

**MANEJO DE BOSQUE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA
DE PABUR**

María Isabel Murillo Injoque*

* Estudio realizado para obtener el Grado de Bachiller en Humanidades con mención en Geografía, con el apoyo institucional de la ONG Acción para el Desarrollo Comunal (ADEC.)

RESUMEN

El presente estudio corresponde a la evaluación del potencial forestal, biomasa producida y recomendaciones de manejo conservacionista del bosque de la Comunidad Campesina de Pabur, en el Distrito de La Matanza, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.

La información levantada en el campo a partir de tres potreros de la C.C. de Pabur, que son: La Zapata, Ternique y Monte Azul en un área de nueve hectáreas; revela la forma de explotación que se viene efectuando sobre el bosque, principalmente sobre especies como: el algarrobo (*Prosopis sp*) y sapote (*Capparis angulata*), características de la asociación vegetal predominante llamada Algarrobal.

El número y estado de las especies encontradas, 198 individuos correspondientes a 6 especies forestales distintas, exige la necesidad de una acción interventora del hombre sobre el medio para tratar de equilibrar este ecosistema, luego de la forma de explotación irracional desarrollada sobre el recurso natural renovable.

ABSTRACT

This study refers to an evaluation of the forest potential, biomass produced and management recommendations of the forest at Comunidad Campesina de Pabur, District La Matanza, Prov. Morropón, Dpt. of Piura.

The data was collected from three open fields of the community mentioned above. These are La Zapata, Ternique, and Monte Azul, which together sum nine Has. The sample shows the ways of forest exploitation especially algarrobo (*Prosopis sp*) and sapote (*Capparis angulata*). There were found 198 individuals

corresponding to six different woody species which if not well managed are in risk of suffering strong degradation with irreversible damages to a sustainable environment.

I. INTRODUCCION

El impacto ambiental de las actividades primarias desarrolladas fundamentalmente en la zona, ha determinado el retroceso de la cobertura forestal y la pérdida de especies vegetales y por ende animales, características de un ecosistema Bosque Seco Ecuatorial.

Este proceso destructivo se puede comprender a partir de la cifra de 20,000 Has. deforestadas anualmente, de acuerdo al diagnóstico del Primer Plan Nacional de Acción Forestal, que ha conducido a la pérdida fatal de especies consecuencia de la tala indiscriminada que se llevó a cabo sobre estos bosques, dentro de éstas se menciona al: cedro (*Cedrela*), oreja de león (*Alseis peruviana*), ébano (*Ziziphus thyrsoiflora*), hualtaco (*Loxopterygium huasango*), entre otras especies.

Esta crítica situación se cierne actualmente sobre especies tales como: el algarrobo (*Prosopis sp*), sapote (*Capparis angulata*), faique (*Acacia macracantha*), palo santo (*Bursera graveolens*), bichayo (*Capparis ovalifolia*), overal (*Cordia lutea*), pasallo (*Bombax discolor*), higuerón (*Ficus sp*), entre otros (Brack, 1988), frente a lo cual, el inventario forestal constituye un primer paso para la toma de medidas de conservación del recurso.

El objetivo general que va a guiar el desarrollo del trabajo de campo realizado en el Alto Piura, es el de lograr desarrollar un manejo silvopastoril del bosque seco tipo sabana, para la zona de Pabur, particularmente para los tres potreros mencionados, lugares en donde se llevó a efecto el trabajo de campo realizado; este objetivo conducirá necesariamente a la orientación de la relación hombre-medio ambiente logrado a través de una educación ambiental que tiene como punto de partida el reconocimiento de la riqueza e importancia del bosque por el campesino.

II. CARACTERIZACION DEL AREA

La Comunidad Campesina de Pabur, ubicada a unos 125 kms. del mar aproximadamente se encuentra asentada en un paisaje de Bosque Seco Ecuatorial ocupando ambos lados de la Carretera Panamericana a lo largo de unos 15 kms. y medio de esta importante vía de comunicación que relaciona Piura con Chiclayo.

Se encuentra formada por los centros poblados rurales de: Ternique, Monte Azul, La Zapata, Los Silva, Hualtaco, Potrerillo, Colpas, Cucur, Virrey Nuevo y Tierras Duras de Virrey y cuenta de acuerdo a informes de ADEC con una población de 280 familias (ADEC, 1994), las que se emplazan en un espacio dominado por la aridez, cuya oferta ambiental se centra en los recursos forestales, de los que depende directamente el hombre, así como la flora y fauna silvestre.

Este paisaje propio de una zona de vida Matorral Desértico-Tropical caracterizado por una vegetación de bosque seco, se encuentra actualmente degradado como consecuencia de una tala indiscriminada selectiva de las mejores especies y de un sobrepastoreo, el que no sólo ha afectado a las especies arbóreas como algarrobos, sapotes, palos santos, hualtacos, etc.; sino también poblaciones arbustivas y herbáceas, ADEC refiere de por lo menos siete especies de pastos naturales afectados.

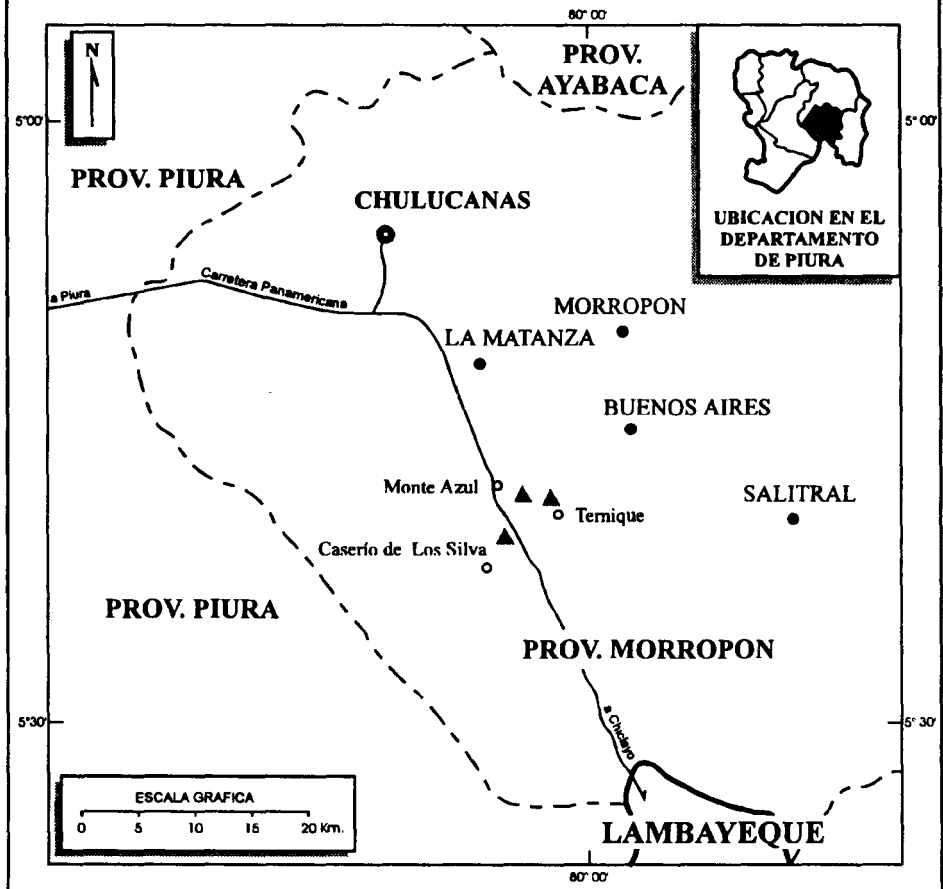
Estos terrenos que posee la comunidad se encuentran divididos en espacios menores cercados llamados potreros o mangas, ocupando los potreros de La Zapata, Ternique y Monte Azul un área que va desde los 5°18'00" hasta los 5°22'30" LS y desde los 80°01'30" a los 80°05'48" LW, lo que implica en el terreno una extensión de 168 km² aproximadamente de superficie de acuerdo a la Carta Nacional, siendo la zona estudiada cercana a los caseríos de Los Silva, Ternique y Monte Azul respectivamente. Estos potreros a su vez se subdividen, corriendo cada uno de ellos una suerte diferente de acuerdo al tipo de explotación que se le da, siendo en algunos casos alquilados por organismos del Estado a ganaderos de mayores recursos económicos.

2.1 Aspectos Físicos Generales de Pabur

El paisaje que caracteriza la C.C. de Pabur propio de la región costera, corresponde a una zona de vida Matorral Desértico-Tropical (md-T) de acuerdo a Holdridge, cuyo escenario florístico se encuentra compuesto de especies como: el algarrobo, sapote, hualtaco, palo santo, palo verde, overal, bichayo, cardo, etc; lo que revela junto con la extensión de los pastos naturales un potencial agropecuario. Constituye un espacio particular en la medida que son los andes húmedos del Norte de menor altitud, los que constituyen su límite natural hacia el Oriente, que divide la cuenca del Pacífico de la Amazónica.

El relieve topográfico es predominantemente llano, presentando en algunas zonas suaves ondulaciones, las que llevan a un ascenso gradual desde los 100 hasta los 300 msnm. Cuenta con suelos de capa muy permeable, arenosa y bastante sueltos; los que se caracterizan por sus bajos contenidos de nitrógeno, sien-

MAPA : AMBITO DE ESTUDIO A NIVEL DE LA PROVINCIA DE MORROPON



LEYENDA

Límite Departamental	—————	Capital de Provincia	●
Límite Provincial	- - - - -	Capital de Distrito	●
Vías Principales	—————	Caseríos Referenciales	○
		Area de Estudio	▲

FUENTE: Mapa Departamental de Piura. IGN. 1985
 ELABORACION: M. I. Muñoz

Fig. 1: Mapa Ambito de Estudio a Nivel de la Provincia de Morropón

do su composición predominante de arenas y arcillas. Estos suelos azonales de tipo Regosol desarrollados sobre depósitos inconsolidados de deposición reciente de arenas eólicas, se caracterizan por presentar una calidad agrológica media a baja, describiéndose como tierras aptas para pastos y forestas así como de protección.

La zona cuenta con el recurso agua producto de las precipitaciones pluviales, las que se caracterizan por su irregularidad y por su escasez, al presentarse una concentración en los meses de diciembre a abril siendo los demás meses propios de una época seca; además es común la ocurrencia de períodos de sequía los que pueden extenderse por una larga temporada de tres años a más.

La ocurrencia del Fenómeno del Niño para el campo, se torna como una época de lluvias extraordinarias que le aseguran el verdor y por tanto el alimento por varios años si consideramos el papel que desempeñan para el crecimiento del bosque como sucedió con el Niño del 83 cuyas precipitaciones pluviales intensas durante un lapso de seis meses hicieron cambiar la aridez que en el paisaje estaba reinando; el periódico El Comercio del 16 de mayo de 1983, refiere la cifra de 80,000 Has. de exuberante vegetación natural surgida formada en su mayor parte por pastos naturales.

Las condiciones climáticas en general, son las de Trópico Semiárido con un verano lluvioso y un invierno templado suave como estaciones dominantes, con una biotemperatura de 24°C y precipitaciones promedio anuales de 200 a 300 mm, pudiendo alcanzar en años del Niño por lo menos 2000 mm (Brack, 1988); de acuerdo a Schroeder (1969), esta zona presenta un clima de Desierto (BW), siendo de tipo sabana caracterizado por una estación lluviosa marcada y una seca de por lo menos nueve meses.

Pabur que forma parte de la cuenca del río Piura en su curso medio superior, se ve favorecido por éste a través del sistema de aguas subterráneas, cuya profundidad es variable, encontrándose para Ternique y La Zapata a unos 90 mts. de profundidad mientras que para Monte Azul a unos 40 mts. de profundidad (fuente oral), lo que influye en la dominancia de algarrobos en determinados sectores. El agua de la que se abastecen en la zona proviene de los llamados jagüeyes, que constituyen manantiales cuyas aguas son producto de las precipitaciones pluviales que alimentan las quebradas; el acceso a éstas implica largas caminatas diarias realizadas en burros que duran por lo menos cinco o seis horas en total.

Son estas condiciones ambientales, las que han permitido en conjunto la presencia del ecosistema Bosque Seco Ecuatorial que caracteriza la costa norte peruana y que constituye el marco de vida y el sustento directo de los comuneros.

2.2 El Ecosistema Bosque

Dentro del Bosque Seco Ecuatorial que caracteriza la zona, se describen formaciones diferentes de bosque: bosque denso, semidenso, tipo sabana, matorral y chaparral, correspondiéndole a la C.C. de Pabur un bosque tipo sabana, el que constituye una formación abierta con árboles dispersos y vegetación herbácea abundante en la que dominan el Algarrobal, Sapotal, Hualtaca, entre otras asociaciones; estas formaciones presentan variaciones en la medida que nos encontramos ascendiendo hacia la cordillera.

La formación vegetal que dominan estos bosques eran anteriormente de un bosque denso, que en la actualidad se encuentra degradado quedando reducidos los bosques densos y semidensos a las zonas de laderas y áreas menos accesibles al hombre. Esta degradación se cuantifica en las especies fatalmente perdidas por la tala indiscriminada que se efectuó en estos bosques como: el cedro (*Cedrela*), oreja de león (*Alseis peruviana*), ébano (*Ziziphus thyrsoiflora*), hualtaco (*Loxopterygium huasango*), entre otras especies codiciadas por su valor económico; quedando hoy especies como: el algarrobo (*Prosopis sp*), sapote (*Capparis angulata*), faique (*Acacia macracantha*), palo santo (*Bursera graveolens*), bichayo (*Capparis ovalifolia*), overal (*Cordia lutea*), pasallo (*Bombax discolor*), higuerón (*Ficus sp*), entre otros (Brack, 1988). Actualmente es posible apreciar el retroceso que están teniendo los bosques de palo santo por la tala que se viene efectuando en las zonas de quebradas para la fabricación de los cajones para frutas (limón y mango).

En los resultados de protección del bosque en general se cuenta con varias variables para su efectividad, siendo una de las principales la ubicación, habiéndose conocido casos en los cuales, la población originaria ha decidido manejar en cierta forma sus bosques y tenido en consecuencia, que enfrentar la introducción de hombres ajenos al poblado; al parecer en Monte Azul ocurriría algo similar al haberse efectuado una tala de algarrobos por habitantes de Laynas en uno de los potreros, poblado próximo ubicado al Norte del primero.

Este bosque seco tipo sabana de especies xerófitas es decir, acostumbradas a períodos de sequía, se encuentra dominado en el área de estudio por la asociación vegetal Algarrobal, formación arbórea muy significativa a nivel de la región costa que se refiere a una comunidad rala de árboles, cuyos individuos alcanzan de 8 a 12 mts. de alto (Brack, 1988), en las que se cuenta con algarrobos, sapotes y overales en asociación con plantas herbáceas las que constituyen buen forraje; de su degradación depende el que continúe la sucesión del bosque de uno tipo sabana a uno tipo matorral.

La fauna que existe en este Bosque Seco Ecuatorial constituye una provincia zoogeográfica propia de la región amazónica, y se distingue por poseer una cantidad considerable de endemismos, especies que solamente se desarrollan en este habitat, lo que refleja el carácter de fragilidad del ecosistema y lo importante de mantener su biodiversidad. La variedad en cuanto a las especies faunísticas, aumenta con las primeras estribaciones andinas y sobre todo en aquellos espacios donde el hombre deja sentir en menor medida su presencia.

En Pabur es muy común encontrar una gran variedad de aves, siendo probablemente la dominante por lo continuo de su presencia los gallinazos (*Coragyps citratus* y *Sarcoramphus papa*), especie carroñera que contribuye con la limpieza al eliminar los restos de animales muertos. De igual forma son comunes: las chirocas (*icterus graceannae*), los chilalos (*Furnarios leucopus*), los peches o pechos colorados (*Pezites militaris*), las putillas (*Pyrocephalus rubinus*), entre otros.

De las aves por ejemplo existen varias especies endémicas, algunas de las cuales se encuentran en peligro de extinción como por ejemplo: la perdiz (*Crytorellus transfasciatus*); la pava aliblanca (*Penélope albipennis*), el huerequeque (*Burhinus superciliaris*), ave nocturna que si bien no es endémica ha visto notablemente reducido el número de su población como consecuencia de su caza; el loro sordo (*Aratinga erythrogastra*), perico esmeralda (*Forpus coelestis*) y el lorito (*Brotogeris pyrrhopterus*), especies de la familia de las *Psittacidae* abundantes en los bosques de Pabur pero también endémicas; entre otras más (Brack, 1988).

La comunidad de los reptiles es también destacable, al tener especies como: la iguana (*Ameiva edracantha*), lagartijas (*Tropidurus thoracicus talarae*, *Tropidurus occipitalis*, etc.), pacaso (*Iguana iguana*), etc.; las que en algunos casos son consideradas como plagas en los proyectos de reforestación; cabe destacar que existe una especie mal llamada iguana por los pobladores (*Ameiva edracantha*) la cual constituye más bien una especie carnívora (Brack, 1988). La presencia de las serpientes es también manifiesta sobre todo en los meses de Junio, cuando los pastos naturales se secan, siendo la más común en el bosque: el macanche (*Bothrops barneti*); también se cuenta con poblaciones de serpientes de coral (*Micrurus mertensi* y *micrurus tschudii*), boas (*Boa constrictor*), etc.; las que junto con las iguanas son cazadas por su grasa.

De igual forma la comunidad de los mamíferos es notable, siendo las especies más características: el zorro de Sechura (*Dusicyon sechurae*), especie endémica de tamaño pequeño muy abundante en el bosque, la muca de orejas negras (*Didelphis marsupiales*), la ardilla de nuca blanca (*Sciurus stramineus*), única ardilla de la biorregión endémica y muy abundante, etc. (Brack, 1988).

Es también importante para el funcionamiento del ecosistema la presencia de una micro fauna expresado en las variadas poblaciones de insectos dentro de las que se pueden mencionar: las abejas, de gran utilidad para la agroindustria, las hormigas de variadas especies, gusanos, mariposas, mosquitos, zancudos, arañas, etc.

2.3 Aspectos Sociales de Pabur

La C.C. de Pabur, que constituyó antiguamente la Hacienda Pabur, se encuentra actualmente conformada por los siguientes centros poblados rurales: Colpas, Cucur, Hualtaco, La Zapata, Monte Azul, Pampas de los Silva o Los Silva, Potrerillo, Ternique, Virrey Nuevo y Tierras Duras de Virrey o Tierras Duras Bajas; los que poseen una categoría de caseríos compuestos de casas distribuidas en forma aislada pero que cuentan con un centro comunitario. Como se ha señalado los caseríos por donde se efectuó el estudio del bosque fueron los de Los Silva, Ternique y Monte Azul, los que de acuerdo al Directorio de Centros Poblados del INEI, cuentan con una población de 144, 223 y 146 habitantes respectivamente, concentrando el 9.7, 15 y 9.8% respectivamente de la población de Pabur.

El habitat que caracteriza Pabur y en especial los caseríos de estudio, es fundamentalmente disperso, su morfología se traduce en la adaptación del hombre a las condiciones del medio, lo que se manifiesta en las viviendas precarias, construidas con material de la zona como: maderos de algarrobo y overal para el cerco, y de caña de guayaquil y tejas provenientes de la sierra de Piura y de zonas de suelos arcillosos como La Encantada, Charanal, etc.

Carecen de servicios de agua, siendo abastecidos del líquido elemento a través de los jagüeyes mediante largas caminatas. Esta no cuenta con ningún tipo de tratamiento siendo tan solo cercado el manantial para evitar el acceso directo de los animales; no poseen servicios de desagüe contándose en algunos casos con letrinas comunales, ni servicio de luz.

Es una población fundamentalmente ganadera que se dedica a la agricultura de secano en los meses de verano, llamada agricultura temporal y a una explotación forestal, especialmente de algarrobo y sapote.

El principal ganado lo constituye el cabrío, siendo éste combinado junto con los ovinos, vacunos, porcino, equinos y aves de corral. La forma de la ganadería es extensiva, la que se realiza libremente en el campo, sin acompañamiento del animal, lo que significa en algunos casos, el alzamiento del ganado que se mantie-

ne libre en el campo o la pérdida por la muerte de éstos en caso de enfermedad o parición. La asistencia técnica que se les brinda es mínima, en lo que se refiere a engorde, curaciones y refrescamiento de sangre entre otros.

Los cultivos que siembran y cosechan son: el maíz, los frijoles castilla o chilenos, la zarandaja, el zapallo y la sandía; agricultura de secano que corresponde a una economía de subsistencia cuyos productos abastecen al poblador para todo el año (caso del maíz). Al ser los terrenos de los potreros por lo general de baja calidad, se cultiva en las zonas conocidas como vegas, formadas por cauces secos con limo acumulado que permite la cosecha. Sin embargo sus rendimientos por producto son bastantes bajos. Cuando ocurren años secos y después de la siembra y cosecha en los períodos húmedos, el campesino se torna leñador y en casos más críticos debe migrar hacia las ciudades de Piura y Chulucanas en busca de una fuente de ingreso familiar.

Las condiciones de subsistencia del poblador son bastante duras, siendo la zona hostil en épocas de sequía, a lo que se le añade la inestabilidad social en la que se encuentran inmersos los campesinos como producto de: el bajo porcentaje de las familias propietarias de tierras, ya que en el Distrito de La Matanza éstas sólo llegan al 4.3% y el no reconocimiento legal de las tierras de la comunidad por el Estado, lo que origina que éstas sean manejadas directamente por la Dirección Regional de Agricultura organismo que alquila uno que otro potrero a ganaderos particulares (ADEC, 1994), a pesar de la veda forestal ilimitada.

Dentro de la infraestructura a la producción se tienen los corrales, las algarroberas o silos, las colmenas para el desarrollo de la apicultura, los temporales y como importante vía de ingreso y salida de productos la Carretera Panamericana.

En este capítulo se explicará la organización del trabajo de campo, que implicó la realización de actividades como: el muestreo forestal, el inventario forestal, la evaluación de la regeneración natural y de las pasturas; al igual que la última etapa, que corresponde al esbozo metodológico de lo que sería la medición de biomasa.

3.1 Muestreo Forestal

Se elaboró un muestreo forestal que consistió, en la determinación y delimitación de las unidades muestrales llamadas parcelas, sobre las que se efectuarían las distintas actividades que permitan evaluar el potencial forestal del bosque de Pabur.

Fueron elegidas tres unidades muestrales o parcelas tomadas en cada zona de trabajo, o sea, en La Zapata, Ternique y Monte Azul, las que se localizaron en los potreros números: 1, 4 y 2 respectivamente, en las proximidades de las colmenas que posee ADEC en cada zona.

a) Localización y distribución de las parcelas:

La localización de las parcelas se realizó en el campo mismo, no habiendo estado sujeta a la determinación previa en un mapa base. Para su elección se tomó en cuenta puntos de referencia como carreteras o caminos, cercos o centros poblados entre otros; siendo tomadas las parcelas en forma aleatoria, y en zonas que se encuentran dentro del radio de acción de 1 km. alrededor de las colmenas, ésto debido al interés de conocer la diversidad del bosque para el desarrollo de la producción apícola.

b) Tamaño de las parcelas:

El tamaño elegido para garantizar el mayor número de especies posibles y que además permita, su delimitación en el área de modo fácil y con menor grado de error en las mediciones, fue la hectárea (10,000m²); lo que significó para cada potrero el registro de la información en un total de tres hectáreas.

c) Descripción de las parcelas:

Las parcelas que se distribuyeron tomando como punto principal de referencia las colmenas, se emplazaron generalmente sobre un relieve homogéneo, llano a excepción, de la parcela B de La Zapata (nomenclatura de cada parcela corresponde al orden en el que se efectuaron las mediciones), cuyo terreno consistió en un relieve propio de lomas de suave pendiente y poca altura.

d) Delimitación de las parcelas:

La delimitación de las parcelas se llevó a cabo empleando materiales tales como: una wincha de 25 m. de longitud, una brújula, pintura, además de materiales de la zona tales como estacas de overal. Estas además, guardaron una determinada orientación, respecto al Norte Magnético con desviaciones en algunos casos al NNE o NNW.

e) Organización del trabajo de campo:

Se formó una brigada de trabajo de dos personas en total, las que por lo general evaluaron entre una y dos parcelas completas por día para cada potrero, contando con los materiales básicos mencionados anteriormente.

3.2 Inventario Forestal

El inventario forestal se inició tomando como punto de partida la determinación botánica de cada especie hallada en la zona de estudio, siendo registrado el nombre vulgar de cada individuo para la posterior caracterización de la especie a través de la bibliografía correspondiente.

Esta actividad se centró en el reconocimiento y censo de las especies arbóreas y arbustivas; habiendo sido requerido por tanto, el registro de una información más específica para su posterior análisis de las especies más comunes como son: el algarrobo y el sapote, la que se refirió a datos como: la toma de la Circunferencia del Fuste a la altura de pecho, medida recogida por defecto en lugar del Diámetro a la altura de pecho, a partir de la cual pudo ser hallada la circunferencia. Altura Comercial del Fuste, la que en relación con la Circunferencia, permitirá obtener las cifras sobre volumen maderable posible de obtener del bosque; Calidad de Fuste, análisis cualitativo del tronco que permite obtener información sobre el estado y potencial maderable; Longitud de Ramas, variable que da referencia sobre el potencial de las ramas para construcciones o leña y que se relaciona con los datos de Calidad de Ramas y finalmente el registro del Estado Fitosanitario, variable cualitativa, que permitió tener una idea del vigor de la vegetación del bosque.

3.3 Evaluación de la Regeneración Natural

En esta actividad se tomó en cuenta parámetros tales como el nombre de la especie, su altura total y observaciones generales respecto a su estado o calidad. Fueron consideradas todas las especies arbóreas encontradas como: algarrobo, charán, faique, palo verde y sapote; las que presentaban una altura menor de los 3 mts. y que mostraban ser producto de las lluvias pasadas, es decir, no se tomaron en cuenta las plántulas consecuencias de las precipitaciones pluviales recientes, dado que éstas no presentan aún condiciones que garanticen una permanencia en el bosque.

3.4 Evaluación de las Pasturas

Como parte de las pasturas a evaluar, cabe aclarar que se considero al respecto, solamente el conjunto de comunidades herbáceas: gramíneas, plantas con hojas anchas y angostas, pero no los arbustos cuya evaluación será realizada en forma independiente aún cuando contribuyan junto con el follaje de los árboles a formar parte del forraje.

Para su evaluación, se tomaron 10 unidades por parcela de 100 mts² cada una en la que se identificaron las diferentes especies, su estado y altura; medida última tomada en observación del crecimiento paulatino del pasto y en espera del momento propicio para su corte; lo que permita junto con las cantidades obtenidas de puño tener una noción más clara de la soportabilidad del número de cabezas de ganado que puede mantener el bosque.

3.5 Metodología para la Medición de la Biomasa

El término biomasa, que comprende en general la oferta ambiental que ofrece el bosque en conjunto considerando la flora en sus diversas comunidades vegetales y por tanto la fauna correspondiente, fue circunscrito para el desarrollo del trabajo, a la producción de hojas, flores y frutos que ofrecen determinadas especies, las que fueron: algarrobo, sapote y overal, comprendiendo una evaluación de las hojas secas del sapote, verdes del overal, de las flores del algarrobo, sapote y overal y del puño del algarrobo constituido por las hojas, flores y frutos caídos.

El objeto de la evaluación de la producción de hojas y puño que podría brindar el bosque dada las condiciones del momento, se encuentra en relación con el propósito de conocer el número de cabezas de ovinos y caprinos que constituyen el principal ganado de Pabur y que pueden ser alimentados por el bosque dentro de un manejo racional del ecosistema. Con la medición de las flores, se espera más bien determinar el potencial melífero del bosque que permita desarrollar la actividad apícola. Es importante además para la apicultura el conocer las épocas de floración de las especies melíferas a lo largo del año para así garantizar a las abejas una fuente de alimentación permanente y dentro de esta preocupación, levantar un registro de todas las especies melíferas encontradas en Pabur incluyéndose de igual forma el reconocimiento de la época de floración de las hierbas.

El número de las especies-muestras a evaluar cuyos datos serán tomados como representativos para cada potrero, fue obtenido del promedio de árboles que existe por potrero al ser dividida la población total de algarrobos y sapotes entre las 9 parcelas o hectáreas estudiadas; lo que significa, la evaluación de 3 algarrobos y de 4 sapotes por potrero siendo tomado en consecuencia, 1 algarrobo por parcela muestra y entre 1 y 2 sapotes para llegar así al total determinado.

Estas especies fueron sometidas a un tratamiento previo y durante el tiempo de evaluación, el que consistió en la limpieza del área de sombra de la copa del árbol y el cercado de la misma, evitando así que sean objeto de la acción humana

directa (tala o corte de ramas) o indirecta (ramoneo y pastoreo), teniendo en cuenta que el período de evaluación será no menor de un año.

El área de sombra de la copa, se debe encontrar limpia de modo tal que puedan ser libremente recogidas las hojas y el puño de algarrobo, disminuyendo el grado de error en la medición; durante los meses de verano dadas las condiciones de humedad, será necesario el cubrir el área con plásticos para impedir el crecimiento de hierbas que dificulten la acción del recojo de la materia producida.

El cerco de protección de este espacio debe tener por lo menos una altura superior al límite de ramoneo y encontrarse en buenas condiciones para evitar el ingreso de los animales sobre todo en las épocas de sequía, en donde el alimento es más difícil de conseguir, y debe establecerse dando un margen de un metro a metro y medio para garantizar el perder el menor porcentaje posible de materia por la acción del viento; error que formará parte en general de todas las muestras aminorándose en total, y dando siempre como resultado la mínima producción que puede tener el bosque y que puede mantener a un determinado número de cabezas de ganado.

Para la evaluación de la flora y cobertura foliar del overal se procederá más bien, a la contabilización exhaustiva de una rama, cuyo resultado será luego llevado al 100% de la copa de árbol o arbusto.

Para la evaluación del forraje, el peso de éste se obtendrá cortando el crecimiento aéreo de las especies pastoreadas y se registrará en gramos de materia verde y seca por unidad de muestreo. El rendimiento de forraje será posteriormente expresado en gramos y transformado en materia seca por hectárea a partir de los datos registrados en las 10 unidades por parcela. La capacidad de pastoreo entonces, se expresará en hectáreas por unidad animal considerando los requerimientos anuales de materia seca para cada animal, respecto a los kilogramos de materia seca que produce una hectárea en promedio.

IV. RESULTADOS COMENTADOS

La aplicación de las metodologías para evaluación silvopastoril, ofrecieron resultados en los que se describe un bosque en el que su explotación no planificada, está conduciendo a la pérdida de especies forestales, a la propagación de arbustos y a la proliferación de hierbas poco palatables por el ganado; lo que se manifiesta en el estado del potrero, en la media a baja calidad del mismo a nivel forestal y agrostológico. Esta situación sin embargo, no es irreversible, ya que si bien para el caso de Monte Azul se ha manifestado un considerable número

de árboles talados que han modificado el aspecto del potrero; se ha identificado también un cierto número, aunque inferior a las demás zonas, de especies producto de un repoblamiento natural del bosque las que requieren de una inmediata protección.

El inventario forestal mostró la dominancia de la asociación Algarrobal, compuesta por el algarrobo, sapote y el overal, con una población de 74, 111 y de 1852 individuos respectivamente en los potreros de Pabur. Las especies forestales en general han sido halladas en el campo a lo largo de distintas etapas de la vida del árbol, desde plántulas y árboles jóvenes hasta árboles ya bastante maduros, observable esto por la circunferencia de su tronco, considerando para el estudio a los individuos de altura menor a los 3.00 mts. como regeneración.

El inventario ha permitido identificar como especies forestales, aparte de las ya mencionadas al bichayo, cardo, charán, faique, frejolillo y satuyo, que hacen en total un número de nueve especies distintas pertenecientes a seis familias botánicas diferentes (Cuadro 1), cuyas poblaciones se hallaban conformadas por 9, 6, 5 y 1 individuo para las tres últimas especies respectivamente.

Cuadro N° 1
Relación de especies estudiadas

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
1. Algarrobo	<i>Prosopis pallida</i>	Mimosáceae
2. Bichayo	<i>Capparis ovalifolia</i>	Capparidáceae
3. Cardo	<i>Cereus</i> sp.	Cactáceae
4. Charán	<i>Caesalpinia pai pai</i>	Caesalpiníaceae
5. Faique	<i>Acacia macracantha</i>	Mimosáceae
6. Frejolillo	<i>Erythrina edulis</i>	Fabáceae
7. Overal	<i>Cordia lutea</i>	Boragináceae
8. Sapote	<i>Capparis angulata</i>	Capparidáceae
9. Sutuyo	<i>Capparis rotundifolia</i>	Capparidáceae

El número de árboles por hectárea hallado fue de 22 cifra baja si es que se toma en cuenta que el promedio de árboles por hectárea recomendado para este tipo de bosque es de 100 o 150 individuos. Esto se explica en el impacto ambiental negativo ejercido por el hombre a través del madereo y sobrepastoreo principalmente, lo que ha producido que el desarrollo del bosque se sitúe en una

etapa vegetacional secundaria de matorral, en donde el overall se asocia con comunidades herbáceas como: la hierba blanca, choclillo, jaboncillo, corrivuela y bejuco, para conformar densas matas que acertadamente Holdridge denomina la etapa del machete dada la incomodidad que significa el atravesar su cobertura vegetal, la parcela C de Monte Azul es lo más aproximado a esta formación.

Considerando el total de especies arbóreas y arbustivas la cifra de 22 individuos por hectárea aumenta a 229 por hectárea.

En el caso de los overales, éstos muestran un elevado número de individuos, lo que si bien mejora las condiciones del bosque en compensación al menor número de árboles que existe, al proveer de sus recursos ofertados, dificulta el crecimiento de la regeneración natural arbórea para lo cual, puede ser llevado a cabo una poda y raleo en los casos en donde su concentración recuerde una formación de matorral. Su distribución es homogénea, hallándose en asociación con sapotes, cactus y comunidades herbáceas. En algunos casos se encuentra mostrando una fuerte competencia respecto al sapote ocasionando el retorcimiento de su tronco, compitiendo también con las hierbas sobre todo con la paja fina, abrojo huisco, etc., limitando su densidad, mientras que en otros brindando protección a las especies producto de la regeneración natural.

La distribución en general de estas especies es variable, presentando el algarrobo una concentración en aquellas zonas de quebradas, debido a su tipo freatofítico y como consecuencia además del arrastre del estiércol del ganado con las semillas naturalmente escarificadas, por las aguas superficiales hacia zonas de depresión, tal es el caso de La Zapata, parcela A. En cambio la presencia de otras especies es notablemente inferior en número, tal es el caso del: faique, frejolillo, satuyo, charanes y cactus, encontrándose algunos –como ocurre con el charán– centralizados en determinados espacios.

En general se puede decir que nos encontramos ante un bosque joven o inmaduro que tiene como promedio de diámetro por árbol 35 cms. si se toma como referencia de que un bosque de árboles maduros es aquel que cuenta con diámetros por encima de los 55 cms; por tanto no presenta mayormente condiciones para ser talado puesto que el diámetro mínimo de corta considerado es de 30 cms. (Zevallos, 1992). A nivel de cada potrero, la situación se presenta de modo tal, que son La Zapata y Ternique los potreros que cuentan con un mayor porcentaje de árboles jóvenes, ya que éstos poseen sólo un 16.9% y 4% de árboles maduros respectivamente, a diferencia de Monte Azul donde se presenta un porcentaje superior al promedio del total de árboles maduros del 23.1% frente al 13.0% promedio. Esto se relaciona con los porcentajes de individuos con diámetros mayores a los 0.30 mts., lo que nos indicaría que es Monte Azul el

Cuadro N° 2
Población forestal en las zonas de estudio

LA ZAPATA	Parcela A	Parcela B	Parcela C.	Total	PROM/HA
Algarrobo	28	5	2	35	11.7
Bichayo	0	5	4	9	3
Cardo	0	0	1	1	0.3
Charán	0	0	1	1	0.3
Faique	0	0	0	0	0
Frejillo	0	0	0	0	0
Overall	150	80	220	450	150
Sapote	7	12	17	36	12
Satuyo	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	185	102	245	532	177.3
TERNIQUE	Parcela A	Parcela B	Parcela C	Total	PROM/HA.
Algarrobo	8	0	9	17	5.7
Bichayo	0	0	0	0	0
Cardo	0	0	0	0	0
Charán	0	0	0	0	0
Faique	0	0	0	0	0
Frejillo	0	0	0	0	0
Overall	70	72	50	192	64
Sapote	16	10	32	58	19.3
Satuyo	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	94	82	91	267	89
MONTE AZUL	Parcela A	Parcela B	Parcela C	Total	PROM/HA.
Algarrobo	12	5	5	22	7.3
Bichayo	0	0	0	0	0
Cardo	0	2	3	5	1.7
Charán	0	1	3	4	1.3
Faique	1	0	0	1	0.3
Frejillo	0	1	0	1	0.3
Overall	110	450	650	1210	403.3
Sapote	6	10	1	17	5.7
Satuyo	1	0	0	1	0.3
SUBTOTAL	130	469	662	1261	420.3

potrero cuyas especies pueden ser taladas dado su estado fenológico lo que no ocurre mayormente en las otras zonas.

En lo que respecta a la diferenciación por especies en cuanto al diámetro, lo que se puede afirmar es el mayor número de población joven que posee el sapote respecto al algarrobo. Lo que refiere junto con la información de la regeneración natural del sapote, la necesidad de protección de la especie dada su juventud, buena calidad y salud del tallo y poca regeneración natural de la especie.

En cuanto a su estado fitosanitario, el bosque encontrado fue mayormente de especies saludables, las que generalmente mostraban en su corteza exterior un signo de defecto bien sea ocasionado por las cabras para el caso del algarrobo, o por insectos para el sapote y overal.

Respecto al volumen maderable que ofrece este bosque, se tiene un volumen promedio de 1.11 mt³/Ha. de madera de algarrobo y 1.72 mt³/Ha. de sapote. Si se considera la distribución volumétrica por grupos cada 0.10 mt³/Ha., se determina a un 54% de población que ofrece un nivel de hasta 0.10 mt³/Ha. y solo, un 5% de 0.40 mt³/Ha; lo que refiere entonces el bajo nivel maderable actual del bosque dado su grado de inmadurez.

Este bosque en general, presenta una calidad media del fuste (58.9%), es decir, mayormente se manifiesta en el fuste algunas irregularidades, producto del retorcimiento del tronco, ataque de las cabras o invasión de insectos como hormigas y termitas. La longitud de las ramas por su parte, se halló directamente relacionada con la forma de la copa del árbol, siendo pequeñas para el caso del sapote y largas y rectas, para el algarrobo; y la calidad de las ramas por lo general, calificada de regular a buena.

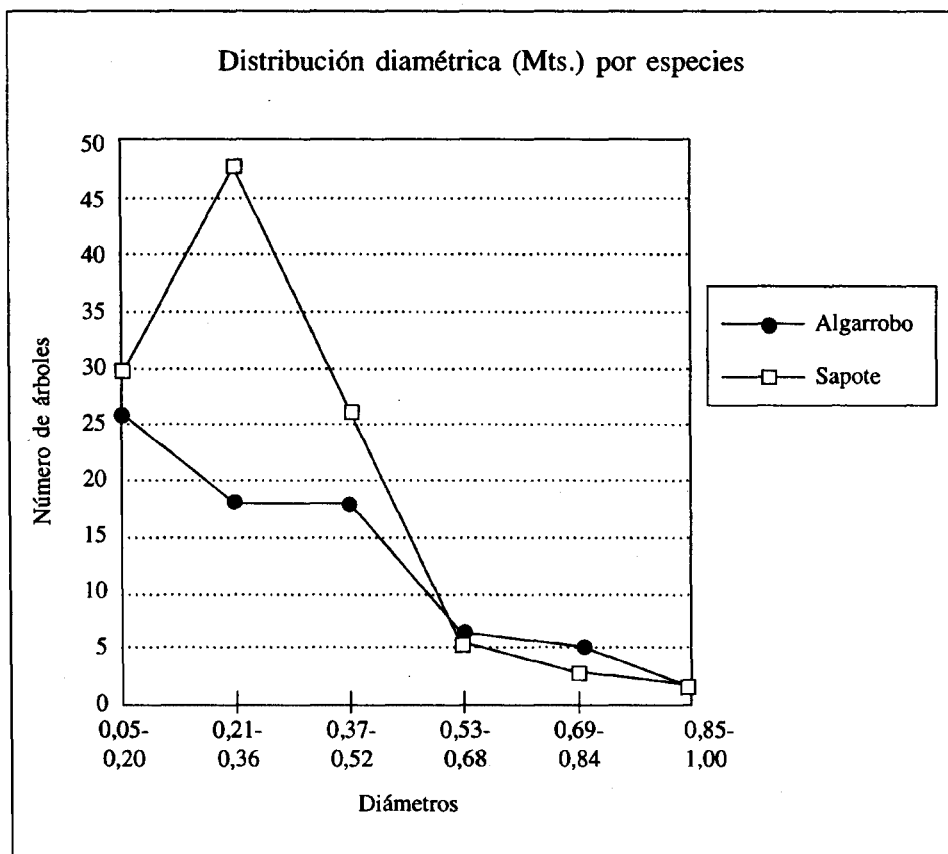
En cuanto a la regeneración natural es la población de algarrobos, la que presenta mayores perspectivas habiéndose encontrado manchales de éstos. En menor grado se presenta una regeneración natural de faique, charanes, siendo crítica la situación del sapote, como consecuencia de su escasa y lenta regeneración la que se encuentra mayormente afectada por acción de las cabras y burros.

La mayor concentración de las plántulas es en los caminos por donde se movilizan los animales o donde se transporta la algarroba o cerca a los corrales, razón por la cual estas plántulas requieren de un traslado y siembra hacia aquellas zonas que se encuentran menos favorecidas con su población.

La especie que presenta mayores condiciones de vida, considerando su altura, es el algarrobo, palo verde (solamente se hallaron dos individuos) y el

Cuadro N° 3
Distribución diamétrica (Mts.) por especies

Especies	0,050-0,20	0,21-0,36	0,37-0,52	0,53-0,68	0,69-084	0,85-1,00
Algarrobo	26	18	18	6	5	1
Sapote	29	48	26	5	2	1
TOTAL	55	66	44	11	7	2



Cuadro N° 4
Volúmen total de madera Mts³

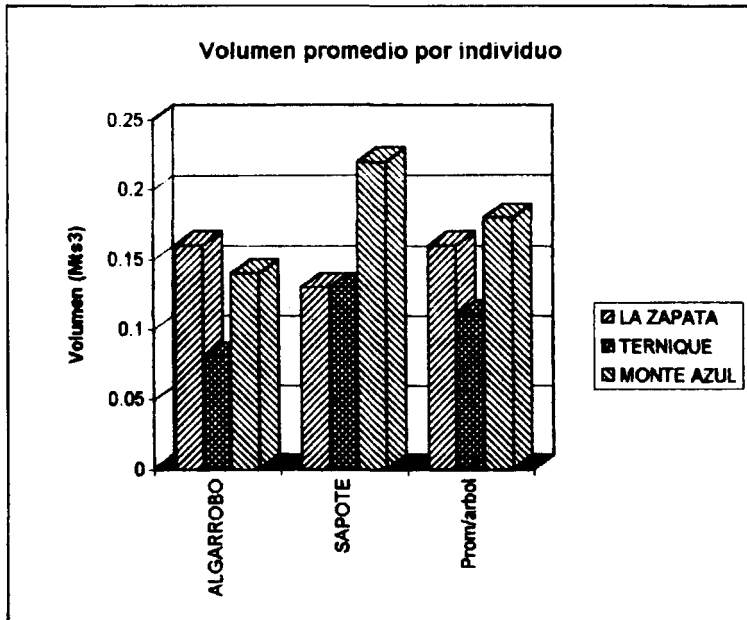
POTREROS	ALGARROBO	SAPOTE	TOTAL
La Zapata	5.52	4.52	11.04
Ternique	1.33	7.27	8.6
Monte Azul	3.16	3.73	6.89
TOTAL	10.01	15.52	26.53

Cuadro N° 5
Volúmen promedio de madera Mts³/Ha

POTREROS	ALGARROBO	SAPOTE	TOTAL
La Zapata	1.84	1.51	3.35
Ternique	0.44	2.42	2.86
Monte Azul	1.05	1.24	2.29

Cuadro N° 6
Volúmen promedio por individuo Mts³

POTREROS	ALGARROBO	SAPOTE	Prom/árbol
La Zapata	0.16	0.13	0.16
Ternique	0.08	0.13	0.11
Monte Azul	0.14	0.22	0.18



faique, como consecuencia de tener una mayor población de 45.5%, 50% y 9.6% respectivamente, de individuos con alturas mayores al límite de ramoneo (1.50 mts.).

Las especies herbáceas predominantes en los potreros fueron: la paja fina llamada también calaverita, la hierba blanca, el abrojo huisco y el choclillo; junto con las cuales se encontraban otras especies pero en un número reducido como: la alfalfilla, yuyo, escoba de castilla o manito de ratón, entre otras; pero de todas éstas, la que se identifica formando propiamente el forraje de Pabur es la calaverita. Generalmente estas se encontraban asociadas: calaverita, coquito, alfalfilla, yuyo, manito de ratón, pega-pega, etc. Esta asociación se manifestó aparte de la comunidad herbácea misma, con especies arbóreas y arbustivas, como la hierba blanca con el algarrobo, sapote y overall o, el choclillo con el overall.

Dadas las condiciones de escasa humedad al momento del levantamiento de datos, puesto que sólo había llovido unas cinco o seis veces, el pasto presentaba signos manifiestos de marchitez, habiendo floreado en el mes de Marzo la hierba blanca, el abrojo cachito y produciendo semillas el abrojo huisco; pero en general, se apreció una interrupción en el normal crecimiento del pasto hasta el momento del trabajo de campo.

Cuadro N° 7
Regeneración natural

Potreros	Parcelas	Algarrobo	Charán	Faique	Palo Verde	Sapote	Total
La Zapata	Pa	270	1	33	2	52	358
	Pb	12	0	1	0	25	38
	Pc	24	0	3	0	12	39
Ternique	Pa	67	21	29	0	9	126
	Pb	8	2	2	0	4	16
	Pc	148	8	11	0	0	167
Monte Azul	Pa	8	3	1	0	0	12
	Pb	47	0	3	0	0	50
	Pc	8	7	1	0	0	16
TOTAL	PABUR	592	42	84	2	102	822

Cuadro N° 8
Relación de especies herbáceas estudiadas

Nombre Vulgar	Nombre Científico
1. Abrojo cachito	
2. Abrojo huisco	Tribulus terrestris
3. Alfalfilla	Stylosanthes sp.
4. Amor seco	Bidens pilosa
5. Bejuco	Ipomoea crassifolia
6. Cadillo	Cenchrus tribuloides
7. Calaverita o paja fina	Eragrostis sp.
8. Colita de alacrán	Heliotropium ferreyrae
9. Corrivuela	Ipomoea aegyptia
10. Coquito	Cyperus rotundus
11. Choclillo	Lantana sp.
12. Escoba de Castilla	Chloris virgata
13. Hierba blanca	Alternanthera halimifolia
14. Jaboncillo o jabonillo	Luffa operculata
15. Manito de ratón	Coldenia paronychioisides
16. Matapalo o piña	
17. Pega-pegá	Berhavia erecta
18. Relincho	Desmodium scoparius
19. Tomatillo o tomate silvestre	
20. Verdolaga	Portulaca oleracea
21. Yuyo	Amaranthus sp.

V. RECOMENDACIONES DE MANEJO DE BOSQUE

Es significativo comprender que dado el bosque seco tipo sabana que se estudia y, las condiciones ambientales características, de continuas épocas de sequía; es necesario realizar una explotación racional del bosque manteniendo su diversidad y extensión, lo que implica para esta realidad, la aplicación de una política de protección de la regeneración natural en lugar de una campaña de forestación o de reforestación, caso de Pabur, siendo por ejemplo recomendable para otras zonas de mayor humedad, como por ejemplo Charanal, Talandracas, etc., estas acciones de forestación al igual que la siembra de pastos mejorados. A continuación se desarrollarán estas y otras ideas que implicarían la puesta en práctica de las metodologías desarrolladas y de estas actividades de manejo del bosque.

Frente a esta población forestal encontrada, diversificada en nueve especies y de acuerdo a las condiciones particulares de cada potrero es necesario realizar fundamentalmente acciones de poda y raleo. Como se sabe una de las posibles causas para el debilitamiento de la corteza se encuentra en la forma de poda equivocada que se viene efectuando sobre las especies, sobre todo el sapote dado que su madera es mucho más blanda y en consecuencia ofrece menos resistencia a la penetración del agua y luego de las alicugas, lo que conduce a la pérdida del árbol.

Es necesario realizar una poda para mejorar la copa del árbol y la producción de hojas, flores y frutos, controlar enfermedades en las ramas inferiores por su menor exposición al sol, favorecer el desarrollo de hierbas forrajeras, para fortalecer el tallo y brindar sombra para el descanso de los animales, etc.; pero siempre y cuando ésta se realice lo más cercano posible al tronco principal. Para el caso del overal, una poda diferencia la oferta del arbusto, ya que si se permite la presencia de varias varillas principales, será favorable para la obtención de leña o de ramas delgadas para cercos, etc., pero si se le poda de tal forma de conseguir un porte arbóreo se obtiene madera más gruesa para la fabricación de toneles, etc. y además, para formar un corral o el descanso de animales bajo su sombra.

El corte entonces del exceso de ramas va a contribuir a mejorar la producción del bosque siendo necesaria una poda fuerte para el overal evitando así su aspecto de mata, lo que además se debe combinar con un raleo, sobre todo en aquellos potreros donde el matorral sea más continuo y tupido.

Como el número de árboles por hectárea es de 22 en total y de 20.6 considerando las especies predominantes, no es conveniente realizar un raleo de éstos aún cuando la distancia entre los árboles sea menor a la recomendada, lo que no impide la asociación árbol-hierba debido al tipo de copas no cerradas entre sí. Una tala es inadecuada debido a la baja densidad arbórea, debiéndose favorecer más bien el crecimiento de los rebrotes de sapotes encontrados para incrementar en cierta medida su población. Dejar un potrero en descanso por un año en forma rotatoria, es lo más conveniente y sobre todo con la realización de poda, raleo, siembra, etc., lo que sin embargo dada las condiciones de tenencia de los bosques cuenta con escasas posibilidades, pudiendo tenerse una alternativa en el manejo de por lo menos una hectárea para cada poblado en el lapso de un año sin pastoreo y favoreciendo el desarrollo libre de la vegetación, la que al mismo tiempo pueda servir de unidad experimental, cuyos resultados finales sean comparativamente superiores y por ende convincentes, frente al resto de las zonas que no han estado sujetas a manejo. Esta muestra experimental debe ser rotativa y sobre todo constituirse con la aceptación del campesino y el compromiso de manejo sin pastoreo.

Es además necesaria la creación y proliferación de silos rústicos o trojas para almacenar la producción de la algarroba y equilibrar así el alimento del animal a lo largo de todo el año de modo que se evite el daño que produzca a la vegetación, lo que está relacionado con el número de cabezas por potrero.

Para la población producto de la regeneración natural, es de vital importancia la protección de su desarrollo ya que es la forma de menor exigencia, comparada por ejemplo con la inversión que significa una forestación en la zona; son por lo menos 822 individuos en total, los que si se cuidan cambiarían sobre manera el potencial y la oferta del bosque, y que sin embargo requieren de un tratamiento simple a través del cerco de los manchales de algarrobo, protección dentro de la muestra experimental establecida o cercos individuales de acuerdo a la importancia de cada especie o a la situación en la que se encuentren los individuos.

Esta acción se puede complementar con el traslado y siembra de las plántulas a zonas menos pobladas, actividades que se deben efectuar en los meses de verano de modo que no requieran de riego (práctica ausente en Pabur), crezcan mas fuertes y adaptadas mejor a las condiciones ambientales reales (buscando la napa freática para los algarrobos, lo que no sucede en las plantas con riego) y que se vean menos expuestas a las lagartijas debido al verdor que las resguarda en esta época del año.

Es además necesario, no solamente el proteger a esta regeneración de los animales sino también, de las hierbas o arbustos que le ofrecen una fuerte competencia, tal es el caso del bejuco por ejemplo, como planta leñosa que se enreda sobre las plantitas prácticamente estrangulándolas y del overal, que si bien le sirve de protección, impide luego su desarrollo.

El pastoreo debe ser controlado y debe realizarse en el momento preciso, de modo no tan frecuente cuando esté aún tierno o pequeño, ni cuando empiecen a formar semillas para no perjudicar su propagación y con el correspondiente descanso de los potreros. Se recomienda la organización de todo un cronograma de descanso, el que debe efectuarse a partir de la época de lluvias sobre estos pastos naturales, controlando la presencia de malezas o especies no forrajeras como el choclillo, charamusco o la borrachera, extrayéndolas de raíz para evitar así su rebrote, y permitiendo, previo estudio de los nutrientes por especie que se puede efectuar con el envío de las muestras que se proyectan tomar al laboratorio, la proliferación de determinadas especies. Se debe controlar al bejuco y jaboncillo, eliminando de raíz, aún cuando esta última tenga un uso agroindustrial, por lo menos hasta que su competencia no sea perjudicial a las demás plantas del bosque.

Es recomendable el corte del pasto verde y secado (henificado), luego de que haya dado éste sus semillas que garanticen un posterior repoblamiento, sobre todo en la época de abundantes lluvias, lo que le permita brindar al animal alimento en la época de sequía que sea de fácil acceso y que además mantenga sus propiedades nutritivas y elimine el exceso de fibras que suelen caracterizar a las pasturas que se secan en pie.

VI. CONCLUSIONES

La biodiversidad del bosque se está perdiendo, y una evidente muestra de esto es el escaso número de especies que se han encontrado, en total 9 especies entre arbóreas y arbustivas, pero cada una de estas con poblaciones inferiores habiéndose identificado por ejemplo un solo frejolillo y sin capacidad de regeneración natural, esto también se ha expresado con otras especies como el faique, registrándose un solo espécimen pero con la ventaja de contar con un repoblamiento natural.

Ante este retroceso paulatino del bosque que se ha venido efectuando, las autoridades han decidido proteger al recurso forestal; pero en un país en el que los niveles de pobreza son marcados como el nuestro, se cae en un círculo vicioso entre la pobreza y el deterioro ambiental, lo cual no es ajeno a la realidad de Pabur.

Como el bosque es de todos y de nadie al mismo tiempo, nadie entonces se siente con la responsabilidad de mantenerlo y cuidarlo, situación a la que se suma la actual incertidumbre respecto a la propiedad legal del mismo, y que se expresa en el número de especies caídas o enfermas que pueblan los potreros de La Zapata, Ternique y Monte Azul.

El bosque que encontramos es inmaduro, caracterizándose mayormente por un diámetro menor de 35 cms., lo que revela su juventud y por ende su limitado volumen maderable. El repoblamiento natural es la forma que tiene el bosque de mantenerse a través del tiempo, población que requiere de protección para así garantizar la permanencia y enriquecimiento del bosque.

La necesidad de conservar el bosque se hace imperante si es que se busca mantener la única fuente de vida del campesino, de ahí la importancia de realizar acciones de manejo de bosque dentro de las que se describen a la poda, el raleo, tala, protección de la regeneración natural, reforestación y mejora de pastos, entre otras, las que en conjunto puedan superar la situación actual de descuido y maltrato que caracteriza el otrora bosque denso del norte; frente a esta situación es

además necesario la participación del niño a través de una educación ambiental, la que permita el cambio a posteriori del manejo del bosque, pero en una forma más conciente y segura, para poder así valorar en toda su dimensión la riqueza forestal y faunística de este bosque, la que debería ser estudiada para que quede registrado el valor de las especies que lo pueblan, descubriendo sus potencialidades y por tanto el aprovechamiento que se puede obtener respecto a una explotación sostenida.

IV. BIBLIOGRAFIA

ACCION PARA EL DESARROLLO COMUNAL

1994 *Campesinos y Pequeños Productores Agrarios en Piura (Chulucanas)*
Lima: Ayuda en Acción.

BARRIGA, César y otros

1993 *Manejo de Bosques y Pastos en la Costa Norte (Folleto Divulgativo)*.
Lima: Ed. Agraria.

BERNEX, Nicole y REVESZ, Bruno

1988 *Atlas Regional de Piura*. Lima: CONCYTEC.

BACK, Antonio

1988 *Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre*. Tomos: I, II, IV, V, VII. México: Ed. Juan Mejía Baca.

HOLDRIDGE, Leslie

1954 *Ecología Basada en las Zonas de Vida*.

MINISTERIO DE AGRICULTURA-UNALM.

1982 *Plan Maestro de Manejo Forestal para el Noroeste del Perú*. Lima.

ONERN

1976 *Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa*. Lima: ONER.

ZEVALLLOS, Percy

1992 *Evaluación del Potencial Forestal de la Comunidad Campesina de Simiris*. Piura: CEPESER.