se debe tomar en cuenta para definir la forestación al inicio en la primera parte de la propuesta.

3.1 Análisis de sitio.

Antes de realizar la plantación se analizaran tres aspectos, clima, suelo y vegetación.

- De preferencia se tomará como referencia el clima donde se presenta la mayor parte del año un déficit de humedad. Este tipo climático se presenta en el Municipio de Sucre en los sectores norte en las proximidades del sector de Rio Chico.
- Se tomará como referencia la precipitación corresponde que a 577.63 mm y una humedad ambiental el 53%.
- Y una temperatura media es de 23.10°C máxima es de 33.10°C siendo noviembre, diciembre y enero más caluroso.



3.2 Suelo.

En la parte alta y media se trata de suelos consolidados, con textura predominante franco arcilloso, buena presencia de rocas generalmente con pendiente, suelos claros y oscuros suelos pocos profundos muy bajos de materia orgánica.



3.3 Preparación del terreno.

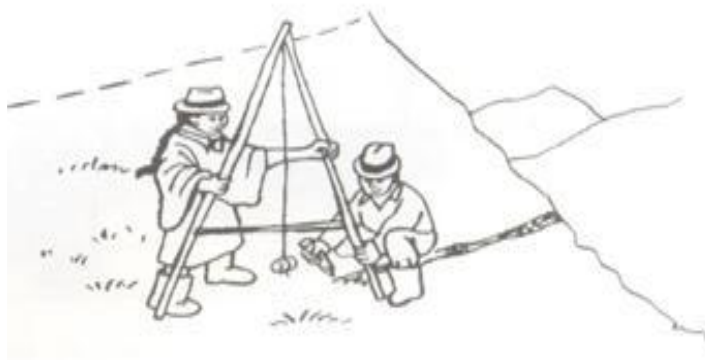
Consiste en señalar y marcar donde se harán los hoyos para la plantación.



Para las plantaciones se utilizarán el método tresbolillo, según el pendiente que presenta el área monte Willca.



Plantación en curvas a nivel cuando el terreno tiene pendiente fuerte, donde se puede utilizar el nivel "A".



3.4 Técnicas de plantación

Antes de llevar las plantas al sitio definitivo de la plantación, es necesario que se seleccionan las mejores. El principal criterio de selección es la calidad (Eduardo 2010).

3.5 Plantas de buena calidad para llevar a plantación

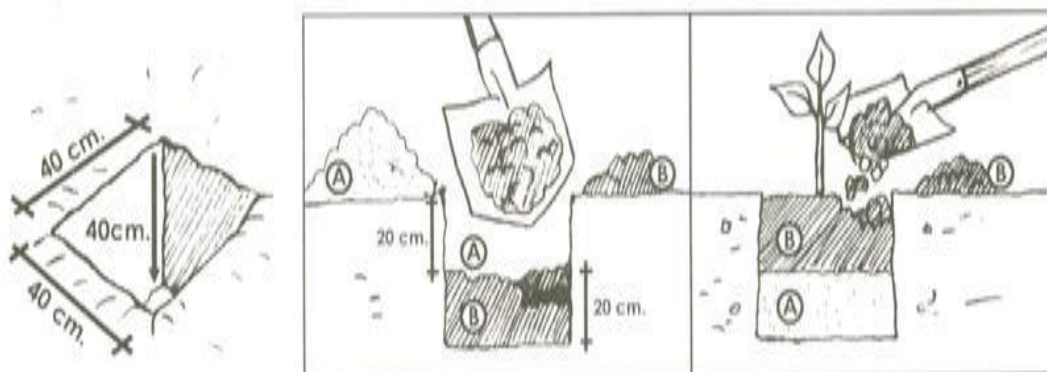
- Tamaño adecuado.
- Buen follaje.
- Tallo recto sin bifurcaciones.
- Plantines sin ataque de plagas y enfermedades.

3.6 Hoyado

Los hoyados se realizarán unos cuatro a ocho días antes del trasplante la plantación se lo realiza con el fin de que estén suficientemente aireados.

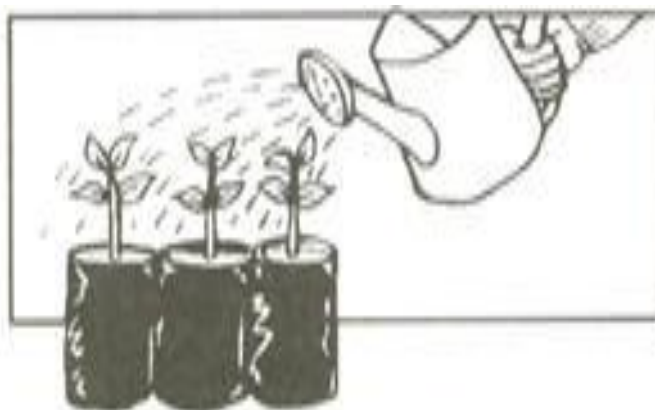
- La limitación de hoyos para plantación será entre 40x40 cm.
- Cuando se excava los hoyos es importante que los primeros 20cm. De tierra que se extrae se ha colocado en un costado del hoyo (A) y el resto al otro lado costado (B).
- Después la tierra proveniente de (A) se pone al fondo del hoyo y la que se sacó de la parte inferior (B) servirá para relleno la parte superior del hoyo.

3.7 Transporte de plantines.



3.8 Los principales cuidados en el transporte para su plantación.

Asegurar que las plantas fueron regadas el día anterior a la plantación.



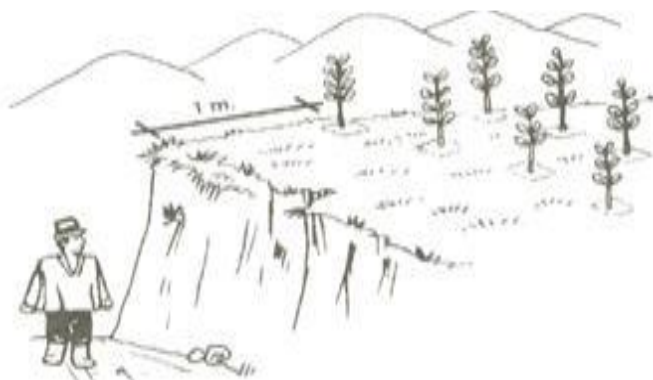
Si se las transporta en un vehículo asegurar que esté cubierto con una lona o carpa.



3.9 Ubicación del árbol o plantas en sitios especiales.

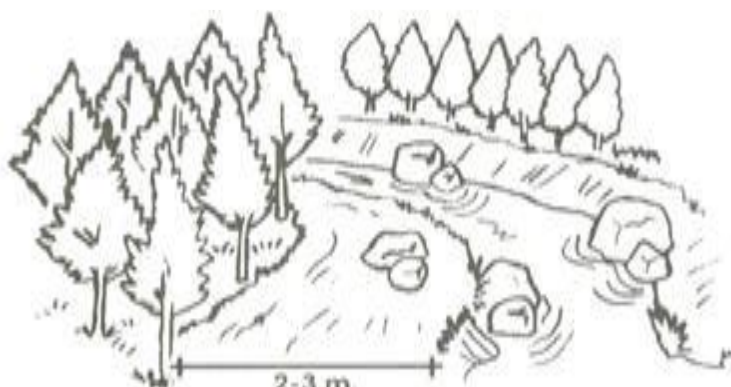
a). En taludes.

Plantar por lo menos un metro distancia del borde.



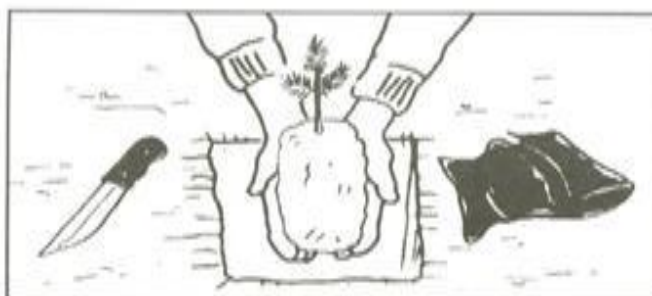
b). En las riberas de los ríos y quebradas.

Plantar por lo menos a dos o tres metros distancia del borde de la rivera.



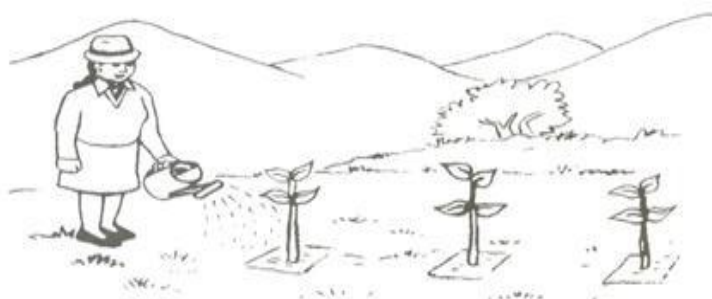
3.10 Plantación

Se tiene que quitar la fauna antes de plantar, una vez hecha plantación, las fundas deben ser recogidas y enterradas



3.11 Riego.

Con pocas lluvias o en tiempo de sequía anormal, hay la necesidad de regar las plantas durante la primera temporada de crecimiento hasta que estén bien enraizadas.



3.12 Protección

Encerramiento con plantación de postes y alambre

3.13 Presupuesto.

Tabla 4: Presupuesto general para forestación de 1,5 ha Sistemas de plantación tresbolillo

Nº	DESCRIPCION	UNID	CANT.	P/U.	TOTAL
1	Cerramiento 500 ml para 1,5 has				10.560
	Postes de eucalipto 2X3X3"	Pza	180	18	3.240
	Alambre de pua de 500 mts lineal marca bufalo	Rollo	6	400	2.400
	Grapas en forma de "U" galvanizado marca corinsa	Kilo	6	20	120
	Plantas forestales de Pino	Plantines	2400	2	4.800
					0
2	Servicio mano de obra para 1,5 has				8.320

Replanteo de terreno sistema de plantación	Jornal	2	90	180
Excavación de 170 hoyo para postes	Jornal	4	90	360
Posteado y empotrado	Jornal	2	90	180
Tendido de alambre de púa y grapas	Jornal	4	90	360
Excavación de 1.666 hoyos de 0,40x0,40 mts para plantines	Jornal	53	80	4.240
Plantación y riego	Jornal	20	90	1.800
Mantenimiento (labores culturles)	meses	2	600	1.200

No	Detalle	Unidad	Cantidad	P. Unitario (Bs)	Total (Bs)
1	Capacitación y seguimiento				9.418,00
	Curso de capacitacion en forestacion (1 comunidades)	Taller	5,00	200,00	1.000,00
	Provision de combustible y lubricantes	glb	1,00	1.000,00	1.000,00
	Provision de combustible y lubricantes para traslado de postes y plantas	glb	1,00	2.000,00	2.000,00
	Mantenimiento y repuestos movilidad	glb	1,00	2.418,00	2.418,00
	Asistente tecnico (supervisor)	mes	3,00	1.000,00	3.000,00
2	Cerramientos 500 ml para 1,5 has				71.132,00
	Provisión de postes (180 post/ha)	Pza	180,00	20,00	3.600,00
	Provisión de alambre de pua (6 roll/ha)	Rollo	6,00	400,00	2.400,00
	Provisión de grapas (5 kg/ha)	Kg.	6,00	22,00	132,00
	Provisión de herramientas/ha (pico, sierra de podar y carretilla)	lote	100,00	650,00	65.000,00
	Implementación del cerco	ml	40.000,00	0,75	
3	Forestación en nuevos cerramientos				193.600,00
	Provisión de plantines forestales para 100 has, 1100 plnt/ha mas el 10% de mortandad 1210 plant/ha	Plantas	121.000,00	1,6	193.600,00
	Plantacion	has	100,00	2500,0	
TOTAL					274.150,00

Fuente: Elaborado propio, para primera fase de forestación.

4 CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN

4.1 Conclusión

Se llegó a una conclusión con investigación que se realizó en Área monte Willca, según las áreas evaluadas e identificadas en pendiente media y baja, son mayores problemas por tala e extracción de especies para uso doméstico como ser cercado, postes, leñas y entre otras actividades dentro de ANMI Monte Willca, donde estas actividades genera un desequilibrio ambiental para los bióticos y abióticos de la misma manera somos afectados de manera directa cuando existen impactos ambientales sobre explotación de tala de especies.

Según la evaluación que se realizó presenta la abundancia de cobertura donde parcela (A) presenta 15 especies, Parcela (B) 11 especies y Parcela (C) presenta 15 especies total 41 especies registradas como *Aspidosperma* y *Acacia furcatispina*. De las cuales comparando las frecuencias de explotación de especies donde en grafico indica en parcela B y C, son más explotadas para sus fines de uso son los resultados que muestra. Por lo tanto aún existe tala de especies en menor cantidad, según el plan de manejo que indica donde ha sido más explotados especies maderables antes de su creación del Área Monte Willca, a medida que tenía la importancia los recursos naturales de la zona la gente prefirió proteger y conservar, para no ser aprovechado de la manera directa gracias a la socialización de diferentes organizaciones.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda sobre esta problemática que presenta según la evaluación que se hizo, donde existe tala de especies como garabato negro y quebracho blanco, por lo cual se recomienda de manera sistemática, un programa de talleres y otras actividades para concientizar a las personas en la conservación y uso de las plantas nativas.

Involucrar al sistema educativo de la comunidad para que se incorpore este tema como eje transversal, orientando a los estudiantes para que estos multipliquen y así se conviertan en concientizadores ambientales hacia su propio hogar y comunidad en beneficio para todos los habitantes del área monte Willca, valorar los beneficios que tienen la biodiversidad al mayor concentración de vegetación

mayor purificación del dióxido de carbono, esto nos permite buena calidad de vida factor biótico. Según la propuesta que se realizó en la segunda fase se recomienda a los comunarios que se tome en cuenta con la forestación pino radiata se aprovechara después de 8 años como maderas para diferentes actividades usos, por tanto es muy importante incorporar con especies nativas quebracho blanco una vez que han sido aprovechado de manera intercalado, esta genera ingresos para los comunarios de manera sostenible sin la alteración medio ambiente.

5 Bibliografía

- Arno. (2012). Documento de objetivos y medidas de conservación para la designación de la zona conservación ARNO.
- Bizkaia, (2015). *Estrategia para la protección mejora y gestión de la Biodiversidad*: DFB.
- DECRETO MUNICIPAL (014/2018) Reglamento a la Ley Municipal Autonómica 039/2014 de Procedimiento Técnico Administrativo para el cobro de infracciones Administrativas Ambientales. Mediante CITE STRIA. PLANIF. DES. N° 037/2018 fecha 25 de enero 2018.
- Espinoza G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Ambiental*. Santiago de Chile: BID.
- Elbers. (2011). *Las áreas protegidas América Latina España*: UICN.
- Eduardo G.,(2010). *Sensibilización y conservación de plantas nativas en la comunidad Tunibamba*.
- Gómez M., Adolfo A., Álvarez D., (2005). *Análisis de fragmentación de los ecosistemas Boscosos en una región de la cordillera central de los andes colombianos*. Medellín: ISAGEN.
- Jorge M.(2002). *Información y Análisis para el manejo forestal sostenible integrando Esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina*. Santiago Chile.
- J. Á. Vega, P. Cuiñas, M.(2000) *Planificar la prescripción para reducir combustibles y disminuir el impacto sobre el suelo en las quemaduras prescritas*. Pontevedra España.
- Jaime A. (2006). *Plantación forestal*. México, D.F.
- María del Carmen H. (2009). "Medición y Valoración Económica de los efectos del Cambio Climático e impactos ambientales causados por la Construcción de carreteras mitigados por la implementación reforestación. La Paz –Bolivia (FINESS).

Máximo Fernández D, Reglamento Interno del Área Natural de Manejo Integrado Monte Willca, ANMI MONTE WILLCA, en la comunidad de Chuqui Chquí a los 26 días del mes de junio de 2011.

Orlando, D., A., Richard, R. (2015). *Análisis de fragmentación de hábitats para la creación de corredores de conservación entre áreas protegidas utilizando herramientas SIG*. Quito USFQ.

Patricia Mireles.(2013) Propuesta para disminuir la presión de explotación en el bosque de Santa Ana Jilitzingo, municipio de Oztolotepec, Estado de México.

Paola M. (2011). *Impactos Ambientales de la minera aurífera y percepción local en la Microcuenca Huacamayo Madre de Dios*. LIMA, Universidad Católica del Perú.

Peducasse E., (2013). *Plan de Manejo ANMI Monte Willca D-7. Fundación. PASOS*

Rubén Dario M.(2009). Universidad tecnológica de Pereira facultad de ciencias ambientales especialización en gestión ambiental local con énfasis empresarial pereira.

Raul Eduardo (2011).

Roberto, H.,S., et al. (2010). Metodología de la investigación.

Santiago Chile, (2002). *Monografía, Estado de la información forestal en Costa Rica*: FAO. Versión, (2008). Nueva Constitución Política del estado

6 Anexos

Tala de especies



Imagen muestra tala o uso de especies por su buen tamaño de especie Quebracho blanco *Aspidosperma*.



Fuente: especie talada en pendiente media y baja, fotos tomadas 16 noviembre 2017

La planta de Quebracho blanco (*Aspidosperma*)



Imagen muestra tala o uso de especies Garabato negro *Acacia furcatispina*.



Imagen muestra uso de extracción de especie Garabato negro



Imagen muestra la Infraestructura de construcción viviendas para guarda parques en área monte Willca.



Fuente: tomada la foto noviembre 2017.