

## LA VEGETACION DE LA QUEBRADA DEL URUBAMBA

POR EL

DR. FORTUNATO L. HERRERA

Rector y catedrático de Botánica de la Universidad del Cuzco.

En las pocas excursiones que he realizado a la Quebrada del Urubamba en interés de la ciencia botánica, me ha sido dable coleccionar un pequeño herbario, que por haber sido obtenido en lugares escalonados a lo largo de todo el valle representa un coeficiente bastante apreciable de los componentes de la flora de la región. Su estudio ha dado por resultado el reconocimiento de *ciento setenta especies*, correspondientes a cincuenta y cuatro familias, distribuídas en la siguiente forma:

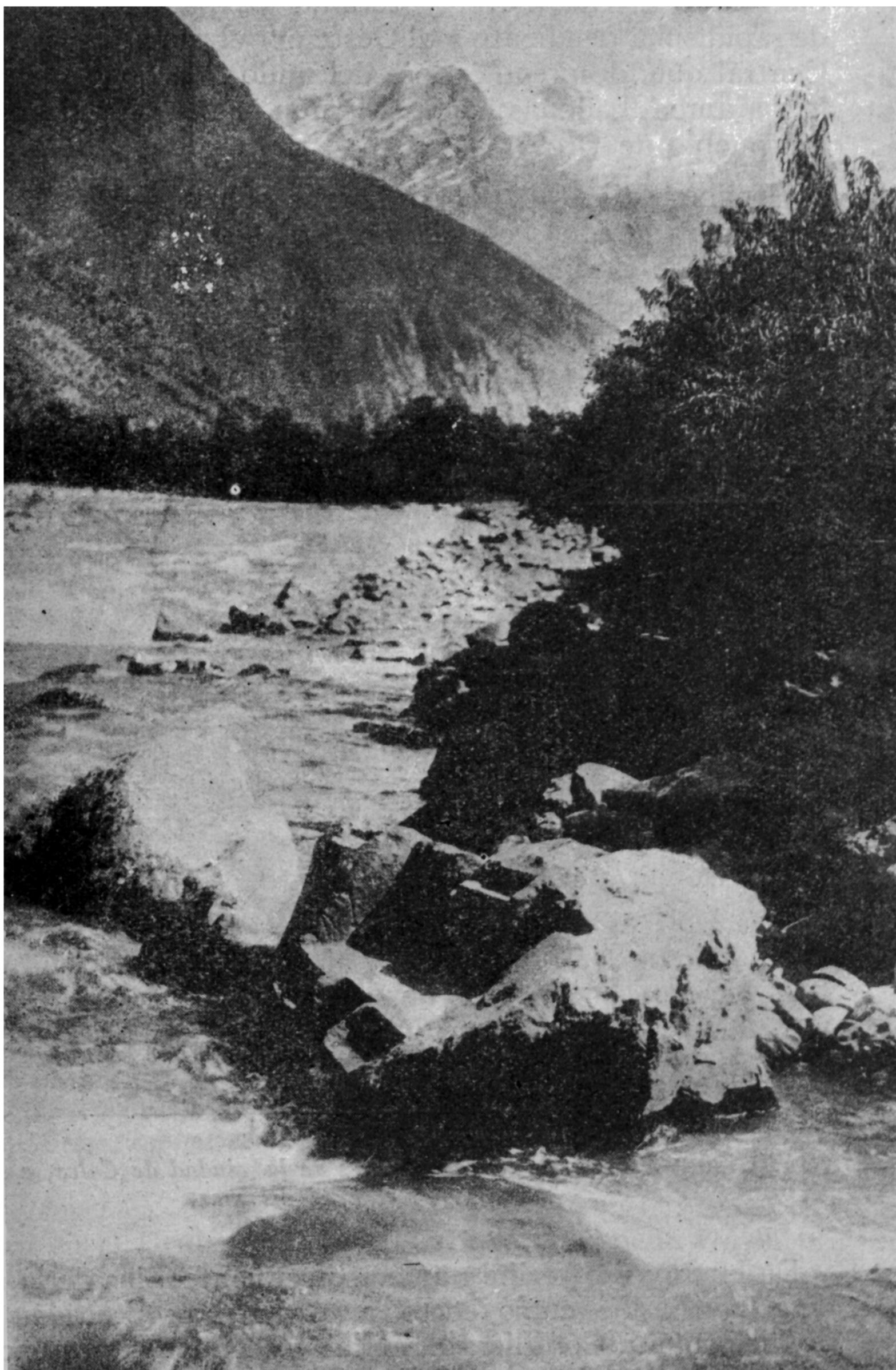
Especies endémicas.....	17
» indígenas aún no señaladas para otras formaciones del Departamento.....	83
» indígenas comunes a las regiones vecinas.....	60
» cultivadas.....	5
» adventicias.....	5

cuyo examen permite apreciar los principales rasgos fitográficos de la quebrada.

### El medio

El valle del Urubamba por su clima templado, feracidad de sus tierras y variedad de productos, puede considerarse como la zona agrícola más importante del Departamento. Es asiento de una numerosa población, consagrada especialmente a las labores del campo, y a estar a las numerosas ruinas incaicas que por doquier se ostentan en su territorio se puede inferir el gran desarrollo que adquirió en el pasado y el haber sido la quebrada predilecta en la época del Imperio.

POSICIÓN.—Ocupa la cuenca del río Wilcamayu o Urubamba, en la sección comprendida entre el pueblo de Urcos, situado a los 13° 41' 30" de latitud Sur y a los 3,200 metros sobre el nivel del mar y el paraje denominado Piscco-kuchu, más abajo de Ollantaitambo, y a los 2,700 metros de altitud. Tiene por límites al Este los numerosos contrafuertes que se des-



*Monte bajo de las riberas del Urubamba, en los alrededores del pueblo de Ollantaitambo, a 2800 metros sobre el nivel del mar.*

prenden de la Cordillera Oriental, coronado de picachos cubiertos de eterna nieve, y terminados por faldas escarpadas de rapidísima pendiente y al Oeste por el ramal de la Cordillera Central que, desprendiéndose del nudo de Wilque, corre paralela a ambas cadenas hasta su unión con la misma a la altura del pueblo de Urcos.

**HIDROGRAFÍA.**—El río Urubamba penetra en esta zona con un caudal de aguas considerable, a tal punto que no permite ser vadeado en ninguna época del año. Se desliza en una suave pendiente, casi exenta de rápidos y cascadas, con dirección dominante al NO. y marcada inclinación hacia la cordillera del Pachatusán, por un lecho cascajoso, salvando la distancia de ciento veinte kilómetros que median entre Urcos y Pisccokuchu, con un desnivel de 500 metros.



**Fig. 20.** - *Paisaje de los alrededores de la ciudad de Calca, a 3000 metros sobre el nivel del mar.*

En el trayecto recibe numerosos afluentes: los de la margen derecha son de curso corto y torrenciosos, proceden de los deshielos de la Cordillera Oriental y descienden por encañadas profundas que al llegar al llano proveen de abundante agua de regadío. Los principales son: el Chongo que desemboca en las proximidades del pueblo de Pisac; el Ccochoc que nace de las cumbres del Pitusira y pasa por el pueblo de Calca; el Chicón que atraviesa la ciudad de Urubamba; el Ollantai-

tambo y el Tanccac que nacen en los nevados de la cordillera de Panticalla.

Los de la margen izquierda son de menor caudal de aguas y corren por un territorio más llano; proceden de las altas cumbres de la Cordillera Central, tales como el Huarcocondo que nace en el nevado de Wilque; el Huatanay en el nudo del Sencca y el Huaroc en la cordillera de Yanacocha, los dos primeros se abren paso a través del ramal Central y el último forma la extensa vega de Andahuailillas. A éstos se agregan el Teray y el Silque, de curso corto, que descienden por las faldas orientales del mencionado ramal Central.

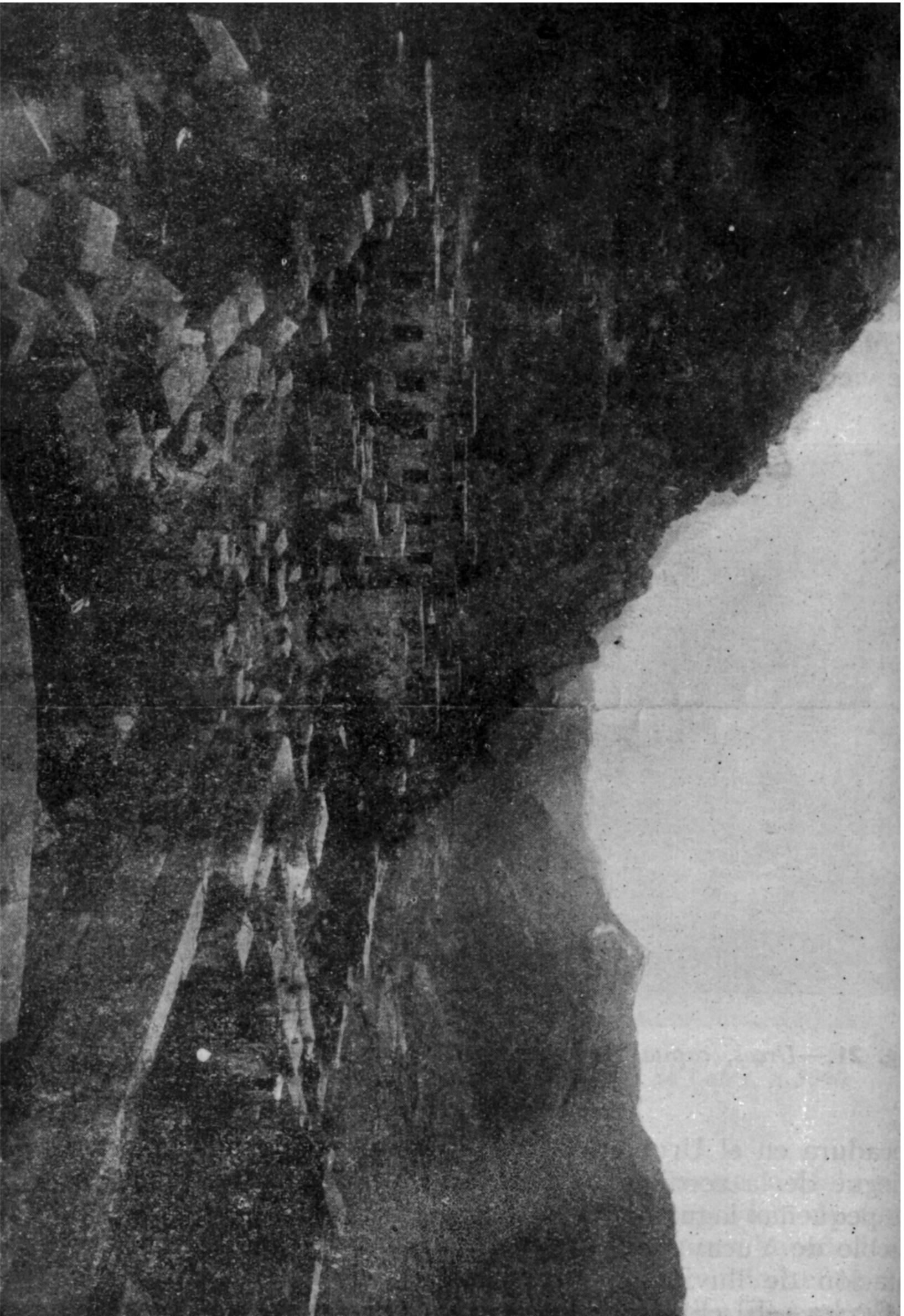
Completan su sistema hidrográfico las lagunas de Lucre y Huatun, conocidas con el nombres genérico de Mohina, las que vierten sus aguas en el Huatanay, poco antes de su desem-



**Fig. 21.**—*Urcos, capital de la provincia de Quispicanchi a 3200 metros sobre el nivel del mar.*

bocadura en el Urubamba; la de Urcos, encajonada en un repliegue de la cordillera y sin desagüe aparente, y finalmente las pequeñas lagunas que se encuentran en los alrededores del pueblo de Yucay, rodeadas de pantanos que se inundan en la estación de lluvias.

**CLIMA.**—El clima por lo general es benigno y poco variable. En la ciudad de Urubamba, situada a los  $13^{\circ} 18' 30''$  de latitud Sur y a 2,000 metros sobre el nivel del mar la temperatura media anual, tomada en el termómetro Celsius es, según el Dr. A. Lorena, de  $16^{\circ}$ . Como en todo el Departamento presenta



*Vegetación de las faldas del cerro en que se asientan las celebradas ruinas incaicas Inti-huitana. Próximas al pueblo de Pisac, en el valle de Urubamba, a 3000 metros sobre el nivel del mar.*

dos estaciones bien marcadas: la de lluvias que se inicia en el mes de Noviembre y se prolonga hasta Abril y la de secas durante el resto del año. En invierno se dejan sentir fuertes heladas.

**HUMEDAD.**—Domina el viento Norte, abundantemente cargado de vapor de agua, no obstante las lluvias son poco frecuentes y raras veces torrenciales. Esto se explica por lo encajonado que se encuentra el valle entre elevadísimas cordilleras, que cierran el paso a los vientos alisios, rechazados por otra parte por las corrientes templadas que ascienden del fondo del valle, impidiendo su precipitación en forma de lluvias. Por igual causa la evaporación de su suelo es poco activa y su atmósfera relativamente húmeda, acentuándose a medida que se descende en el llano.

**SUELO.**—«La formación geológica dominante del valle es la sedimentaria, toda dislocada y consistente en la prolongación al NO. de los estratos pizarrosos negros y las rocas coloradas de la facies porfirítica» (Dueñas.) En Rumi-ccolocca y Sierra-bella afloran en una considerable extensión rocas eruptivas de forma prismática clasificadas como basálticas; en Huambutío y otros parajes se encuentran yacimientos de yeso y piedra calcárea parcialmente descompuestos y por doquier, arcillas silíceas de color y composición variable, así como cantos rodados de conglomerado volcánico.

Las faldas de los cerros circundantes son abruptas y escasamente cubiertas de tierra vegetal, particularmente las orientadas hacia el Este y el fondo de la quebrada está relleno por depósitos de acarreo de origen fluvial del período pleistoceno, sobre los que descansan los conos de deyección en que se hallan plantificadas las poblaciones de Pisac, Calca, Yucay, Urubamba, etc., que son de origen cuaternario.

Las zonas cultivadas corresponden a los tramos de la quebrada donde convergen los afluentes laterales, que descenden por quebraditas estrechas y profundas, y allí donde la naturaleza del terreno permitió su ensanchamiento y la formación de playas algo planas en su obra reconstructora. En el trabajo de modelado y nivelación la naturaleza fué ayudada por el hombre, que en la época de los Incas construyó esas admirables terrazas o ANDENES, destinados a evitar la acción erosiva de las aguas y extender el área de las tierras aprovechables para el cultivo.

### **Carácter sistemático**

De las ciento veintiún familias representadas en la flora del Departamento del Cuzco, cincuenta y cuatro figuran en la co-

leccion de plantas que obtuve en el valle del Urubamba; todas las que son de una amplia área de dispersión por toda la superficie del globo, excepto las Bromeláceas, Cactáceas y Tropeoláceas, propias del continente americano. Incluyendo las Rubiáceas que sólo contienen una especie subespontánea, la relación es como sigue:

	Esp. ident	Esp. adv.
Compositae.....	22	---
Polypodiaceae.....	21	---
Bromeliaceae.....	11	---
Leguminosae.....	9	2
Scrophulariaceae.....	9	---
Gramineae.....	8	---
Solanaceae.....	6	---
Pottiaceae.....	5	---
Amarantaceae.....	5	---
Oxalidaceae.....	5	---
Oenotheraceae.....	5	---
Amaryllidaceae.....	4	---
Passifloraceae.....	4	---
Anacardiaceae.....	3	---
Borraginaceae.....	3	---
Loranthaceae.....	2	---
Chenopodiaceae.....	2	---
Phytolaccaceae.....	2	---
Ranunculaceae.....	2	---
Cactaceae.....	2	---
Umbelliferae.....	2	---
Verbenaceae.....	2	---
Polyporaceae.....	1	---
Usneaceae.....	1	---
Marchianthaceae.....	1	---
Bryaceae.....	1	---
Orthotrichaceae.....	1	---
Hedwigiaceae.....	1	---
Hypnaceae.....	1	---
Brachytheciaceae.....	1	---
Selaginellaceae.....	1	---
Potamogetonaceae.....	1	---
Hydrocharitaceae.....	1	---
Lemnaceae.....	1	---
Orchidaceae.....	1	---
Piperaceae.....	1	---
Betulaceae.....	1	---
Urticaceae.....	1	---
Polygonaceae.....	1	---
Portulacaceae.....	1	---
Papaveraceae.....	1	---
Cruciferae.....	1	2
Saxifragaceae.....	1	---
Rosaceae.....	1	---
Tropeolaceae.....	1	---
Sapindaceae.....	1	---

Eleocarpaceae.....	1	--
Malvaceae.....	1	-
Loasaceae.....	1	
Plumbaginaceae.....	1	
Sapotaceae.....	1	
Bignoniaceae.....	1	
Rubiaceae.....	-	1
Valerianaceae.....	1	
TOTAL.....	165	5

### Vegetación

La flora por lo general es típicamente periódica, salvo los arbustos y árboles que conservan su follaje durante todo el año. Las especies herbáceas permanecen en estado de reposo en la estación de secas, particularmente en los meses que siguen a la época de hielos; los son dispersos y pocas veces forman verdaderos matorrales y los árboles indígenas son escasísimos en número, no obstante las condiciones favorables del medio, como lo revelan la exuberancia y desarrollo de las especies introducidas, entre las cuales se destaca el *Capulí* (*Crunus capulí*), originario de México, que se ha hecho subespontáneo.

FORMACIONES VEGETALES. Las principales son las siguientes:

a) *Faldas de los cerros.* - De aspecto variado y naturaleza subxerófila; dominan las Bromeliáceas, Cactáceas y una infinidad de especies herbáceas, anuales o vivaces, que solamente despiertan a la vida durante los meses de Diciembre a Mayo y provistas de diversos medios de defensa para contrarrestar la extrema sequedad del ambiente.

b) *Riberas de los ríos.* - Incluimos en esta zona la exuberante vegetación de las quebradas que desembocan en el valle del Urubamba. Es extremadamente rica en especies leñosas, por lo regular de gran talla, a cuya sombra se desarrollan infinidad de plantas ombrófilas, particularmente esporofitas del más variado aspecto. En ella la influencia destructora de los hielos es casi nula y la vegetación es más constante.

c) *Pampas.* - Es la región de los llanos de una pendiente muy suave, constituida por tierras de cultivo de una gran feracidad o por praderas destinadas a potreros (*Huacillares*), cubiertas de una densa vegetación cespitosa, dependiente de la humedad del suelo. Es escasa en arbustos y especies leñosas, relegadas por la acción del hombre a la base de los cerros, perímetro de las chacras o a los terrenos eriazos y pedregosos; pero en cambio presenta un considerable número de plantas adventicias e invasoras, que, al aclimatarse, han pasado a formar parte de su vegetación.

d) *Lagunas y pantanos.* Es abundante la flora acuática en las lagunas de Lucre y Huatún; escasa en la de Urcos y muy variada en las lagunillas y pantanos que se presentan en los alrededores del pueblo de Yucay; siendo la especie más importante la *Totora* (*Typha* sp.) susceptible de múltiples aplicaciones.

e) *Tillandsias.* Se presentan en gran cantidad recubriendo las rocas desnudas de la base de los cerros y como carecen de raíces muchas de ellas son epífitas.

ESPECIES ENDÉMICAS. Hasta el presente no se ha señalado género alguno endémico del Departamento; pero en cambio las especies son numerosas, de las que corresponden a la región estudiada las siguientes:

<i>Tillandsia</i> <i>Herrerae</i> Harms.....	Bromeliaceae
<i>Peperomia</i> <i>ppucu-ppucu</i> Trel.....	Piperaceae
<i>Oxalis</i> <i>Herrerae</i> Knuth.....	Oxalidaceae
» <i>Ollantaitambensis.</i> Knuth.....	»
<i>Passiflora</i> <i>thaumasiantha</i> Harms.....	Passifloraceae
<i>Eremocharis</i> <i>tridentata</i> (Wolff) Johnston..	Umbelliferae
<i>Nicotiana</i> <i>Leguiana</i> Macbr.....	Solanaceae
» <i>Raimondi</i> Macbr.....	»
<i>Calceolaria</i> <i>Herrerae</i> Kränzl.....	Scrophulariaceae
» » <i>var. ramosissima</i> Kränzl	»
» <i>puru-puru</i> Kränzl.....	»
» <i>trivialis</i> Kränzl.....	»
» <i>viminalis</i> Kränzl.....	»
<i>Eupatorium</i> <i>Herrerae</i> Robinson.....	Compositae
» <i>Pentlandianum</i> DC.....	»
» <i>Urubambense</i> Robinson.....	»
» <i>Volkensii</i> Hieron.....	»

pertenecientes en su mayor parte a géneros preferentemente americanos.

De las especies que anteceden cuatro las he encontrado también en otras formaciones vecinas: el *Passiflora thaumasiantha*, en los alrededores del pueblo de Mollopata de la quebrada del Apurímac; el *Nicotiana Leguiana* en la quebrada de Torontoy hasta 2,300 metros sobre el nivel del mar; el *Eupatorium pentlandianum* y *Eupatorium Volkensii* que crecen en las colinas del Saxaihuamán que domina esta ciudad.

En cuanto a los géneros a que pertenecen las especies puntualizadas, puede decirse que son de una área muy extensa, como se desprende del siguiente cuadro:

- Tillandsia. . . . . Desde México hasta Patagonia.  
 Peperomia. . . . . Regiones tropicales de casi todo el globo.  
 Oxalis. . . . . Casi cosmopolita, principalmente de la América meridional.  
 Passiflora. . . . . América tropical, Asia y Australia.  
 Eremocharis. . . . . Andes de la América del Sur.  
 Nicotiana. . . . . Desde México hasta Chile y Argentina.  
 Calceolaria. . . . . Desde México hasta el Sur de Patagonia.  
 Eupatorium. . . . . América tropical y otros continentes.

ESPECIES INDÍGENAS. Como la composición florística del valle no es uniforme en toda su extensión, sino que varía de una localidad a otra, en razón de su altitud y demás factores climatéricos, creo conveniente enumerar las especies peculiares de la quebrada, prescindiendo de las formaciones vegetales puntualizadas, en grupos que permitan localizar con más exactitud el territorio en que se encuentran. Esta relación es de un valor relativo por cuanto, estoy seguro, que muchas de las especies consideradas como típicas de la región pueden encontrarse en una o más formaciones vegetales distintas; pues como es fácil comprobar todas ellas tienen una amplia área de dispersión en el continente americano.

El examen de las listas que se consignan a continuación nos ponen de manifiesto el predominio de las especies herbáceas, la abundancia de las plantas leñosas y la escasez de árboles autóctonos.

OROPEZA. 3,150 Mtrs.

- Zannichelia palustris L.  
 Lemna gibba L.  
 Pictocairnia imperialis Harms.  
 Argemone mexicana L.  
 Hymenoxys Haenkeana DC.

- Dryopteris nitens (Desv.) C. Christ.  
 Adiantum digitatum Presl.  
 Orbignyanum Mett.  
 Tillandsia lateritia André  
 Puya longistyla Mez.  
 Bonarea crinita Herb.  
 ovata (Cav.) Mirb.

CALCA. 3,000 Mtrs.

- Tillandsia sphaerocephala Baker  
 Leperizia coccinia (Link, Ll. et Otto) Killip.  
 Phytolacca octandra L.  
 Krameria Weberbaueri Ulbrich.  
 Oxalis pubescens HBK.  
 Schinus Pearcei Engl.  
 Velaea peruviana Wolff.  
 Zinnia peruviana L.  
 Schkuhria octoaristata DC.

- Alternanthera ramosissima (Mart.) Chod.  
 Iresine celosioides L.  
 Caesalpinia tinctoria (HBK) Kuntze  
 Meibomia uncinata (Jack) Kuntze.  
 Phaseolus bolivianus Piper.  
 Oxalis arenaria Bert.  
 latifolia HBK.  
 Tropaeolum majus L.  
 Cardiospermum corindum L.  
 Cestrum coriaceum Miers.  
 Valeriana pinnatifida R. y P.  
 Piqueria peruviana (Gmel) Robinson.

YUCAY. 2,950 Mtrs.

- Ganoderma australe (Fr.) Pat.

URUBAMBA. 2,900 Mtrs.

- Plagiochasma apestreh (Forst) Step

Tortula replicata (Tayl) Mitt.	OLLANTAITAMBO.—2,800 Mtrs.
Brachythecium sericeovirens (C. M.) Par.	Leptodontium grimmoides C. M.
Pellaea cordata (Cav.) J. Sm.	Tillandsia caulescens Brogn.
Pennisetum Weberbaueri Mez.	"    incaonata HBK.
Phenax ballotaefolius (HBK) Wedd)	"    scalarifolia Baker.
Phrygilanthus ellipticus (R. y P. Eickl.	Stenomesson pearcei Baker.
Polygonum paricarioides HBK.	Gayadendron punctatum (R. y P.) Don.
Amarantus hybridus L.	Chenopodium apulifolium Schrad.
Brayulina densa (Wedd) Small.	Phytolacca australis Phil.
Sisymbrium hispidulum (DC.) Fr. et Planch.	Clematis parvifrons Ulbrich.
Rubus urticaefolius Poir.	Abutilon molle Sweet.
Schinus molle L.	Oenothera rubida Rusby.
Opuntia tunicata (Lehmann) Link et Otto.	Cordia Rusbyi Britton.
Plumbago coerulea HBK.	Tecoma mollis HBK.
Heliotropium incanum R. y P. microstachium R. y P.	Verbesina soratae Sch. Bip.
Lippia scorodonioides HBK.	Tagetes minuta L.
Durantha rupestris v. Hayeck	SILQUE. 2,750 Mtrs.
Solanum affine Don.	Andropogon saccharoides var. par- vispiculus Hitsche.
Nicotiana glauca Graham.	Paspalum Humboldtiana Kugge.
Calceolaria chelinioides HBK.	"    pallidum Kunth.
Gnaphalium purpureum L.	Mühlenbergia elegans (Kunth) Trin.
Verbesina semidecurrens Kuntze.	Aa Weddeliana (R. f) Schlechter.
Bidens pilosa var. radiata Sch Bip.	Schinus dependens Ort.
Galinsoga unxioides Griseb.	Bartschia inaequalis Benth.
Flourensia heteroleps Blake.	

### Plantas comunes a otras formaciones

Revisando la colección de plantas que obtuve en la quebrada del Urubamba y las procedentes de otras formaciones vegetales del Departamento, encuentro que el número de especies comunes a ellas ascienden a un total de cuatro endémicas y sesenta indígenas, distribuídas en la siguiente forma:

Quebradas altas.....	45
Cabeceras de montaña, Torotoy.....	10
Quebrada del Apurímac, Mollepata....	9

lo que revela la estrecha afinidad existente entre la composición fitográfica de la Quebrada del Urubamba y la de las Quebradas altas, teniendo estas últimas un 62,7% de especies comunes a la primera. De aquí parece deducirse que ambas zonas deben ser consideradas como meras subformaciones de una única que hemos denominado *Formación de las Quebradas*.

QUEBRADAS ALTAS, 3,200 A 3,700 MTRS.

Everniopsis trulla (Ach) Nyl.  
 Barbula replicata Tayl.  
 Tortula affinis Hampe.  
 Braunia canescens Schimp.  
 Edwigia albicans (Webb) Lindb.  
 Lomaria loxensis HBK.  
 Dryopteris subandina C. Chr. et Rosenst.  
 Asplenium monanthes L.  
 Dennstaedtia Lambertiana (Remy) Chr.  
 Pellaea ternifolia (Cav.) Link.  
 Notholaena Fraseri (Mett.) Baker.  
 » nivea (Poir) Desv.  
 » tenera Gill.  
 Cheilanthes myriophylla Desv.  
 » pruinata Kaulf.  
 » scariosa Presl.  
 Polypodium angustifolium Swartz.  
 » pycnocarpum C. Chr.  
 Selaginella peruviana (Milde) Hieron.  
 Elodea Chilensis (Planch) Casp.  
 Ophryosporum origanoides (Meyen et Walp.) Hieron.  
 Pennisetum intectum Chase.  
 Stipa ichu (R. y P.) Kunth.  
 Eragrostis lurida Presl.  
 Tillandsia calocephala Wittmark.  
 » usneoides L.  
 » virescens R. y Pl.  
 Chenopodium ambrosioides L.  
 Amarantus paniculatus L.  
 Portulaca pilosa L.  
 Ranunculus pilosis (HBK) Kunth.  
 Escallonia resinosa (R. y P.).  
 Psoralea glandulosa L.  
 » as ostachys var. potens Macbr.  
 Passiflora boliviana (H. Rusby) Harms.  
 Passiflora gracilens (Gray) Harms.

Epilobium denticulatum R. y P.  
 Oenothera campylocalyx Koch et Bouché.  
 Oenothera multicaulis R. y P.  
 Eupatorium persicifolium HBK.  
 » Sternbergianum DC.  
 Siegesbeckia Mandonii Sch Bip.  
 Erigeron bonariensis L.  
 Vasquezia titicacensis (Meyen et Walp) Blake.

CABECERAS DE MONTAÑA. 1,700 a 2,700 Mtrs.

Bryum densifolium Brid.  
 Cystopteris fragilis (L.) Bernh.  
 Cheilanthes myriophylla var elegans (Desv.) Don  
 Adiantum Poirerii Presl.  
 Erdisia squarrosa (Vaupel) Britton et Rose.  
 Fuchsia boliviana Cav.  
 Castilleja communis Benth.  
 Ophryosporus piquerioides (DC) Benth et Hook.

QUEBRADA DEL APURÍMAC. 2,700 a 2,800 Mtrs.

Leptodontium gracilens (C. M.) Par.  
 Leptodontium gracilens (C. M.) Par.  
 Pleurogium Schreberi (Willd.) Par.  
 Pellaea flexuosa (Kaulf) Link.  
 Crotalaria incana L.  
 Apurimacia incarum Harms.  
 Vallea stipularis L. fil.  
 Mentzelia cordifolia Donb.  
 Castilleja fissifolia var. fruticosa Wedd.

ARBOLES CULTIVADOS.—En la quebrada del Urubamba se crían muchas especies que no parecen ser indígenas de la región, puesto que no se las encuentra en estado silvestre, sino al borde de las chacras, en las huertas y cercados. Estas posiblemente fueron introducidas en tiempo de los Incas, pues los cronistas españoles las mencionan como formando parte de la vegetación autóctona.

En las plazas públicas de casi todas las poblaciones ribe-

reñas se ostentan hermosos ejemplares de *Pisonay* (*Erythrina falcata*), muchos de ellos centenarios, notables por la frondosidad de su ramaje y por el grosor inusitado de sus troncos, que en ocasiones adquieren hasta más de tres metros de diámetro, proceden de las Cabeceras de montaña; el *Lambrán* o *R'amram* (*Alnus jorullensis* var. *acutissima*), que se desarrolla al borde de las acequias, de tronco recto y madera empleada en construcciones; el *Campancho* o *Floripondio* (*Datura arborea*), que se le encuentra en las huertas y patios de las casas, muy apreciado por sus flores fraganciosas de color níveo y dotadas de propiedades narcóticas; el *Sauce* o *Sogue* de los antiguos peruanos (*Salix Humboldtiana*), se desarrolla de preferencia en los lugares pantanosos y su madera se emplea en construcciones, posiblemente fué introducido de Chile, y el *Quishuar*, impropiamente denominado *Alamo* (*Buddleia longifolia*), que crece de preferencia en la falda de los cerros y lugares secos; fué muy apreciado por la población indígena, que aprovechaba su madera para el tallado de sus ídolos.

También debo mencionar la *Rucma* o *Lucmo* (*Lúcuma obovata*) que se cultiva en el valle de Yucay y que con el *Trompos* o *Tumbo* (*Passiflora mollissima*) son las dos únicas especies que proporcionan frutos comestibles.

ESPECIES ADVENTICIAS. A orillas de los ríos, en las playas arenosas, así como en los terrenos pedregosos y eriazos, se presenta en gran cantidad la *Retama* (*Spartium junceum*), arbusto de gran vitalidad, originario de Europa, que forma verdaderos matorrales. Entre Pisac y Calca se asiste a su lucha con la especie indígena la *Ppespita* (*Acalypha* sp.), que le ofrece resistencia a su propagación en el territorio invadido.

Entre las especies herbáceas merecen mención especial el *Rábano* (*Raphanus sativus*), el *Bolsa-bolsa* (*Capsella bursa-pastoris*) y el *Ccallo-huata* (*Galium aparine*), muy difundido por el territorio del Departamento, y el *Melilotus albus*, planta ruderal aclimatada en los alrededores de la población de Ollantaitambo. En estos últimos años se ha presentado en gran cantidad una planta invasora: el *Civilista* (*Verónica Tournefortii*), de flores cigomorfas de color azul.

### CONCLUSIONES

1. El límite inferior de la Quebrada del Urubamba es el paraje denominado Piscco-kucho, a 2,700 metros sobre el nivel del mar.

2. La composición fitográfica de la misma no difiere esencialmente de la zona inmediata superior, la que se prolonga hasta los 3,700 metros, sobre el nivel del mar, debiendo en

consecuencia considerarse como una subformación de la que denominamos *Formación de las Quebradas*.

3. El número de especies endémicas de la región alcanza a un 10% sobre el total de las indígenas y en su mayoría corresponden a géneros netamente americanos.

4. Las familias más ricas en especies son: las Compuestas (22), Polipodiáceas (21), Bromeliáceas (11) y las Leguminosas (9).

Cuzco, 25 de Noviembre de 1930.

