

ANEXO 4.1.3

SECTORES FISIAGRÁFICOS

VERTIENTE ORIENTAL

La vertiente oriental o sector fisiográfico 1 corresponde a la ceja de selva y la unidad de vegetación característica es el bosque montano alto. Este sector descende desde 3 600 hasta 2 800 msnm, con vegetación de estructura compleja, constituida por parches de bosques con numerosas especies epífitas.

El clima es lluvioso (más de 1 500 mm de lluvia anual) y varía según la exposición topográfica. Los fondos de valle del Sachapampa (Anchihuay) y Alfarpampa se encuentran protegidos de los vientos amazónicos húmedos y presentan precipitaciones inferiores a 1 000 mm.

El bosque se muestra denso en pocas áreas, estando la mayor parte depredado como resultado de las prácticas de quema de la población local. Además, en algunas laderas boscosas y fondos de valle, especialmente en el valle del Sachapampa (Anchihuay), se observa la conversión de ecosistemas naturales en áreas de cultivo. Las formaciones herbáceo arbustivas son densas y presentan especies diferentes a las registradas en la sierra.

ZONA ALTOANDINA

Comprende la parte alta de la cordillera y su característica principal es el clima frío y limitante para los cultivos y el crecimiento de árboles. En las zonas altoandinas se observa la dominancia de herbáceas, con algunos arbustos en los sectores topográficos más abrigados. Estas zonas se presentan preferentemente sobre 4 000 msnm, encontrándose las ocasionalmente a 3 600 m. En ellas se distinguen los pisos: seco, semi húmedo, húmedo, muy húmedo, pluvial y subdesierto periglacial.

La zona altoandina 1, comprendida entre los cerros Llavejaja y Bañico (sector fisiográfico 2), presenta características de piso pluvial.

- El piso pluvial es reducido y accidentado, con escasas altiplanicies y predominio de macizos montañosos que tienen fondos relativamente suaves desde 3 600 a 4 400 msnm. El clima es muy húmedo y presenta precipitaciones superiores a 1 000 mm anuales que varían bruscamente de acuerdo a la topografía, habiendo pequeños sectores secos y otros muy húmedos que probablemente superan 1 500 mm anuales de precipitación. La nubosidad frecuente y la humedad relativa elevada distinguen a esta zona del resto de la puna (soleadas a lo largo del año). Se observa denso cubrimiento del suelo por especies herbáceas de pajonal alto, asociadas a pequeños y frecuentes arbustos resinosos. También se presentan bosques relictos en las paredes rocosas más inaccesibles y abrigadas.

La zona altoandina 2, comprendida entre los cerros Chuyuccata y Paucho Jasa (sector fisiográfico 4), y la zona altoandina 3, comprendida entre los cerros Socos y la quebrada Chacahuaycco (sector fisiográfico 6), presentan características de piso muy húmedo.

- El piso muy húmedo presenta relieves que constituyen cumbres divisorias entre las cuencas de los ríos Vinchos, Yucay y Torobamba, entre 3 800 y 4 400 msnm. Se observa cumbres de pendiente suave, pequeños macizos montañosos, colinas y altiplanicies; así como praderas muy homogéneas, densas y con escasas áreas de suelo desnudo (inferior a 10 o 15 %); y también pajonales altos y abundancia relativa de bofedales. La precipitación es casi siempre superior a 800 mm, aunque en algunos años excede 1 000 mm.

La zona altoandina 4, la más extensa, está comprendida entre los cerros Llasac y Chihuirí (sector fisiográfico 8) y presenta características de los pisos seco, semi húmedo y húmedo.

- El piso seco se extiende desde las cumbres arriba de Huaytará (Saluapata) hasta las cercanías de Tagra. La altitud varía de 3 900 a 4 300 msnm y define territorios áridos, con mesetas, colinas suaves y relieve abierto. La precipitación anual varía de 350 a 500 mm entre las áreas más secas (oeste) y húmedas (este). La temperatura promedio anual es inferior a 8 °C. Presenta amplias áreas de suelo desnudo y rocoso (superior al 50 %) que tienen asociaciones de hierbas dispersas a manera de "manojos" sobre las laderas. Junto a las hierbas se encuentra con frecuencia a las cactáceas de porte bajo y vegetación de porte almohadillado como la yareta. Se caracteriza por la biomasa más pobre de los pisos de altitud, pero sostiene una importante población de vicuñas.
- El piso semihúmedo se extiende desde las cercanías de Tagra hasta la divisoria continental (coordenada 486 000 Este) pudiendo llegar hasta la coordenada 495 000 Este. Presenta relieve similar al del piso seco, con amplias superficies de suelo desnudo (25 – 50 %) en el sector oeste. Se observan herbazales más densos, con menos frecuencia de cactáceas y yaretales. Los bofedales se hacen frecuentes con pequeñas lagunas dispersas. La precipitación anual varía de 400 mm (para el occidente que se presenta más seco) a 600 mm (para el borde con la puna húmeda). Se registra temperatura similar y hasta ligeramente menor que la puna seca.
- El piso húmedo se extiende desde la divisoria continental hasta la coordenada 564 000 Este, en la margen izquierda del río Vinchos. Es una amplia pradera de altitud, que alterna amplias planicies, con colinas y macizos montañosos. La precipitación varía de 600 a 900 mm anuales y las temperaturas de 8 a 4 °C en las áreas inferiores y superiores de este piso altitudinal. Se observa abundancia de bofedales y pequeñas lagunas, así como predominio de especies herbáceas, con muchos sectores de suelo completamente cubierto de vegetación. Las superficies sin vegetación aparecen en zonas de rocas blandas y erosivas así como en áreas demasiado pastoreadas. En zonas topográficas abrigadas de valles más o menos encañonados, entre 4 000 y 4 200 msnm, aparecen bosques residuales de *Polylepis*

El subdesierto periglacial se presenta a altitudes superiores a 4 500 msnm, dentro de las zonas altoandinas descritas. Presenta topografía accidentada, con pocas altiplanicies y macizos montañosos donde dominan valles altos de fondos relativamente suaves. El clima es muy húmedo y muy frío, con precipitaciones (muchas veces en estado sólido) cercanas a 1 000 mm anuales y temperaturas que varían de 4 o 2 °C hasta -10 °C. Las temperaturas matinales y nocturnas son muy bajas durante gran parte del año, no permiten el crecimiento de la vegetación por lo que las laderas se vuelven semidesérticas, con suelos desprovistos de vegetación, excepto en los bofedales. En las laderas aparecen manojos de pajonal aislados, con yareta y algunas cactáceas que crecen en altura.

VALLES INTERANDINOS

Los principales ríos (Torobamba, Vinchos y Yucay) conforman valles interandinos con alturas desde 4 000 o 3 800 msnm hasta altitudes más bajas, con climas diferentes, generalmente más cálidos y secos.

En el área de estudio, el valle interandino del río Torobamba y del río Uras (sector fisiográfico 3) es el valle más profundo, donde las partes más altas llegan a 4 100 msnm y la parte más baja o fondo de valle a 2 400 msnm. Está constituido por vertientes empinadas que descienden 1 700 m en 4 o 5 km. Se observa una pendiente promedio de 50 %, con numerosos sectores de pendientes suaves y alternados con pronunciados escarpes que dan a las laderas una apariencia escalonada. Los pisos altitudinales que se identifican por la pendiente y desnivel del valle, son: piso del valle semiárido y calido, piso del valle templado semi húmedo y piso del valle templado húmedo.

- El piso del valle semiárido y cálido se extiende desde el fondo de valle hasta 2 800 o 3 000 msnm. La precipitación anual tiene registros de 400 a 600 mm, y la temperatura varía desde 18 °C en la parte baja hasta 14 °C en la zona alta. Comprende planicies cultivadas en el fondo de valle, con laderas secas de matorrales espinosos, bosques raílos perennifolios y cultivos de tuna. Las laderas se cubren de especies herbáceas estacionales efímeras y en los últimos meses de la estación seca se encuentra solamente especies caducifolias y xerófilas resistentes a la sequedad, con amplia superficie de suelo desnudo (hasta más de 60 %)
- El piso del valle templado semi húmedo se extiende desde 2 800 a 3 600 msnm. La precipitación varía de 600 a 700 mm anuales y la temperatura entre 14 y 10 °C. Se observa actividad agrícola en laderas sembradas al secano. En las zonas no cultivadas, generalmente de fuerte pendiente, los matorrales resinosa cubren casi todo el suelo.
- El piso del valle templado húmedo se extiende entre 3 600 y 4 000 msnm. El clima es lluvioso (entre 700 a 800 mm de precipitación anual) y más frío que el anterior (10 a 8 °C). Se cultiva principalmente papa y cebada, así como otros tubérculos y gramíneas. En las zonas no cultivadas se observa matorral de arbustos resinosa y algunos pastizales. También se presentan algunos bosques relictos, principalmente de *Polylepis*.

Considerando la altitud, las características descritas para los valles interandinos se repiten en los valles de Yucay (sector fisiográfico 5) y Vinchos (sector fisiográfico 7). El valle interandino del río Yucay es muy similar al del río Torobamba, aunque el piso semiárido es muy reducido y presenta amplias planicies al interior del valle (casi todas en la zona templada semihúmeda) que constituyen una extensa zona agrícola. Las características del valle interandino del río Vinchos son similares, salvo la ausencia del piso semiárido.

VERTIENTE OCCIDENTAL

La vertiente occidental (sector fisiográfico 9) es una región montañosa, de vertientes mayoritariamente empinadas o escarpadas que descienden de la zona altoandina hasta la costa. La altitud varía aproximadamente de 4 000 a 1 500 msnm. Se caracteriza por presentar piso sub húmedo templado, piso semi árido templado y piso árido calido.

- El piso subhúmedo templado se extiende desde 3 100 a 4 000 msnm. La temperatura promedio va de 13 a 14 °C en la parte inferior y de 8 a 9 °C en la parte superior, con precipitaciones desde 350 - 400 (parte baja) a 550 - 600 mm anuales (parte alta). Es la zona de matorrales resinosa, espinosa y de bosques relictos. La distribución de especies depende de los rasgos topográficos:

bromelias en las paredes rocosas, bosques relictos en suelos escarpados, estepas herbáceas arbustivas diversificadas en laderas menos empinadas, etc.

- El piso semiárido templado se extiende desde 2 400 a 3 200 msnm. La temperatura promedio desciende de 16 a 17 °C, en la parte baja, a 13 o 14 °C en la parte alta, con precipitaciones anuales de 200 a 400 mm. La agricultura utiliza obras de irrigación (ej. Huaytará) y manantiales; o se recurre a especies xerófitas (p. ej. la tuna). Se observa matorral espinoso, con especies herbáceas temporales y árboles xerófitos frecuentes (molle, mito, tara).
- El piso árido cálido se extiende desde 2 500 msnm hasta la costa. La temperatura promedio desciende de 19 o 20 °C en la parte baja, a 16 o 17 °C en la parte alta, con precipitaciones de 100 a 250 msnm. Es el piso de cactáceas y matorrales espinosos (2 200 msnm) situados sobre las laderas rocosas y los cauces secos torrenciales. En las zonas cercanas a escurrimientos de agua temporal se presentan pocos árboles xerófitos.

COSTA

En la costa (sector fisiográfico 10) se observa el desierto costero interior y el desierto litoral.

- El desierto costero interior se extiende desde 400 hasta 1 500 msnm. El clima es soleado en verano y nuboso en invierno. La precipitación promedio anual varía de 20 a 40 mm, y está constituida por lluvias de verano que coinciden con las precipitaciones de la sierra. Este desierto se presenta principalmente en cerros y estribaciones montañosas andinas, con algunos cauces torrenciales. Se observa una vegetación de cactáceas, principalmente en los cauces secos, que se densifica en las laderas, a partir de 1 200 m de altitud.
- El desierto litoral se extiende desde 400 msnm hasta el litoral. Es un desierto extremo, donde predominan ampliamente los relieves de llanuras costeras, con precipitaciones anuales menores a 20 mm bajo la forma de lluvias horizontales (llovizna o garúa), que son denominadas nieblas invernales. Este clima permite el crecimiento de tillandsias en sectores topográficos donde las garúas se concentran, lo que ocurre principalmente en los cerros y en muy pocas llanuras, las cuales están prácticamente desprovistas de vegetación.