

4.3.2 LÍNEA BASE DE ECOLOGÍA TERRESTRE

4.3.2.1 VEGETACIÓN

4.3.2.1.1 Generalidades

El área de estudio forma parte de las vertientes occidentales de los Andes del departamento de Lima, caracterizados por presentar un clima seco y por la ausencia de una distinción altitudinal definida (Weberbauer, 1945). El rango altitudinal del área de estudio se encuentra aproximadamente entre los 1,200 y 2,200 msnm, abarcando formaciones vegetales de semidesierto y estepa baja correspondientes a la ecorregión conocida como serranía esteparia (Brack, 1986¹). A lo largo de los ríos, se distingue una vegetación ribereña dominada por árboles y arbustos que se encuentran influenciados por la humedad circundante.

La evaluación de la vegetación se realizó en la época húmeda (febrero) y seca (noviembre). En ambas épocas se establecieron 8 puntos de muestro los que se presentan en el Mapa LBB-03A y LBB-03B. La metodología de evaluación de la flora terrestre se describe en el anexo 4.3.2.1.1

El contenido de este capítulo se ha organizado por unidades de vegetación, señalando las épocas de muestreo correspondientes. La evaluación general, enfatizó en (1) la descripción cualitativa (composición de especies) de todas las unidades de vegetación, (2) la evaluación cuantitativa (cálculo de riqueza, abundancia e índices de diversidad por puntos de muestreo) se realizó para las unidades de vegetación (monte ribereño, cultivos y pastizales estacionales), donde se intervendrá para la construcción de las infraestructuras principales del Proyecto Central Hidroeléctrica, y, (3) el análisis de especies amenazadas, endémicas y de importancia económica.

De acuerdo al mapa de vegetación, el área de estudio (área de las dos concesiones) comprende 5 formaciones vegetales: 1) monte ribereño (incluye monte ribereño denso y monte ribereño disperso); 2) cultivos, 3) pastizales, 4) sin vegetación o cactáceas ralas y 5) pajonal ralo de puna. Ver Mapa LBB 04-A y Mapa LBB 04-B.

El Cuadro 4.3.2.1-1 resume la distribución y superficie de las unidades de vegetación en todo el ámbito de las áreas de concesión.

1 Brack, A., 1986a. Ecología de un País Complejo. En: Gran Geografía del Perú. Ed. Manfer-Mejía Baca, Madrid. Vol 2, 173-319 pp.

Cuadro 4.3.2.1-1 Incidencia de las unidades de vegetación en el área de concesión del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.

Concesión	Formación vegetal	Unidad de vegetación	Símbolo	Área de estudio (concesión)	
				Ha	Porcentaje (%)
Cheves – Central Hidroeléctrica	Cultivos	Cultivos	Cv	105.00	2.18
	Pastizal	Pastizal estacional y cactáceas	Pe-C	215.43	4.47
		Pastizal estacional y cactáceas ralas	Pe-Cr	1,923.93	39.93
		Pastizal ralo de gramíneas permanentes	Prgp	611.73	12.70
		Pastizal estacional muy ralo	Pe-mr	1,347.47	27.96
		Pastizal de gramíneas permanentes	Pgp	5.73	0.12
	Pajonal	Pajonal ralo de Puna	Prp	0.50	0.01
	Sin vegetación o cactáceas ralas	Sin vegetación o cactáceas ralas	Sv-Cr	37.51	0.78
	Monte ribereño	Monte ribereño	Mr	142.6	2.96
Cheves - Embalse de Compensación	Cultivos	Cultivos	Cv	15.25	0.32
	Sin vegetación o cactáceas ralas	Sin vegetación o cactáceas ralas	Sv-Cr	114.33	2.37
	Pastizal estacional muy ralo	Pastizal estacional muy ralo	Pe-mr	266.92	5.54
	Monte ribereño	Monte ribereño	Mr	32.06	0.67
Total				4,818.58	100.00

4.3.2.1.2 Descripción de las Unidades de Vegetación

En general, las especies identificadas son de tipo herbáceo anual (de acuerdo a las temporadas de lluvia), arbustivo (arbustos perennifolios y caducifolios) y xerofítico (adaptadas al estrés hídrico). Las fichas de registro de puntos de muestreo se presentan en el anexo 4.3.2.1.2.

A continuación se describen las unidades de vegetación, que se presentan en el mapa de vegetación (LBB 04A y LBB 04B):

a. Monte ribereño (Mr)

Comprende todas las áreas de vegetación de los cauces de los ríos Huaura, Huananque (chico o Auquimarca) y Checras así como los afluentes adyacentes. Incluye los playones que se encuentran en todos los cursos de agua, presentando mayor extensión en la parte baja de la cuenca donde el cauce se extiende al disminuir la pendiente.

b. Cultivos (Cv)

Las áreas de cultivos son de tipo temporal o permanente, son terrenos de cultivo ubicados tanto en las zonas adyacentes a los ríos Huaura, Huananque (chico o Auquimarca) y Checras, y otras quebradas; así como; en laderas de montaña, por debajo de los 3,000 msnm.

c. Pastizales

c.1 Pastizal estacional y cactáceas ralas (Pe-Cr)

Estos pastizales se encuentran aproximadamente entre los 1,500 y 3,000 msnm, se desarrollan con las escasas lluvias que caen entre octubre y marzo. Presentan zonas con afloramientos rocosos donde no existe vegetación natural temporal. En la parte baja, alrededor de los 1,500 msnm, estos terrenos generalmente presentan algunas especies de cactáceas.

La vegetación natural de tipo temporal se presenta especialmente en las partes más altas (cercanas a los 3,000 msnm). A alturas más elevadas entre los 3,000 y 3,850 msnm, se encuentran gramíneas con presencia de matorrales de diversas especies.

c.2 Pastizal estacional y cactáceas (Pe-C)

Estos pastizales temporales se encuentran aproximadamente entre los 1,500 y 3,000 msnm del área de estudio y se desarrollan con las escasas lluvias que caen entre octubre y marzo. Se localizan en laderas de montaña con abundancia de fragmentos rocosos como gravas, guijarros y piedras. La composición de especies de vegetación es similar a la de los pastizales estacionales descritos anteriormente (pastizal estacional y cactáceas ralas). La diferencia está en que la densidad de la vegetación de pastizal estacional y cactáceo es relativamente mayor porque presenta menos áreas sin vegetación.

c.3 Pastizal estacional muy ralo (Pe-Mr)

Estos terrenos se encuentran aproximadamente entre los 2,000 y 3,000 msnm; en las laderas y cimas de montañas que conforman parte de las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes. El crecimiento de especies vegetales está restringido debido a la escasa precipitación, presentando muchas áreas con afloramientos rocosos (roca viva) que carecen de vegetación.

La vegetación natural de tipo temporal se presenta especialmente en las partes más altas (cercanas a los 3,000 msnm). La composición de especies de pastos es similar a la de los pastizales estacionales descritos anteriormente. La diferencia está en que la densidad de la vegetación del pastizal estacional muy ralo es comparativamente menor y no presenta cactáceas.

c.4 Pastizal ralo de gramíneas permanentes (Prgp)

Estos terrenos se localizan aproximadamente entre los 3,000 y 3,850 msnm, en laderas y cimas de montañas con presencia de afloramientos rocosos superficiales que restringen el crecimiento de vegetación a las zonas con presencia de suelo.

Entre los géneros dominantes se encuentran gramíneas con presencia de matorrales de diversas especies conocidas.

c.5 Pastizal de gramíneas permanentes (Pgp)

Estos terrenos también se localizan aproximadamente entre los 3,000 y 3,850 msnm, además de la presencia de especies, con la diferencia que estas muestran más denso.

d. Sin vegetación o cactáceas ralas (Sv-Cr)

Estos terrenos se encuentran tanto en la parte baja como en la parte alta de la zona de estudio. La vegetación se presenta únicamente en las partes más elevadas, donde se encuentran algunas especies de cactáceas de manera muy dispersa.

La parte baja corresponde a las laderas de montañas y colinas y los terrenos de pequeñas quebradas con cursos de agua esporádicos. Esta zona carece de vegetación debido a la escasa precipitación y a la presencia de algunos afloramientos rocosos (roca viva).

e. Pajonal ralo de puna (Prp)

Se localiza en las partes más altas de la zona de estudio, aproximadamente por encima de los 3,850 msnm, en cimas y laderas de montañas. La vegetación es rala y presenta zonas con fragmentos rocosos como gravas.

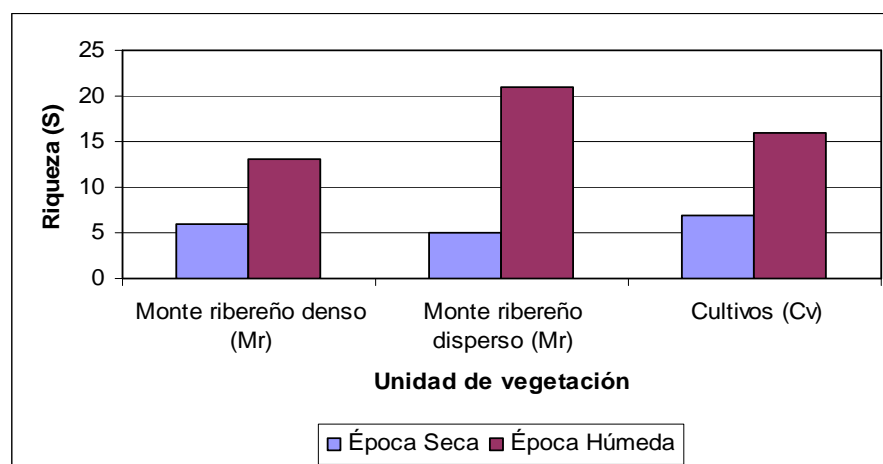
Composición y riqueza

De manera integral, durante la época húmeda se registró un total de 166 especies comprendidas en 42 familias mientras que durante la época seca el total de especies registradas ascendió a 28 especies, comprendidas en 12 familias.

Las familias de mayor riqueza en la época húmeda fueron Asteraceae (33 especies), Poaceae (25 especies) y Fabaceae (16 especies). Estas mismas familias presentaron los mayores números de especies en la época seca; sin embargo, en esta época se registró menor riqueza en general: Poaceae (11 especies), Asteraceae (5 especies) y Fabaceae (4 especies).

Con respecto a las principales unidades de vegetación a intervenir: en la época húmeda la mayor riqueza promedio se registró en el monte ribereño disperso mientras que en la época seca la mayor riqueza promedio correspondió a la unidad de cultivos (Figura 4.3.2.1-1).

Figura 4.3.2.1-1 Número promedio de especies en las principales unidades de vegetación a intervenir y época de muestreo.



*Se considera solamente las especies registradas dentro de puntos de muestreo (parcelas).

Abundancia y diversidad

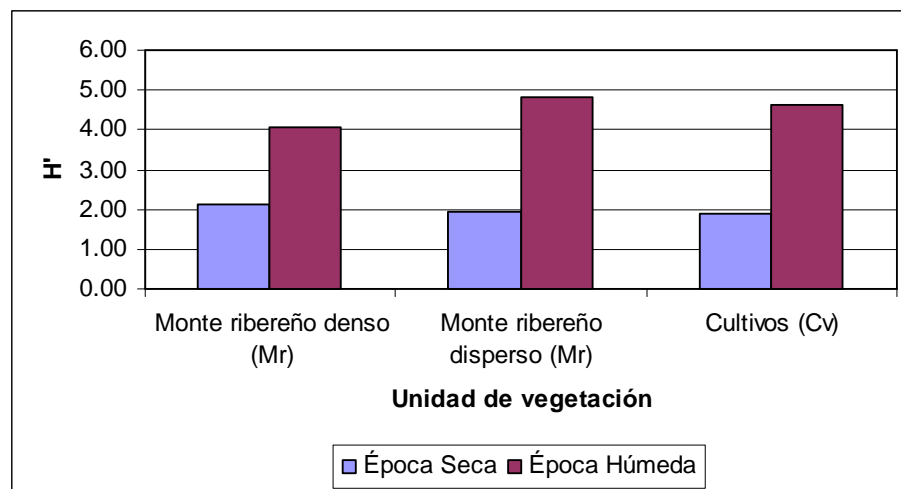
En ambas épocas, los mayores niveles de abundancia correspondieron a la unidad de cultivos (Cuadro 4.3.2.1-2), esto se explica por la dominancia de pastos. Por otro lado, los índices de diversidad más altos se presentaron -en ambas épocas- en el monte ribereño en general, $H' = 4.83$ para el monte ribereño disperso y $H' = 2.11$ para el monte ribereño denso, (Figura 4.3.2.1-2).

Cuadro 4.3.2.1-2 Abundancia e índices de diversidad en las principales unidades de vegetación a intervenir y época de muestreo (valores promedio)

Unidad de vegetación		Riqueza		Abundancia		H'		(1-D)	
		Época Seca	Época Húmeda	Época Seca	Época Húmeda	Época Seca	Época Húmeda	Época Seca	Época Húmeda
Monte ribereño (Mr)	Denso	6	13	33	225	2.11	4.05	0.70	0.84
	Disperso	5	21	41	279	1.96	4.83	0.65	0.86
Cultivos (Cv)		7	16	71	444	1.88	4.63	0.64	0.74
Pastizal estacional y cactáceas ralas (Pe-Cr)		ND	13	ND	190	ND	3.99	ND	0.79

H': Índice de diversidad de Shannon-Wiener, 1-D: Índice de diversidad de Simpson. N.D: No determinado.

Figura 4.3.2.1-2 Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') en las principales unidades de vegetación a intervenir y época de muestreo.



Cantidad de especies registradas y especies en lista de conservación

En el Cuadro 4.3.2.1-3, se presenta el número consolidado de especies registradas en los sectores (unidades) de vegetación, señalando además la cantidad de especies identificadas (considerando la riqueza) en condición de protección según lo establecido por la lista de la legislación nacional y la conservación internacional (se registró especies en la lista del CITES). En el anexo 4.3.2.1-3 se presenta la lista el nombre de las especies registradas por punto de muestreo en cada época. El anexo 4.3.2.1-4 se lista el nombre de las especies protegidas por la legislación nacional e internacional. En el anexo 4.3.2.1-5, se lista el nombre de las especies endémicas. Ver Mapa de de unidades de especies protegidas y/o incluidas en lista de conservación (LBB 05-A, LBB 05-B) y Mapa de unidades con especies endémicas (LBB 06-Ay LBB 06-B).

Cuadro 4.3.2.1-3 Información consolidada de riqueza de especies registrada por unidad de vegetación según estacionalidad y especies según condición de protección.

Unidad de vegetación		Riqueza de Especies		Especies Protegidas y Condición			
		Época Seca	Época Húmeda	Legislación Nacional DS 043-2006-AG*			Conservación Internacional CITES**
				NT	VU	EN	
Monte ribereño (Mr)	Denso	6	13	2	0	1	1
	Disperso	5	21	1	1	0	0
Cultivos (Cv)		7	16	0	1	1	2
Pastizal estacional y cactáceas ralas (Pe-Cr)		ND	13	2	0	0	5

* EN: en peligro, NT: casi amenazado, VU: vulnerable

** II: Especies que no están necesariamente amenazadas pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio

4.3.2.1.3 Especies Silvestres Empleadas por las Poblaciones Locales

De acuerdo al Cuadro 4.3.2.1-4, el uso más común de las especies registradas es medicinal. Le sigue en importancia el uso como combustible. Asimismo se aprecia que los montes ribereños presentan el mayor número de especies empleadas por la población local.

Cuadro 4.3.2.1-4 Especies de vegetación utilizadas por la población local en el área del estudio.

Unidad de vegetación		Especie	Usos				
			A	M	C	H	F
Pastizal estacional y cactáceas ralas (Pe-Cr)		<i>Agave americana</i> L.			x		
		<i>Schinus molle</i> L.		x	x		
		<i>Acacia macracantha</i>			x	x	
		<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl.		x			
		<i>Spartium junceum</i>		x			
Cultivos (Cv)		<i>Agave americana</i> L.			x		
		<i>Schinus molle</i> L.		x	x		
		<i>Acacia macracantha</i>			x	x	
		<i>Caesalpinia spinosa</i>		x	x		
		<i>Phragmatis australis</i>				x	
		<i>Medicago lupulina</i> L. (h)					x
		<i>Spartium junceum</i> (s)		x			
		<i>Eucalyptus globulus</i> Labill (h)		x			
		<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf				x	
		<i>Poa annua</i> L. (h)					x
	<i>Stipa</i> sp. (h)					x	
Monte ribereño (Mr)	Disperso	<i>Schinus molle</i> L. (h,s)		x	x		
		<i>Acacia macracantha</i> (h,s)			x	x	
		<i>Caesalpinia spinosa</i> (h,s)			x	x	
		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (h)	x	x			
		<i>Ricinus comunis</i> (h)		x			
		<i>Medicago lupulina</i> L. (h)					x

Unidad de vegetación	Especie	Usos				
		A	M	C	H	F
	<i>Medicago polymorpha</i> L. (h)					x
	<i>Spartium junceum</i> (h,s)		x			
	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. Ex (h)					x
	<i>Poa annua</i> L. (h)					x
	<i>Polypogon elongatus</i> Kunth (h)					x
	<i>Stipa sp.</i> (h)					x
	<i>Salix Humboldtiana</i> Willd. (h,s)		x			
	<i>Schinus molle</i> L. (h,s)		x	x		
	<i>Acacia macracantha</i> (h,s)			x	x	
	<i>Phragmites australis</i> (s)				x	
	<i>Tecoma sambucifolia</i> (h)		x			
	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (h)	x	x			
	<i>Ricinus comunis</i> L. (h)		x			
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (h)	x		x	x	
	<i>Spartium junceum</i> (s)		x			
	<i>MALVACEAE sp.</i> (h)		x			
	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv. (h)				x	
	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. Ex (h,s)					x
	<i>Poa annua</i> L. (h)					x
	<i>Stipa sp.</i> (h)					x
	<i>Salix Humboldtiana</i> Willd. (h,s)		x			

A = Alimentación, M = Medicinal, C = Combustible, H = Herramientas, F = Forraje
h: identificado en época húmeda, s: identificado en época seca

4.3.2	LÍNEA BASE DE ECOLOGÍA TERRESTRE	76
4.3.2.1	VEGETACIÓN.....	76
4.3.2.1.1	Generalidades.....	76
4.3.2.1.2	Descripción de las Unidades de Vegetación.....	77
4.3.2.1.3	Especies Silvestres Empleadas por las Poblaciones Locales	81

CUADRO 4.3.2.1-1	INCIDENCIA DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE CONCESIÓN DEL PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES.	77
-------------------------	--	-----------

CUADRO 4.3.2.1-2	ABUNDANCIA E ÍNDICES DE DIVERSIDAD EN LAS PRINCIPALES UNIDADES DE VEGETACIÓN A INTERVENIR Y ÉPOCA DE MUESTREO (VALORES PROMEDIO)	80
-------------------------	---	-----------

CUADRO 4.3.2.1-3	INFORMACIÓN CONSOLIDADA DE RIQUEZA DE ESPECIES REGISTRADA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN SEGÚN ESTACIONALIDAD Y ESPECIES SEGÚN CONDICIÓN DE PROTECCIÓN.	81
-------------------------	---	-----------

CUADRO 4.3.2.1-4	ESPECIES DE VEGETACIÓN UTILIZADAS POR LA POBLACIÓN LOCAL EN EL ÁREA DEL ESTUDIO.....	81
-------------------------	---	-----------

FIGURA 4.3.2.1-1	NÚMERO PROMEDIO DE ESPECIES EN LAS PRINCIPALES UNIDADES DE VEGETACIÓN A INTERVENIR Y ÉPOCA DE MUESTREO.....	79
-------------------------	--	-----------

FIGURA 4.3.2.1-2	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER (H') EN LAS PRINCIPALES UNIDADES DE VEGETACIÓN A INTERVENIR Y ÉPOCA DE MUESTREO.	80
-------------------------	---	-----------