

### **3.4. Controlar los procesos de erosión hídrica (Objetivo 4)**

**Responsable: Edgardo Navarro**

#### **3.4.1. Metodología**

La reserva se encuentra en una zona de clima árido, con una precipitación media de 130 mm anuales (Universidad Nacional del Comahue, 1982). Es posible en esta región, la ocurrencia de tormentas convectivas de corta duración y de gran intensidad, capaces de ocasionar severos daños sobre el recurso suelo. Esto se potencia con la mala práctica de conservación del suelo, a partir de las actividades que en ella se vienen desarrollando.

Básicamente los elementos que se tuvieron en cuenta, a los efectos de establecer zonas con distinto tipo de susceptibilidad de erosión hídrica, fueron: gradiente del terreno, tipo litológico y cobertura vegetal, procurando considerar los parámetros propuestos por Bergsma (1983).

Se delimitaron zonas homogéneas cuyos valores de gradientes eran asignados en forma estimativa a tres clases: alta, media y baja. Para ello se realizó un análisis estereoscópico de fotografías aéreas que fueron contrastadas con el mapa de gradientes elaborado a escala 1:250.000 (MAPA 5).

Se trabajó con un total de 51 fotografías aéreas pancromáticas blanco y negro, de escala 1:60.000, correspondientes a un vuelo efectuado en el año 1962. Los fotogramas pertenecen a las líneas de vuelo:

Línea 94-29 (compuesta por las fotos 94-15 a 94-23).

Línea 94-30 (compuesta por las fotos 94-97 a 94-104).

Línea 94-31 (compuesta por las fotos 94-135 a 94-142).

Línea 96-32 (compuesta por las fotos 96-15 a 96-24).

Línea 96-33 (compuesta por las fotos 96-79 a 96-86).

Línea 96-34 (compuesta por las fotos 96-125 a 96-132).

Para el reconocimiento litológico de la región se emplearon las mismas fotografías, complementadas con el tratamiento digital de imágenes satelitales LANDSAT5 TM. Se evaluaron las siete bandas de esta imagen, aunque particularmente se trabajó con la banda 5. Se realizaron diferentes combinaciones entre las bandas con el apoyo de un sistema de información geográfico.

El reconocimiento general de campo tuvo como objetivo reajustar los límites de las diferentes clases establecidas en laboratorio, como así también poder caracterizar con un valor de gradiente cada una de ellas.

En cada uno de los distintos puntos de observación, posicionados con GPS, se realizó una cuantificación del grado de cobertura vegetal y del tipo de vegetación presente. En aquellos sitios en que el acceso era dificultoso, se realizó una estimación de la misma.

Las otras determinaciones que se llevaron a cabo estuvieron relacionadas con aquellos factores citados por Bergsma (1983), que se complementan con el anterior y que resultan importantes en el control de la susceptibilidad de erosión: reconocimiento del tipo de roca

aflorante y grado de inclinación del terreno. La valoración del gradiente del terreno, se efectuó con brújula, determinándose en cada uno de estos puntos, una medición promedio. Se asignó de esta manera un intervalo de valores a cada una de las unidades homogéneas previamente definidas.

### **3.4.2. Resultados**

Respecto a la característica general de la vegetación, se presenta con una cobertura alta a media en los sectores con bajos gradientes, disminuyendo a medida que este gradiente se incrementa.

#### Sector del Volcán Auca Mahuida

37° 44,03' de latitud Sur; 68° 54,32' de longitud Oeste.

Esta área corresponde a la base del Volcán Auca Mahuida, que presenta gradientes bajos (menores a 7°), pasando a pendientes medias-altas con una inclinación entre 11° y 15°, hasta superar los 20° en la pendiente alta.

Los conos y calderas que pueden ser observados en gran número desde la pendiente media-alta del Volcán Auca Mahuida hacia el este, presentan gradientes superiores a los 13° en su pendiente media-alta. La cobertura vegetal de estas geoformas es alta (mayor al 70%).

En lo que respecta a la litología, la roca aflorante es de tipo volcánica, con predominio de basaltos y riolitas en menor proporción. La pendiente media-alta está cubierta por bloques de basalto de tamaño variado, superando en forma excepcional, el metro de

longitud. El material sedimentario moderno es producto de distintos procesos tales como, flujos gravitativos y acción eólica.

Desde el cráter, observando hacia el este-noreste, la morfología de las pendientes comienza con valores de gradientes altos, que superan los 25° en sectores de pendientes medias-altas. Hacia abajo, en el sector de pendiente media-baja, se destaca una zona de transición, con valores comprendidos entre 6° y 10°, constituyendo una faja relativamente angosta en la base del Volcán, pasando hacia a un paisaje de bajo gradiente (menor a 5°), que inclina suavemente hacia el noreste. Este paisaje se ve modificado por conos y calderas, cuyas alturas alcanzan la centena de metros y por cañadones relativamente profundos (mayores a los 2 m de profundidad) que escurren hacia el sur.

Se observa hacia el sur-sudeste del cráter, sobre el sector de pendiente media, la existencia de un nivel de bajo gradiente, que no supera los 4°. Hacia la parte oeste del Volcán Auca Mahuida, la pendiente se presenta más extendida, con valores de gradientes, que si bien son altos, exceptuando el sector superior de la pendiente alta, son comparativamente menores que en el sector oriental (entre 15° y 21° aproximadamente).

El conjunto pasa transicionalmente a una zona de bajo gradiente (menor a los 4°), caracterizado por un paisaje ondulado y una morfología desarrollada por la existencia de un campo de dunas.

Sector este de la reserva

37° 43,92' de latitud Sur, 68° 53,52' de longitud Oeste.

Superficie de bajo gradiente medio (menor a los 5°), cobertura vegetal importante (70 - 80%) de arbustos bajos, con sedimentos eólicos modernos y bloques de rodados de basalto que pueden llegar a mas de 40 cm Todo este material sobreyace a un cuerpo basáltico tabular.

37° 43,66' de latitud Sur, 68° 53,6' de longitud Oeste.

Cobertura vegetal más abierta (60-70%), de pastizal bajo (estepa gramínea). Sedimentos arenosos con rodados basálticos depositados sobre una topografía de gradiente promedio bajo (menor al 6%).

37° 43,08' de latitud Sur, 68° 53,28' de longitud Oeste.

Estepa gramínea con una cobertura vegetal estimada en un 60% y una cubierta sedimentaria con clastos de basalto y rocas asociadas. El gradiente promedio para este sector es de 11°.

37° 42,85' de latitud Sur, 68° 53,2' de longitud Oeste.

La vegetación predominante para este sector son los pastizales con una cobertura de entre 40% y 50%. Es una zona en la que predomina el gradiente promedio bajo (menor a los 6°), siendo el paisaje ondulado. Hacia el noroeste, la topografía inclina con una pendiente de 4° hacia un arroyo. La cobertura sedimentaria es básicamente de bloques de basaltos, de hasta 40 cm.

37° 42,35' de latitud Sur, 68° 52,58' de longitud Oeste.

El gradiente promedio para esta zona es bajo (menor a los 6°). La vegetación presente corresponde a pastizales, con una cobertura que oscila entre el 70% y 80%. La cubierta sedimentaria consiste básicamente en sedimentos modernos, con clastos de basaltos de hasta 15 cm (en menor proporción).

37° 40,1' de latitud Sur, 68° 47,7' de longitud Oeste.

Área con una cobertura vegetal importante (80-90%), siendo la vegetación correspondiente a una estepa arbustiva. Los gradientes promedios, hasta alcanzar diferentes conos volcánicos, son bajos (menor a los 6°). Los cuerpos volcánicos presentan laderas con gradientes promedio que alcanzan los 16° y la cobertura vegetal disminuye hacia arriba.

37° 39,34' de latitud Sur, 68° 45,6' de longitud Oeste.

En este sector, la inclinación para los rasgos morfológicos de conos, alcanza los 12-13° en la pendiente media-alta, siendo aproximadamente de 7° en la base. La cobertura vegetal en la base es alta (llega a un 80–90% del suelo), mientras que hacia arriba disminuye, alcanzando un 70–80% del suelo.

Desde la visual de este punto hacia el sudeste, el gradiente promedio para esta zona es bajo, inferior a los 6°. La cobertura vegetal observada en general es alta llegando al 80%. En los cerros aledaños la cobertura vegetal varía entre 60 y 70%, siendo la vegetación de tipo arbustiva baja y pastizales.

En el área correspondiente al Cerro del Indio, el gradiente medido para su pendiente media-alta varía entre los 15° y 17°, con una cobertura vegetal de aproximadamente 70%. En algunos sectores se presentan barrancas con gradientes que superan el 35%.

La cobertura sedimentaria es básicamente sedimentos modernos eólicos, con bloques de basaltos.

### Sector sudoeste de la reserva

Está caracterizado básicamente por un paisaje ondulado, morfología de génesis eólica, con presencia de dunas estabilizadas. La vegetación en general es de tipo arbustiva y pastizales. Las características topográficas están dadas por la morfología ondulada desarrolladas por las dunas, con desniveles que no llegan a ser importantes y longitudes de ondas que alcanzan los 800 a 1.200 m. Estas dunas se encuentran por lo común poco vegetadas en la zona de cresta, mientras que para el sector de interdunas la cobertura vegetal llega a ser alta (mayor al 70%).

Hacia el Rincón del Infiernillo (37° 47,09' de latitud Sur y 69° 1,29' de longitud Oeste), en el Puesto Zolorza, el espesor de las arenas eólicas superficiales disminuye significativamente, llegando hasta el borde del cañadón. La vegetación es de tipo arbustiva, con una importante cobertura (60-70%).

A los efectos de determinar los diferentes parámetros que permitan diferenciar los sectores a proteger (MAPA 11), se tuvieron en cuenta básicamente el grado de inclinación del terreno y la cobertura vegetal. En el establecimiento de los intervalos correspondientes al grado de inclinación del terreno, se consideraron los intervalos propuestos por Ritcher (1980, en Bergsma, 1983), teniendo presente para la reserva, que el tipo litológico predominante es el ígneo (volcánico), con menor proporción de la parte sedimentaria. Considerando además lo observado en el reconocimiento de campo, los intervalos establecidos contemplan los siguientes límites (TABLA 3.4.1).

<b>Parámetros</b>	<b>Óptimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Mínimo</b>
Inclinación del terreno (°)	> 13	13 – 8	< 8
Cobertura vegetal (%)	< 50	50 - 80	> 80

TABLA 3.4.1. Requerimientos para controlar los procesos de erosión hídrica.

El óptimo se refiere a los sectores de máximo riesgo de erosión, el aceptable a los intermedios y el mínimo a los menos expuestos.