

REVISTA UNIVERSITARIA

ORGANO DE LA UNIVERSIDAD MENOR DEL CUZCO

FUNDADA EN 1696

SUMARIO

Dr. Vasco de Contreras y Valverde por el Dr. F. L. Herrera	3
El alma al través de la Historia Filosófica por el Dr. José S. Wagner.....	26
Estudios sobre la Flora del Departamento del Cuzco por el Dr. F. L. Herrera.....	42
La Región del Cuzco por el Ingeniero señor Roberto Gohring.....	62
Plantas usuales en el Corregimiento de Abancay.—Año 1586 por el Dr. F. L. Herrera.....	114
Nuevas interpretaciones de la cultura Inka por el Dr. Luis E. Valcárcel.....	118
Aspecto económico del problema indígena por el Dr. Francisco Ponce de León.....	137
Arqueología Peruana.—El signo escalonado en el Huanacoscoco por el Dr. Luis A. Pardo.....	152
Del Museo Arqueológico de la Universidad del Cuzco.—Los qqueros sagrados por el Dr. Luis A. Pardo.....	159
Dr. M. Eusebio Corazao por H. Laferrer.....	162
Una bebida típicamente americana.—La Chicha Peruana de Mafz por el Dr. Ingeniero Felipe Urquieta.....	184
Inserciones.—Ecos de la conferencia del Profesor Moisés Saenz	188
Crónica Universitaria.....	200

CUZCO — PERÚ

EDITORIAL H. G. ROZAS SUCESTORES

1932



Dr. Vasco de Contreras y Valverde

BOTANISTA CUZQUEÑO

En la galería de escritores cuzqueños que se han ocupado de las riquezas naturales del Departamento ocupa un lugar distinguido el presbítero señor Jacinto López Vasco de Contreras y Valverde, digno por mil títulos de eterna recordación.

Actuó en el siglo en que falleció el más eminente de los historiadores peruanos, el Inca Garcilaso de la Vega (1539-1616), autor, entre otros libros, de los célebres *Comentarios Reales*, cuya primera parte se publicó en Lisboa en 1609 y la segunda, póstuma, en Córdoba en 1617; y en el en que brilló el talento esclarecido del doctor Francisco de Avila (1573-1647), predicador apostólico durante cincuenta años en los Arzobispados de Chuquisaca y Lima y cuyas obras sobre la extirpación de la idolatría contienen valiosísimas referencias acerca de las creencias religiosas de los pueblos en que predicó el evangelio.

Entre los quichuistas de este siglo se destacan, además del presbítero Francisco de Avila, el Bachiller Juan Pérez de Bocanegra, cura de las parroquias de Belém y Andahuaylillas, quien en tiempo del Obispo Lorenzo Pérez del Grado y por su carta de 26 de Octubre de 1622, dió a luz un ritual y confesonario para los indios, fuera de seis tomos que compuso en quichua para la mejor administración de los sacramentos. Aunque de menor importancia también merecen citarse: don Bartolomé Jurado Palomino y don Juan Rojas Mesía que publicaron en Lima varios libros en quichua.



Dr. M. Eusebio Corazao

† 4 de enero de 1913

Dr. Vasco de Contreras y Valverde

BOTANISTA CUZQUEÑO

En la galería de escritores cuzqueños que se han ocupado de las riquezas naturales del Departamento ocupa un lugar distinguido el presbítero señor Jacinto López Vasco de Contreras y Valverde, digno por mil títulos de eterna recordación.

Actuó en el siglo en que falleció el más eminente de los historiadores peruanos, el Inca Garcilaso de la Vega (1539-1616), autor, entre otros libros, de los célebres *Comentarios Reales*, cuya primera parte se publicó en Lisboa en 1609 y la segunda, póstuma, en Córdoba en 1617; y en el en que brilló el talento esclarecido del doctor Francisco de Avila (1573-1647), predicador apostólico durante cincuenta años en los Arzobispados de Chuquisaca y Lima y cuyas obras sobre la extirpación de la idolatría contienen valiosísimas referencias acerca de las creencias religiosas de los pueblos en que predicó el evangelio.

Entre los quichuistas de este siglo se destacan, además del presbítero Francisco de Avila, el Bachiller Juan Pérez de Bocanegra, cura de las parroquias de Belém y Andahuaylillas, quien en tiempo del Obispo Lorenzo Pérez del Grado y por su carta de 26 de Octubre de 1622, dió a luz un ritual y confesonario para los indios, fuera de seis tomos que compuso en quichua para la mejor administración de los sacramentos. Aunque de menor importancia también merecen citarse: don Bartolomé Jurado Palomino y don Juan Rojas Mesía que publicaron en Lima varios libros en quichua.

Finalmente, se tiene en este siglo al coloso de la literatura americana, el doctor Juan Espinoza Medrano (El Lunarejo), natural del pueblo de Calcauso de la provincia de Aymaraes, de quien se presume nació entre los años de 1626 a 1632. Falleció en 1688, dejando el recuerdo de las numerosas obras que escribió sobre temas diversos, siendo la más celebrada su "Apologético en favor de don Luis de Góngora".

I

El autor anónimo de *Noticias Chronológicas de la gran ciudad del Cuzco* (1), al referirse a la promoción del obispo Ocón al arzobispado de Charcas, dice lo que sigue:

"Despidiose del Cavildo en 5 de Marzo de 1652. El S. Dean D. Vasco Contreras de Valverde, fue hijo de D. Franco, de Valverde, y D. Melchora Contreras Vlloa nacido en esta ciudad año de 1605 y colegial en el Seminario: Arzediano en Quito; Maestrescuela del Cuzco recibido á 12 de Setiembre. de 1641 pr. cédula Real en Madrid á 6 de Abril del 40. Y nombrado Examinador Synodal de suficiencia y lengua pr. el Cavildo. Comisario Apostolico, subdelegado de la Sta. Crusada, recibido en 2 Junio del 45. Dean de esta Iglesia recibido en 14 de Marzo del 49 en virtud de cedula Real en Madrid á 5 de Junio del 48. Govr. Provr. y Vicario Gral. de este Obispado pr. el Ilmo. señor Obispo Ocon. Tesorero de la Iglesia de Lima: Obispo de Popaian, promovido al obispado de Guaman-ga. Murio en Lima estando de partida pa. su Iglesia año 1666 á los 61 de su edad".

El acápite transcrito es de gran importancia, por que da a conocer que el Dr. Vasco de Contreras y Valverde nació en la ciudad del Cuzco y no en Lima como asegu-

(1) Segunda Parte.—1601 a 1749.—Publicado por Dn. Ricardo Palma bajo el título de *Anales del Cuzco*.—Lima, 1901.

ran algunos autores (1) y los diversos puestos que desempeñó durante su laboriosa existencia, si bien está errada la fecha de su fallecimiento como veremos más adelante.

Su padre Dn. Francisco de Valverde ocupó una posición distinguida en la sociedad del Cuzco, pues se sabe que en la elección de cargos verificada por el Ayuntamiento en 1º de enero de 1577 fué nombrado Juez de Naturales, y en el mismo año "El Corregidor D. Gabriel Paniagua de Loaysa del orden de Calatrava, en virtud de Prouision del Virrey, (le) nombró en 26 de Noviembre por Justicia mayor de esta Ciudad" (2).

El joven Vasco de Contreras cursó las primeras letras en el Colegio Seminario de San Antonio Abad, fundado por el obispo Dn. Antonio de la Raya en 1598, siendo Rector del mismo el licenciado Dn. Juan Rodríguez de la Rivera. En seguida se trasladó a Lima a continuar sus estudios en el Colegio de San Martín, donde es probable obtuviese las órdenes sacerdotales, y de allí a la Real Universidad de San Marcos, que le confirió el título de Doctor en Cánones y Leyes.

Coronada su carrera, con éxito satisfactorio, emprendió un viaje de estudio a España, con el objeto de conocer de cerca sus hombres e instituciones. Tras una permanencia un tanto prolongada, que le permitió obtener relaciones valiosísimas para su ascenso en la carrera eclesiástica, regresó a América con el título de Chantre de la iglesia catedral de Quito. Allí bien pronto supo captarse el respeto y admiración de sus colegas, quienes lo eligieron Arcediano de la Diócesis.

Pero el Dr. Vasco de Contreras y Valverde no se encontraba satisfecho en su nuevo cargo, anhelando regresar a su tierra natal, por lo que gestionó su traslación a

(1) Antonio Alcedo, *Diccionario Geográfico-Histórico de las Indias Occidentales*, Madrid. 1780; Odrizola, *Documentos Literarios*, Lima y Jimenez de la Espada, *Relaciones Geográficas de Indias*, Madrid.

(2) Ms. citado.—Primera Parte. Publicado por Dn. Ricardo Palma bajo el título de *Noticias Cronológicas del Cuzco*.—Gobierno Incásico y primer siglo de la Conquista.—Lima, 1902.

esta ciudad. Por cédula real de 6 abril de 1640 fué nombrado Maestrescuela de la Catedral del Cuzco e inmediatamente que recibió su nombramiento, se encaminó a esta ciudad, donde tomó posesión de su puesto en 12 de setiembre de 1641.

Por ese entonces la sede episcopal del Cuzco se encontraba vacante por fallecimiento del Obispo Dn. Fernando de la Vera, acaecido en esta ciudad en 3 de noviembre de 1638 y de su sucesor Dn. Diego de Montoya y Mendoza, que no llegó a hacerse cargo de su obispado. Por tal motivo gobernaba la Diócesis, en sede vacante, el Deán y Cabildo Eclesiástico; quienes no tardaron en conferirle el delicado cargo de Examinador Sinodal de suficiencia y lengua, puesto que anteriormente fué desempeñado por el quichuólogo Bachiller Juan Pérez de Bocanegra.

En el primer semestre del año de 1643 se siguió en esta ciudad un ruidoso juicio contra un gran número de comerciantes mayoristas a quienes se les acusaba de judaísmo. Se decía que todos ellos celebraban sus ritos religiosos en casa de Dn. Pedro Montero Espinoza, vecino del Cuzco durante treinta y siete años. Este último fué condenado al último suplicio y a confiscación de sus bienes y los restantes a diversas penas. Presumimos que el Dr. Vasco de Contreras no fué extraño a este proceso; pues se sabe que el Obispo Dn. Juan Alonso Ocón, poco después de haberse encargado de su puesto, lo nombró, con fecha 2 de junio de 1645, Comisario Apostólico y Subdelegado de la Inquisición.

La estrecha amistad que le ligaba con el obispo Ocón, sus eminentes servicios prestados en la construcción de la iglesia catedral y más que todo sus aptitudes para el desempeño de altos cargos eclesiásticos, le valieron el que el Rey de España por cédula dada en Madrid a 5 de junio de 1648 le nombrara Dean de esta Diócesis, siendo el VIII de este título, dignidad de que se hizo cargo el 14 de marzo de 1649.

En este año el obispo Ocón, de orden superior, tuvo que ausentarse a la capital del virreinato, con el objeto

de practicar la visita de los Tribunales de la Inquisición. Por el tiempo de su ausencia encomendó al Dr. Vasco de Contreras el gobierno de la Diócesis, nombrándolo al efecto, con fecha 23 de setiembre de 1649, Gobernador, Provisor y Vicario General del Obispado.

En el corto tiempo que duró su administración se inauguró el 29 de noviembre de 1649 el hospital y recogimiento de San Andrés, fundado con el capital de ciento diez mil pesos que donó al efecto el acaudalado Dn. Andrés Pérez de Castro. Este hospicio destinado a mujeres de raza blanca, tenía amplitud para treinta y tres camas y desde el primer momento contó con la asistencia médica del prestigioso facultativo Dr. Antonio Robles Cornejo, "protomédico de Su Magestad".

En este mismo período ocurrió el 31 de marzo de 1650 el formidable terremoto del Cuzco, que por su magnitud puede considerarse como la más grande calamidad que ha asolada esta región. En breves instantes destruyó gran parte de los edificios públicos y particulares, sembrando el terror y la desolación entre los habitantes. La onda sísmica abarcó una gran extensión, sintiéndose sus efectos al Norte más de ciento treinta leguas, al Sur hasta la ciudad de Arequipa, al Sureste hasta el pueblo de Sicasica en Bolivia y al Este conmovió toda la región de los Andes, en que erupcionaron algunos volcanes. La tierra continuó trepidando con pequeños intervalos hasta fines de enero del año siguiente.

La descripción completa de este pavoroso cataclismo fué hecha por el licenciado Dn. Antonio Robles Cornejo, en su "tratado de los temblores", que se publicó en Lima en 1651.

El Gobernador Eclesiástico Dr. Vasco de Contreras desplegó en tal ocasión una gran actividad para aliviar la situación de sus feligreses. De acuerdo con el Cabildo Eclesiástico decretó rogativas públicas y una gran procesión de penitentes, encabezada por las órdenes religiosas de la localidad, infundiendo un gran pavor la forma rigurosa en que se presentaron todas ellas, particular-

mente el convento de la Recoleta. Con fecha 1º de abril dispuso la traslación de las religiosas del monasterio de Santa Catalina, cuyo edificio quedó totalmente destruido, a una casa particular, en cuyos corralones se instalaron en toldos provisionales. Dispensó también el trámite de proclamas en los numerosos matrimonios que se realizaron para aplacar la cólera divina.

La última vez que lo vemos figurar en las crónicas del Cuzco al Dr. Vasco de Contreras es en la solemne elección y proclamación de la Virgen Inmaculada, simbolizada en la efigie conocida con el nombre de la *Linda*, de patrona jurada del Obispado y el Apóstol Santiago de particular de la ciudad. Este acto tuvo lugar el 7 de diciembre de 1651 ante "el Ilmo. S. D. D. Juan Alonso Ocon Obispo de esta Ciudad, del Consejo de Su Mag. etc. y los S. S. D. Nicolas Flores de Aguilar Teniente de Corregidor y Justicia Mayor de este dha. Ciudad, D. D. Vasco de Contreras y Valverde Dean de la Sta. Iglesia Catedral, Comisario Gral. de la Sta. Crusada, Provr. y Vo. Gral. de este Obispado" (1).

En la tarde del mismo día el Obispo Ocón, con asistencia del Deán y del Cabildo Eclesiástico, procedió a la colocación de la primera piedra fundamental del nuevo templo de Santa Catalina, junto al sitio que debía ocupar el altar mayor, y cuyas religiosas continuaban refugiadas en una casa particular de la calle de Kuichi-puncu.

Promovido al cargo de Tesorero de la Metropolitana de Lima, el Dr. Vasco de Contreras hizo dejación del Deanato y después de despedirse del Cabildo Eclesiástico en 5 de marzo de 1652, abandonó definitivamente el Cuzco, dejando el recuerdo de su vasta ilustración y talento.

En Lima se encargó de su nuevo puesto el 2 de junio de 1652 y al año siguiente se le encomendó por el Cabildo Eclesiástico la administración de las rentas de la capilla de la Concepción. En 1653 desempeñó, además, el Rectorado de la Real Universidad de San Marcos.

(1) Manuscrito citado.

En 6 de octubre de 1655 ascendió a la categoría de Maestrescuela de la iglesia catedral, en cuyo carácter continuó asistiendo a las sesiones del Cabildo hasta el 15 de octubre de 1658. Fué también consultor del Tribunal de la Inquisición.

Nombrado Obispo de Papayán, en el Nuevo Reino de Granada (Colombia), por bula del Papa Alejandro VII de 25 de febrero de 1657, se consagró en Lima ante el Arzobispo Dn. Pedro de Villagomez el 8 de diciembre de 1658. Inmediatamente se puso en marcha a su diócesis, donde arribó el 3 de abril de 1659.

En este cargo el Dr. Vasco de Contreras dió señaladas muestras de su versación y celo religioso: reorganizó los servicios de la iglesia catedral, practicó en 1660 la visita del obispado y dictó las providencias del caso para conjurar los daños causados por las inundaciones del río Cauca y una plaga de langostas que se abatieron sobre el territorio de su jurisdicción.

Promovido nuevamente al Obispado de Huamanga en 1664 y cuando se encontraba en Lima, ultimando los preparativos de su marcha a su nueva diócesis, le sorprendió la muerte en 2 de marzo de 1667 (1). Fué sepultado en la cripta de la iglesia catedral metropolitana con todos los honores correspondientes a su alta investidura.

Su muerte fué muy sentida. En vida gozó de un gran prestigio como hombre de letras. El autor anónimo de *Noticias Chronológicas de la gran ciudad del Cuzco* lo menciona entre "los varones ilustres que han tenido su educación y estudios" en el Seminario de San Antonio Abad de esta ciudad.

II

Muy escasas son las referencias que tenemos sobre la producción literaria del Dr. Vasco de Contreras y Valver-

(1) Mugaburu, Joseph de.—*Diario de Lima*—tomo I.—Publicado por el Dr. Horacio H. Urteaga en su *Colección de Libros y documentos referentes a la Historia del Perú*.—Lima, tomo VII, 1917.

de; pero dadas sus múltiples actividades, los altos cargos que le cupo desempeñar en la administración eclesiástica y el amor acendrado a su tierra natal, es de presumir que revolviendo archivos se encuentren no pocos documentos de un valor inestimable que contribuyan a aquilatar sus relevantes méritos.

Por de pronto anotaré los siguientes:

—Opúsculo combatiendo la subsistencia de la cédula real de 9 de abril de 1627, por la que se prohibía que los prebendados de las iglesias catedrales del Perú pudieran ser visitadores de sus diócesis. Escrito en Quito cuando desempeñaba el cargo de Arcediano de su iglesia catedral y publicado en Madrid.

—Memorial presentado al Rey de España Felipe IV y al Consejo de Indias, abogando por el derecho que asistía a los americanos de ocupar en su propia tierra los cargos y empleos públicos. Escrito en el Cuzco, entre los años de 1647 a 1648.

Estas dos exposiciones han sido citadas, con comentarios honrosos para su autor, por el Maestro Gil Gonzales Dávila en su *Teatro Eclesiástico de las Indias Occidentales*. Madrid, 1649.

—Oración fúnebre pronunciada en la antigua catedral del Cuzco (hoy iglesia del Triunfo), en las exequias solemnes que se celebraron en honor de la reina Isabel de Borbón, primera esposa de Felipe IV, fallecida en Madrid el 6 de octubre de 1644. Publicada en Lima el año de 1649.

—“Relación de la ciudad del Cuzco, de su fundación, descripción, vida de los Obispos, religiones, y todo lo demás perteneciente a eclesiástico desde el descubrimiento de este reino hasta el tiempo presente”.

Manuscrito de 52 folios que existe en el Archivo de Indias, fechado en el Cuzco a 1º de enero de 1650. Permaneció inédito hasta el año de 1896, en que el erudito peruanófilo Dn. Marcos Jimenez de la Espada lo dió a luz, fragmentariamente, en su obra *Relaciones Geográficas de Indias*.—Perú, tomo I.—Madrid, y reproducido por el Dr.

Horacio H. Urteaga en *Libros y documentos para la Historia del Perú*.—Segunda serie, tomo V.—Lima, 1925, pp. 155-185.

—Informe presentado ante el Cabildo Eclesiástico de esta ciudad en 27 de setiembre de 1651, opinando por que se entable competencia a los padres jesuitas que, con desmedro de los fueros de la iglesia Catedral, emprendían la construcción del actual templo de la Compañía. Este informe y otro del licenciado Pedro de Arayseta, dió margen a un ruidoso juicio, del que, gracias a su poderosa influencia, salió triunfante la Orden, construyéndose el templo conforme a los planos de sus iniciadores.

—Discurso fúnebre pronunciado en la iglesia Catedral de Lima el 16 de noviembre de 1654, en las solemnes exequias que se celebraron en homenaje a la memoria de la madre política del virrey D. García Sarmiento de Sotomayor, conde de Salvatierra, fallecida en España.

De todos estos documentos el único que me es conocido, fragmentariamente, es su *Relación de la Ciudad del Cuzco*, que la escribió de orden del obispo Juan Alonso Ocón y en cumplimiento de la cédula real de 8 de noviembre de 1648, para perfeccionar la obra del maestro Gil González Dávila, cronista mayor del Rey, que a la sazón se ocupaba en escribir su obra, en dos tomos, titulada *Teatro Eclesiástico de las Indias Occidentales*. Madrid, 1645-1649.

III

Entre los capítulos publicados por el señor Jimenez de la Espada tienen, para nosotros, particular importancia los titulados *Descripción de la ciudad del Cuzco y Yervas medicinales*, por consignar datos de sumo interés sobre las plantas cultivadas y las usuales en medicina doméstica en el siglo XVII.

En el primero se informa que la comarca del Cuzco es "fertilísima, con mil maneras de frutos de Castilla y de la tierra en todos tiempos, rosas y flores casi todo el año, y

en la misma ciudad se dan manzanas, duraznos, cirgué-las, aunque pocas, y la frutilla de Chile, mayor y de mejor sabor que las frezas de España". Asegura que "el valle de Oropeza es abundantísimo de maíz y trigo"; que el de *Jaquijaguana* (Pampa de Anta), es "utilísimo en las grandes sementeras de trigo, maíz y papas" y que en el valle del Apurímac se cultivan dátiles.

Refiriéndose al valle de Urubamba dice: "A las vertientes de este valle (Anta) está el de *Yucay*, el cual es un Aranjuez hermosísimo donde se dan flores todo el año; las huertas, jardines y amenidades con la variedad de frutos que produce, le hacen vistoso y precioso: dándose melocotones, duraznos, manzanas, ciruelas, fruta de damas, damascos, albaricoques, *lucmas*, peras, fruta del Paraíso, de Marisanez, con otros diversos ingertos; hácese regalos en dulzura y diversidad sin ventaja a los *pézigos* de Portugal (a) y ciruelas de Génova: lábranse cada año gran cantidad de conservas de rallado, carne de orejones y cubiertos, de que proveen los que tienen huertas en aquel valle, con gran suma de arrobas a Lima, Potosí y otras partes; riégale un río grande, que desde el pueblo de Guayabamba hasta el de *Tambo*, por ambas riberas es todo una floresta".

Al oriente del Cuzco "a diez y seis leguas de su jurisdicción tiene los valles de *Toayma* del corregimiento de Paucartambo y el de *Cuchoa* en el de Quispicanchi, donde se da la *coca* de unos arbolillos delicados, la hoja como la del arrayán, más preciosa por el precepto que por la propiedad, y que ha fundado el valor en el vicio de los que le usan; éste llegó a ser tan grande, que enriqueció y enriquece innumerables tratantes".

En cuanto al segundo capítulo, que lo transcribo íntegro, con las citas en letras que aparecen al pie de las páginas respectivas del señor Jiménez de la Espada, parece que fué escrito en colaboración con el prestigioso facultativo Dr. Antonio Robles Cornejo, contemporáneo y probablen-

(a) *Pézigos* o perslecos, albaricoques, o alberchigos.

te muy amigo suyo, a quien califica de "gran médico". Este capítulo es de sumo interés teniendo en cuenta que las plantas medicinales actualmente usadas por la población indígena no son, en gran parte, las mismas que gozaban de una gran reputación a mediados del siglo XVII.

Yerbas medicinales

Tiene esta ciudad y su comarca grandísima cantidad de yerbas medicinales que se aplican a diversas enfermedades con conocida experiencia en la propiedad que tienen. Hay una yerba, que llaman los indios *Hatunsapi* (a), por tener las hojas grandes semejantes a las de los plátanos, de cuyas raíces se saca el zumo, y mezclado con chicha lo beben, y les es bonísima purga. Esta yerba se levanta de la tierra más de dos varas, y luego se espase en diferentes ramos, que suben a mayor altura, y se pueblan de flores y semillas. Unos la tienen por el verdadero rapóntico, tan celebrado de los médicos por la propiedad y suavidad con que purga los humores coléricos. Otros la tienen por el ruibarbo, que traen de la China, no de Berberia, de donde tomó el nombre, por los promontorios de aquellas costas.

Parece referirse a una planta que conocí en la quebrada del Paucartambo y que se denomina, si mal no me acuerdo, *Lampaso*. No ví las flores; pero presumo sea de la familia Musáceas o Cannáceas.

MOLLE.—El *Molle* es un árbol provechosísimo, de linda vista y suave olor, muy conocido de los médicos antiguos y modernos, que le llamaron *Sorbus silvestris*, a diferencia de la especie menor a quien llaman *Sorbus ven-*

(a) Proplamente, hatunrrapl.

tralis (a); ambos son de madera macisa y sólida, poco menos dura que el *Uyayacan*; las ramas, esparcidas graciosamente, las hojas menudas semejantes a la de la ruda huelen bien y se muestran pegajosas apretadas entre las manos; en la primavera brota flores de color de violeta y de esta forma en ramilletes o sartas una frutilla del tamaño de la pimienta, cubierta con una cascarilla dura y verde en los principios, colorada y blanda después; seca despi- de con facilidad la cáscara y queda la fruta poco menos arrugada que la pimienta, aunque de la misma suerte; mascada entre los dientes es amarga, pero es aromática y penetra el cerebro; de la cual se hace por cocimiento fuerte una miel tan pegajosa como la de abejas, aunque mucho más caliente; es buena para quitar los dolores de las coyunturas y resolver las hinchazones. El tronco su- da una goma blanca y clara muy parecida a la de los cirgüelos; déjase moler y aplicar a emplastos; molida y mezclada con vino, chicha, u otro cualquier licor, la apli- can los indios bárbaramente a todos cualquier dolor o tumores; pero los médicos castellanos para resolver en los tiempos de las hinchazones, le aplican con tiento y la moderación y templanza que les dictan los principios de la medicina. Las hojas son provechosas para defenderse del sol; puestas en el sombrero, encima de la cabeza, de- fiende el calor y es suave al olfato. También la goma es a propósito para sahumarse en los resfriados, y final- mente, este árbol es tan provechoso, que los indios le tie- nen por remedio universal en todas sus dolencias.

Es el *Schinus molle* L. de la fami-
lia de las Anacardiáceas. Indígena del
Perú, Bolivia, Chile, Uruguay y Ar-

(a) Ni los antiguos conocieron el *Molle* (*Schinus molle*), árbol indígena del Perú, ni éste tiene nada que ver con los *Sorbus*. En el mismo caso es- tán (ocioso es decirlo) todas las demás especies de plantas peruanas que Contreras y Valverde supone ya conocidas de Dioscórides y Galeno y de los botánicos y médicos griegos y latinos de la antigüedad, o anteriores al des- cubrimiento de América.

gentina. Sus hojas se emplean en la provincia de Calca en la preparación del abono catalítico denominado *Rockescca* con que se embadurna las semillas de maíz. Cultivable como árbol ornamental.

CHILLCA.—La *Chillca* (a) es una hermana del *Molle*; raras veces se aplica el uno sin el otro, así para los remedios interiores, como para los exteriores; también es absurdo (?) y tiene cinco especies, que se diferencian poco en las formas. La mayor tiene las hojas algo grandes, muy parecidas a las de los duraznos. Las flores salen de unos ramilletes abotonados; cuando se abren son blancas y de ellas se forma una semilla mucho más menuda que la mostaza, y que se desvanece y derrama con cualquier viento; y en lo que se diferencian las otras cinco especies es de sólo ser más menudas unas que otras, pero de todas se aprovechan igualmente los indios en sus enfermedades. El cocimiento de todas tiene facultad resolutive, como la tiene el *Molle*, con que se la junta de uno y otro se hace un bellissimo y apacible baño. Tiene otros efectos, que proporcionando los médicos la aplicación con la causa, los consiguen. La hoja es pegajosa apretada entre las palmas de las manos; y sacada por alquitara la agua, es provechosa para muchos achaques.

El nombre *Chchillca* es genérico y corresponde a las siguientes especies: *Eupatorium amygdalinum* Lam. que crece en los valles de Lares y Santa Ana; *Eupatorium inulaefolium*, en los valles de Santa Ana y Urubamba; *Baccharis polyantha* Kunth y *Baccharis prostrata* (R. y P.) Pers. que crecen en los alrededores de esta ciudad y

(a) Especies de *Eupatorium* y *Baccharis*.

Eupatorium Pentlandianum DC. que crece en el valle del Urubamba. Este último se emplea en tintorería para teñir de amarillo a negro tinto.

PUTALLANCO.—Esta yerba se llama por otro nombre *Polta*; es una de las especies de los ranúnculos que los médicos conocían desde Dioscórides acá, bien que antes de él lo conocieron los antiguos, aunque no del todo, por no haber experimentado sus efectos, ahora es medicina común entre indios y españoles. Las hojas son como de parrá y las cepas trepan por las paredes como la hiedra. Las flores que echa salen de un botoncillo muy pequeño, que desabrochándose quedan amarillas. La semilla no nace de la flor, sino de unas coyunturas de que nacen las hojas y unas varillas o hebras verdes con que se ase a los árboles o paredes por donde trepa; allí se crían unos granitos al principio pequeños, que creciendo llegan a ser mayores que la pimienta blanca, que después se arrugan y vuelven pardos. En esta semilla está la mayor medicina, porque las hojas ni los pámpanos no lo son, antes sirven de vianda y golosina a los indios, los cuales se sirven de la semilla para purgarse, y si exceden de la cantidad, es con riesgo, no proporcionándola con gran tiento. El primero que la conoció en este reyno fué el doctor Robles (a), gran médico y que usó de ella con singulares efectos, por la propiedad que alcanzó la aplicación; de cualquiera suerte causa grandes congojas, por ser sumamente amarga y activa, y aunque le han procurado endulzar, haciendo jarabes por cocimiento, siempre queda el amargor; no templando ni modificando la cantidad dispuesta al sujeto y al fin que pretenden, se han visto desastrados sucesos.

(a) Antonio de Robles Cornejo, natural de Salamanca, médico del marqués de Montesclaros, virrey del Perú de 1607 a 1615. Escribió y dejó inéditos dos tratados, uno "de las plantas de la India Occidental" y otro "de los simples medicinales".

En la especie *Sicyos bryoniaefolius* Chod, de la familia de las Cucurbitáceas. Planta indígena del Perú y Chile, cuyas semillas continúan usándose por los indios como purgante. Además las cenizas de sus tallos y hojas se emplean como abono.

YAHUARCHUNCA.—Esta es una yerba la más estimada de los indios, y significa en nuestro idioma “chupadora de sangre”, y es nombre muy conveniente a su propiedad. Los españoles unos le llaman poligón, otros sangüinaria. Hay de ella tres especies, la una echa unas varillas largas las más veces de un palmo, las hojuelas son pequeñas y las flores de color encarnado; no tiene semilla y las raíces son delgadas; y aunque los hielos marchitan la hoja, de ellas mismas vuelven a retoñecer al tiempo de las aguas. La segunda especie, a quien como dije, llaman los médicos poligón, son mayores sus varas, y llegan a ser tan grandes como las de la pempenela, y poco diferentes a sus flores; en lo demás es muy parecida a la primera. La tercera se levanta de la misma raíz al modo de una caña lisa, es hueca, muy semejante en la hoja, y en los nudos a la caña, de donde salen en forma de estrellas. Todas tres especies tienen propiedad de curar flujos de sangre, y para esto se aprovechan de ella los indios con sucesos ajustados al intento. Los españoles la usan en todas las enfermedades para que aplicó Galeno el poligón, por ser uno mismo; es frío en segundo grado y seco en tercero; en el uso de ella y aplicación y a los achaques desta intención, hallen los médicos admirables efectos.

En la actualidad se conoce con el nombre de *Yahuar-chchuncca* al *Oenothera rosea* Ait, empleado en infusión teiforme o amartajado, en forma de cataplasmas, como vulnerario y para absorber la sangre en las equimosis

producidas por los golpes y *Alto-yahuar-chchuncca* al *Oenothera campylocalyx* Koch et Bouché, ambas de la familia de las Oenotheráceas.

LLAQUELLAQUE.—Así llaman los indios otra yerba, de que abunda esta ciudad y contornos, a quien los españoles llaman "romaza"; es seca y caliente en segundo grado; válese de ella para curar llagas, y como hay tanta abundancia della, sirve de medicina y de escoba para barrer los hornos y las casas. Esta yerba fué muy conocida de los médicos griegos y latinos. La hoja es muy parecida a la del llantén, aunque algo menor, jamás se agosta aunque los hielos sean rigurosos; tomado el zumo en un par de huevos frescos, a tres días mata las lombrices. Produce unas florecillas leonadas en la mazorca, y de ellas sale la semilla al principio blanca, pero madura, se ennegrece; tiene el olor pesado y sus raíces destiladas por alquitara son muy provechosas para quitar manchas en el rostro y curación de otras enfermedades.

Es la especie *Rumex cuneifolius* Campel, indígena del Perú, Brasil meridional, Uruguay, Argentina y Chile. Esta Poligonácea goza actualmente de prestigio como planta medicinal.

ACAACA.—La *Acaaca* es una yerba de hojas menudas, que apenas se muestran sobre la tierra; son rajadas como las del hinojo y de un color verde oscuro. Las raíces tienen la propiedad de adelgazar los humores y expelérlos al pellejo, al modo de la zarzaparrilla, y los que padecen del mal francés se aprovechan de ella; pero tiene el cocimiento tan amargo y desabrido, que es intolerable, y deste cocimiento usan para sudar los médicos; por ser tan agudo e intenso su calor, lo modifican con algunos granos de cebada; sus polvos dicen que son a propósito para gota coral, es caliente en grado segundo y es seca en el tercero.

Si no me equivoco crasamente es una plantita que crece en las punas, próximas a los nevados, que se distingue por el olor fétido de sus raíces, de la familia de las Malváceas; posiblemente del género *Nototriche*.

CANA.—La *Cana* es una yerba de que usan los indios en salud y enfermos; cómenla cruda y tiene tres especies. La primera es la dicha, la segunda llaman *Chucan* y la tercera *Pirca*; estas dos últimas comen con superstición desde el tiempo de los ingas antiguos, de la cual usaban para ir a la guerra, comiéndola revuelta con un maíz *mo-rocho* (a), que dicen les daba vigor, y tiene tanta fuerza esta costumbre en ellos, que para cualquier ejercicio en que han menester hacer alguna, usan de ella. Las hojas tienen rajadas, levantándose con un cogollo o pimpollo de un codo en alto, y por remate unos botoncillos de que sale la flor, amarilla al principio y después convertida en unos flequencillos blancos, que se desvanecen con facilidad y queda solo el botón. Es planta agreste, no tiene semilla y sin sembrarla se da con abundancia en cualesquier lugares, aunque sean de temples fríos y helados. Es muy medicinal entre indios y españoles. Los médicos dicen son las ordinarias cerrajas en las mismas tres especies, aunque con diferentes nombres, las cuales se diferencian solo por la actividad, y ésta se les produce de los temples o destemples donde se crían. Todas tres son amigas y grandemente conservadoras del hígado. El estómago las cuece con facilidad, cocidas o crudas; apaga las inflamaciones así del hígado como de los pulmones; quita el mal olfato de la boca y de las narices. Desta yerba y de sus propiedades trató Galeno en el libro octavo de la propiedad de los simples y esta tiene la misma que las achicorias, que aunque se diferencian algo en las formas, en la sustancia son unas mismas, y todas frías en primer grado y secas en segundo.

(a) *Muruchuzara*, de *muruchhu*, cosa dura de comer, y *sara*, maíz en quíchua.

Con el nombre de *Cana* (español) o *Cajana* (quichualizado) se designan las especies *Sonchus asper* Tucks y *Sonchus oleraceus* L. que crecen subespontáneas en el Departamento. *Chchucan* es una sinominia de las voces *Chicmu* (quechua) y *Layu* (aymara), con que se designan al *Trifolium amabile* H. B. K. y el nombre *Ppirca* corresponde a la especie *Bidens pilosa* var. *radiata* Sch. Bip. empleada como antibiliosa.

PAPILLAS.—Las *Papillas* (a) es un simple general, no solo en esta ciudad y reyno del Pirú, sino en todas las partes de México (b), es una especie de *Mechoacan*, y llámase así, porque en aquella provincia abunda más que en otras partes. de donde el nombre de *Mechoacan*, siendo así que la hay generalmente en todas las Indias, y que usan de ellas para purgarse los indios y españoles. Es planta que no se levanta mucho de la tierra, y en medio de las hojas tiene un cogollo de ocho a diez dedos de alto; las raíces se multiplican debajo de la tierra, como las papas; y estas son el *Mechoacan* más celebrado por sus admirables efectos, de que hay grandísima cantidad en los alrededores de esta ciudad. Las hojas son casi tan grandes y del mismo verdor y venas que las de las lechugas. Dicen que hay cuarenta especies de ellas, y todas convienen con estar cubiertas de una cascarilla parda, donde tiene un licorcillo pegajoso, como leche, que es el que tiene la facultad purgativa. Todas son calientes y secas en segundo grado, así lo sintió y experimentó el doctor Ormero, insigne médico. Son a propósito para purgar los humores flemáticos, incidentalmente los coléricos. Es planta silvestre y sin sembrarla la produce la naturaleza.

(a) *Pharbitis pubescens*.

(b) Las de México pertenecen a otro género, el *Ipomoea*.

No obstante que el señor Vasco de Contreras y Valverde asegura "de que hay grandísima cantidad en los alrededores de esta ciudad" hoy es bastante escasa. Se trata del *Huachancca*, *Euphorbia penicillata* Millsp. de tubérculos dotados de propiedades purgantes.

YUNCAQUISCA.—La *Yuncaquisea* (a) tenía más nombre antiguamente entre los indios que entre los españoles; hoy la usan generalmente todos. Es una planta de una vara en alto, las hojas muy verdes, rajadas, de agradable vista; sobre ellas nace una espina blanca muy dura, tan larga como la hoja, y encima del cogollo echa unos botoncillos, que en llegando a sazón, son del tamaño de piñones de Castilla, pero ásperos y que pican las manos, son muy pegajosos, y así los llaman los españoles "amores secos". Es esta yerba fría y seca; fría en segundo grado y seca en primero, es excelentísima para todas las inflamaciones interiores y exteriores; puesto el zumo que se saca de sus hojas sobre las partes inflamadas, las remite; y bebido enfría tan poderosamente, que corrige los humores coléricos y es menester beberla en poca cantidad, para que no apague el calor natural; también corrige el mal olfato y causa otros efectos que han experimentado los naturales desta tierra.

Por el nombre vulgar puntualizado se deduce que se trata de una especie propia de la región tropical, tal vez del *Curcans purgans* Adanson, conocido con el nombre vulgar de *Piñón*.

SAYASAYA.—*Sayasaya* (b) llaman los indios, a la que los médicos llaman escabiosa (así); es uno de los simples más medicinales que se hallan en esta ciudad y de que se

(a) *Acaena pinnatifida*.

(b) La escabiosa de Chile es una especie de *Centaurea*; pero los vocabularios *quichuas* describen la *Sayasaya* como verbená.

usa frecuentemente en ella, así por los indios, como por los españoles. Levántase como una vara de la tierra; tiene las hojas como la del durazno; su calidad es frigidísima; cúranse con ella los ardores de los riñones y los pulmones, sacado el zumo y mezclado con injundia de gallina; también es a propósito para otras enfermedades que ha ido mostrando la experiencia.

Con este nombre vulgar se conocen dos especies: la *Oenothera multicaulis* R. y P., indígena del Ecuador, Perú y Bolivia, y la *Oenothera rubida* Rusby, que también se encuentra en el departamento de Arequipa. Ambas de la familia de las Oenoteráceas.

VIRAVIRA.—La *Viravira*, (a) es otro simple singularísimo en esta ciudad y sus contornos; también se levanta con tres cuartas de la tierra; el tronco y las hojas son blandisimas y parecen hechas de seda floxa. Háyla de dos especies, una llaman los indios macho y otra hembra; lo cierto es, que la que se da en las *punas* y temples fríos es la mejor; su propiedad es de curar catarros, dolores de costado; hácense de ella lamedores; es húmeda y fresca y algunos la toman por vicio.

Con el nombre vulgar de *Huirahuir* se conocen en el Departamento dos especies: el *Achyrocline ramosissima* (Schultz Bip) Britton y el *Senecio oudberkiaefolius* Mey et Walp. ambas de la familia de las Compuestas.

PATACACHU.—La *Patacachu* (b) es una yerba tan medicinal, que hasta los perros conocen su propiedad y usan

(a) *Gnaphalium viravira*. Aunque es casi seguro que la hembra pertenece a otro género.

(b) De *pata* "Andén o escalera" y *Kachu* "yerba como cebada, que no grana".

de ella para purgarse. Es una mata que se levanta como un palmo del suelo; las hojas son como la cebada recién nacida; tiene conocida virtud para curar los tabardillos y enfermedades agudas, y en mí se hizo la experiencia, habiendo llegado a estar oleado, de que Nuestro Señor por su misericordia, me dió salud. (a)

Es la especie *Poa annua* L, planta cosmopolita, de la familia de las Gramináceas.

CARDONES.—De *Cardones* (b) hay muchas diferencias; los más ordinarios son unos pinpollos altos y redondos acanalados de arriba abajo, muy verdes y armados de muchas espinas, que demás de ser largas y agudas, tienen grandísima dureza, y el tronco tres sustancias, la interior esponjosa y de una carne blanca, la corteza es verde y dura, y de ella sola nacen las espinas, de que está armado el cardo, y con ser tan grueso y alto, que tiene tres y cuatro varas de alto, la raíz es muy pequeña y delgada; entre las espinas echa unos botoncillos, y de ellos flores encarnadas con los pies amarillos y azafranados; dura esta flor cuarenta días, y cuando se cae, deja un fruto redondo como las tunas, pero es desabrido (c). Es fresca y húmeda en la parte carnosa, pero en la interior es fría y seca, muy a propósito para curar hinchazones y enfermedades de esta especie.

Por la descripción del tallo y la coloración de las flores que dice ser "encarnadas con los pies amarillos y azafranados" es indudable que se refiere al *Uyuqui*, *Erdisia squarrosa* Britton et Rose de la familia de las Cactáceas.

(a) En este caso no fué virtud de la planta.

(b) Especies de género *Cereus*.

(c) *Cereus peruvianus* muy bien descrito.

Estas son las yerbas que hay en esta ciudad más conocidas por medicinales; otras debe de haber, de que no tengo bastante noticia; pero sobre todas las que quedan referidas es sobremanera medicinal la del

PINCOPINCO.—Es un arbolito mediano, y no crece sobre un solo tronco, sino dividido en muchos sin mucha consistencia y fuerza, como una caña verde, hueca y tier-na, y que a trechos tiene unos cuellecillos, como hechos a mano, de unos canutillos en torno; es a propósito a todos los flujos y demás enfermedades de esta especie, y sin ser filósofos ni médicos han hecho tan ajustadas experiencias los indios de los buenos efectos que ha causado esta yerba, que en el uso de ella se han ajustado al conocimiento que tuvieron de sus propiedades los antiguos y los modernos, que todos han discurrido sobre que es el mejor astringente, por la aspereza de su sequedad. Y es de notar que todas las yerbas que nombran los indios con reduplicación de vocablos, como son *Aca-aca*, *Saya-saya*, *Vira-vira*, y otras muchas, son medicinalísimas, y de todas abunda esta ciudad y sus contornos. También se dan los *Magueyes* (a) en grande abundancia, y por ser esta planta tan común en todo el reyno, no hago mención de sus propiedades.

Con este nombre vulgar se conocen las siguientes especies: *Ephedra americana* H. B. K., *E. andina* Poepp et Endl. y *E. rupestris* Benth. de la familia de las Gnetáceas. El *Maguey* (*Agave americana* L.) parece ser espontáneo y originario de Méjico.

Cuzco, a 26 de febrero de 1932.

F. L. HERRERA
Catedrático de Fitografía

(a) *Chuchau* en quechua: *Agave americana*.

BIBLIOGRAFIA

Anónimo.—Noticias Chronológicas de la gran ciudad del Cuzco.—Primera y Segunda parte.—Manuscritos que se acabaron de escribir en los años de 1740 y 1749, respectivamente.

Bermúdez, José Manuel.—Anales de la catedral de Lima.—Lima, 1903.

Casanova, Juan Antonio.—Vasco Jacinto López de Contreras y Valverde.—“Mundial”.—Edición dedicada a los departamentos de Cuzco y Arequipa.—Lima, 31 de diciembre de 1928.

Mendiburu, Manuel D.—Diccionario Histórico-biográfico del Perú.—Lima, tomo II, 1876.

Mugaburu, Josephe de.—Diario de Lima.—tomo I.—publicado por el Dr. Horacio H. Urteaga en su Colección de libros y documentos referentes a la historia del Perú.—Lima, tomo VII, 1917.

Tovar.—Apuntes para la historia eclesiática del Perú.—Lima, 1878.



El alma a través de la Historia Filosófica

Conferencia sustentada en la Universidad de Cusco

por el Dr. José S. Wagner

Qué es el alma?... es un tema que: el hombre, al emanciparse de la doctrina religiosa y constituirse lejos de la fé en el terreno de la ciencia, encuentra en la cumbre misma del saber humano, allí donde están aquellos otros de... Qué es la luz?... qué es la materia?

Acerca de estos últimos se llenan bibliotecas con voluminosos tratados pero acerca del alma, aun las serias publicaciones son escasas, sin embargo, quienes pretenden conceder superioridad al problema de la luz o al de la electricidad sobre el otro, se asemejan a aquellos niños que al preguntárseles: Que es más útil la Luna o el Sol?— Responden ingénuamente que la luna por darnos luz cuando es obscuro mientras que el sol brilla inútilmente en el día estando éste claro.

Pues suponiendo, que, algún día, los sabios resolvieran aquellos problemas. ¿Qué habríamos ganado si continuamos ignorando la constitución del espíritu mismo? Cómo se garantizaría, que la nueva verdad no es mera ficción del cerebro? Cómo se podría comprobar que, el mismo fenómeno luminoso o eléctrico, no fuera un engaño de nuestros sentidos?

El recelo de tantos hombres para afrontar el problema del alma, tiene una explicación psicológica, en el poder del instinto de conservación que, impulsa a la mente a eludir todo lo que significa calidad perecedera y como, al

hablar del alma, surge, consciente o inconscientemente, la idea de la muerte, el individuo se siente ofendido en su amor propio.

Por eso, esta ofensa del amor propio, sugirió a muchos naturalistas la vulgar negación del alma que no encontraron en las distintas secciones que los anatomistas han hecho, en el hombre vivo y en el cadáver... Han encontrado acaso, vestigios de lo que constituye la electricidad?...No, y sin embargo, jamás se han dudado de los efectos eléctricos dentro del organismo.

El naturalista que es orientado, de antemano, hacia el concepto material del mundo...Cómo podría encontrar al espíritu, en el organismo viviente que es materia palpable y visible? Cuando la vida diaria nos presenta actividades síquicas, en los pensamientos, sentimientos, voliciones, el fisiólogo los interpreta como acontecimientos materiales atomísticos dentro del sistema nervioso a los cuales ubica en el encéfalo. Es consecuente cuando niega la existencia del alma, rechazándola como algo supérfluo que no le presta auxilio alguno en la explicación de los fenómenos vitales; sólo bajo el aspecto de que toda realidad es de veras material puede abrigarse la esperanza de resolver los enigmas del mundo a medida que progresa la ciencia y correspondientemente la inmortalidad existe sólo en el sentido de la indestructibilidad de la materia.

Este concepto, bien analizado, indigno de la verdadera ciencia, no es nuevo, ya el célebre naturalista romano Plinio, escribió. "Después de la muerte, el cuerpo como el alma, no tienen sentimiento alguno como tampoco antes del nacimiento; solamente la vanidad humana inventa vida, aún para el tiempo, después de la muerte, al suponer la inmortalidad del alma, o una transformación de ella, o una vida continuada en el hado. Dónde está la sede del alma y cuál será el número de almas de los muertos durante tantos siglos? Todo esto no son sino ideaciones para consuelo infantil de una humanidad ávida de perduración eterna. La creencia de que uno resucite después de la muerte, es la más grande demencia".

La psicoanálisis moderna descubriría en el afecto de estos términos vehementes, una confesión palpable de que, aun al viejo Plenio, le preocupó mucho el problema; y no puede ser de otra manera; a cada uno le toca su hora, en la cual, la pregunta ¿Qué es el alma?...se impone en medio del ruido del día. Esa hora cuando la risa irónica muere sobre los labios; cuando aun, el más escéptico, siente que no se trata de una cuestión de pura fantasía cerebral; cuando el hombre se ve amenazado por dudas que le atacan por todas partes, cual monstruos invisibles acerca de lo más allá. En esas horas de desesperación es un consuelo, para el hombre sensible y reflexivo, poderse refugiarse en los pensamientos que, los selectos luchadores de las ideas, han hallado. Al respecto, no existe uniformidad entre ellos, por lo contrario, el problema del alma es, precisamente el insondable abismo que separa a los espíritus; que crea los contrastes polares entre el mundo exterior e interior, entre la materia y el espíritu.

Allá, en la profundidad del abismo, inaccesible a la perspicacia académica, habita el alma enigmática e indescifrable; mientras que, arriba los filósofos tejen hipótesis contradictorias que nunca llegarán a concordar, porque se aleja de lo que siente y sabe el más modesto hombre: el alma es un maravilloso escenario en el cual se ofrece un consciente ir y venir, un subir y bajar de las ideas y sentimientos, un juego complejo de elección de deseos, de representaciones, deducciones, conclusiones, conexiones, etc.; a veces este juego es vivísimo y desorientado; a veces es lento y muy ordenado; pero lo más curioso, es que uno mismo puede llamar a los actores hacia las tablas o puede ser sorprendido por ellos, pudiendo contemplar el juego y hasta dirigirlo; y al mismo tiempo un algo nos impulsa a modificar y disciplinar este drama, pues, de lo contrario se enredarían los hilos, y un algo nos aconseja, también, como debe serlo a fin de que siempre tenga su valor o base de lógica, belleza y moralidad; entre tanto el cuerpo permanece en reposo, las funciones vitales son insensibles, los nervios no perciben na-

da y los músculos no gastan energía. Este es, el resultado positivo y único que la observación de cada cual constata, un resultado, al cual, la sicología positiva da expresión más técnica, pero no más explícita, por eso:

"El alma es aquella realidad cuya naturaleza consciente es una infinidad de vivencias no intencionadas, y de reacciones hacia estas, por ciertos estados, hechos y actividades. En la totalidad de la vida del hombre, que no enteramente conocible y que expresa su ser específico; siendo el alma, por consiguiente aquella incógnita cuya esencia consiste en el desenvolvimiento de los fenómenos intencionales de conciencia, por eso el alma no es una substancia aditiva de los múltiples fenómenos de la conciencia, sino más bien una unidad real que se desenvuelve por sí y que se conserva como tal. Quien va más allá y busca detalles misteriosos de constitución y tal vez hasta de forma, tiene que detenerse ante la declaración de Teodoro Lipps. "El alma se asemeja a una isla montañosa sumergida en el océano de la que solamente las puntas y cúpulas de los más altos montes, salen sobre la superficie del agua como fenómenos de la conciencia".

Se comprende que la curiosidad humana no se satisface por la simple observación de hechos extraños a su cuerpo; la ingenuidad reclama una explicación de lo que hace nacer el pensamiento, sentir el dolor y disfrutar la alegría, de lo que pasa en el sueño, en el desfallecimiento, en el endemoniamiento y sobremanera el misterio de la muerte.

El concepto primitivo de algunos pueblos antiguos y que se encuentra hoy en día en las tribus uaturales, era la creencia de que el alma era una forma de aspecto aéreo que era el aliento que emana de la boca, constantemente en la respiración rítmica, y que se hace visible como un vapor blanquecino en la atmósfera fría; soplo que no se conserva sobre la boca del muerto.

Los israelitas que no pensaban en la eternidad del alma, la imaginaron en la sangre, seguramente, por su ausencia en los cadáveres. Es basado en esta creencia lo

que Moisés determina: "Ten el cuidado de no beber la sangre, pues, la sangre es el alma y por eso, no debes beberla al comer la carne".

Ya es débil comienzo de filosofía al deducir el alma por la observación del aliento que se expulsa y que también es ávidamente absorvida; en consecuencia se cree, de que, el alma estaba livianamente conectada con el cuerpo y que tendía a escaparse continuamente no necesitando nada más que, una pequeña herida o choque, para que expirara para siempre.

La misma idea fijan los filósofos de la India en su término "*Prana*", uno de los elementos constitutivos del hombre, que ha pasado a la teosofía moderna; y es la misma representación de los espiritistas cuando se declaran convencidos de que, las almas de los muertos, podían pulular por el espacio como formaciones gaseosas de forma humana; la doctrina primitiva ha sido plásticamente transformada; pues, mientras que, antes era deforme pero visible y palpable, ahora se le agrega una figura precisa; en ambos casos, el alma, es una especie de materia, aunque sumamente sutil y liviana, pero exceptuada de la ley de la inercia.

La opinión de que el alma es de constitución materialista era también la predominante en la aurora de la filosofía helénica, que no conocía una distinción tan marcada entre lo espiritual y lo material, como la creada por el cristianismo y la filosofía moderna del occidente, se empeñaron en comprobar, los filósofos, que una sola substancia tiene que ser la materia constructiva de todo.

Fiel a la tradición, Anaximandro elaboró la doctrina de que el alma está compuesta de la materia más delgada, que es el aire; y el oscuro Heráclito, padre de la metafísica del fuego, enseñaba que el alma era una imagen formada de fuego: la vida produce calor y la muerte es la causa del enfriamiento del cadáver; por consiguiente la muerte se asemeja a la llama que se apaga.

Así, cuanto más ardiente fuera el alma, tanto más perfecta sería, por ser el alma del hombre más ardiente

que el alma del animal, el hombre es superior al animal; y el hombre que se embriaga llega a humedecer su alma, pareciéndose, entonces, a la bestia. Demócrito, el padre del estupendo atomismo y sus discípulos, aplicaron la nueva doctrina muy consecuentemente a una explicación propia del alma. Esta escuela filosófica que ha sido apreciada en su enorme importancia recién en nuestra época, ha sembrado la semilla de la filosofía natural, que contiene latentes ya, algunas ideas del dualismo posterior de la constitución del universo, pues, creyeron que la substancia universal estaba constituida por infinidad de átomos, de los que, unos tenían una estructura más fina que los otros; los primeros constituyen el alma, que es un complejo de átomos infinitamente pequeños y sumamente móviles; al extremo liso cada uno de estos átomos estaba intercalado entre dos átomos más gruesos del cuerpo. La filosofía del atomismo debe haber impresionado hondamente a los griegos, inclinados al goce armonioso de los placeres de esta vida; pues, los libraba de la preocupación por las regiones incógnitas del reino de Plutón; según el atomismo, el alma, no pudo haber tenido consistencia; una descomposición del cuerpo tiene que producir el traspaso de los átomos en otros cuerpos cuya naturaleza tiene, precisamente, la tendencia de agregarse o disgregarse incesantemente en nuevos complejos; del suponer que, este lógico rechazo de la inmortalidad del alma haya provocado tanta protesta de los fieles a la tradición, como alegría entre los partidarios del atomismo. Los primeros brotes del dualismo latente en la filosofía de Demócrito, han sido destruidos, por Nobbes, Vogt, Moleschot, Pierre Cabanis, modernos continuadores y renovadores del atomismo, pero que, destronaron de su superioridad, a los átomos constitutivos del alma enseñando una concepción rigurosamente unitaria del universo; la relación entre el cuerpo y el alma no es, según Cabanis, ninguna otra, que la de un órgano y su función; y es superfluo buscar para los fenómenos síquicos, otra explicación que no fuera la certeza que nos suministran los sentidos;

sin embargo no han sido lógicos los materialistas; pues, para evitar la palabra alma y para explicar tanto que se resiste a las leyes conocidas de la materia y su función; recurrieron a la teoría de los fenómenos de movimiento del cerebro, estaban pues, obligados a atribuirles propiedades especiales y a exceptuar los átomos constitutivos de la masa encefálica los que tuvieran un movimiento incesante y cambio de disposición. Solo han conseguido un triunfo barato al sostener que, siendo el alma un producto del cerebro, con la destrucción de este termina también aquella.

El primer filósofo, de la civilización occidental, que salvó el alma de la perdición materialista, fué Platón, el delicado filósofo de más puro idealismo. No aceptó el complejo de átomos, ni una función de ellos, ni mucho menos un estado material, por más fino y sublimado que fuera como doctrina del alma.

Para él, el alma, era un ser de grado superior, de una forma inmateral que permanecía por fuerza en el cuerpo, que viene a ser su prisión. En su hermoso poema prosódico, Faedro preconiza elocuentemente, la preexistencia del alma y su divina procedencia; su constitución es trinitaria; los deseos innobles habitan en el abdomen, en su pecho tiene su cede el valor y los efectos superiores; y en la cabeza reside la parte más noble del alma, la regia autoridad de los pensamientos.

La concepción platónica del sugestiva y plausible, aun al modesto entendimiento ha resistido el ataque de los siglos y repercute en la filosofía occidental; Leadbeater, el tenaz apóstol de la teosofía, ajusta su "constitución visible e invisible del hombre" a ella; y en Alemania a comienzos del siglo 18, el clásico lingüista de la filosofía especulativa, Wolf, la acomodó al gusto de su época, introduciendo las tres facultades del alma en nuestra filosofía; la facultad de pensar, sentir y querer.

En la modernísima filosofía, influenciada por las ciencias naturales, se tuvo reparo en el término facultades y se sustituía el alma, por una *fuerza fundamental*, cuyos

componentes serían la representación, la voluntad y el sentimiento; una división triple que no puede negar su origen platoniano. Por más que el moderno pensar afirme su autonomía, la luz espiritual de aquellos genios de la filosofía antigua irradia sus máguicos rayos, aun hoy en día, en el taller de las investigaciones de la verdad; sus escritos son fuentes, siempre frescas y cristalinas del saber; aun en las épocas en las cuales la vanidad de los hombres está en auge, con los éxitos materiales, como es la característica del momento presente.

Un eminente sucesor y audaz pensador, padre de la filosofía clásica y en cierto punto de la sicología desnudó de su aspecto pétreo a la doctrina de Platón. Aristóteles transfirió la doctrina trinitaria del alma a la naturaleza en todas sus manifestaciones orgánicas, en las que descubrió una fuerza especial que se activa como fuerza de nutrición y facultad de propagación de las plantas; fuerza que tiene su finalidad en sí, por la cual la llamó entelequia.

A las fuerzas anteriores se agregan en el animal, otros componentes que le imprimen movimiento propio, impulsan los deseos y acondicionan los sentimientos; finalmente en el hombre, llega a la suprema perfección por su alma racional; tiene las fuerzas interiores como la planta y el animal; pero se le suman propiedades divinas que elevan a la gloriosa región del raciocinio y del entendimiento. Aristóteles, discrepaba también de la opinión de Platón, al localizar el alma humana dentro del cuerpo; ya no era para él, el cerebro que consideraba más bien, como un aparato refrigerador; probablemente creía que la masa encefálica, no estaba penetrada por la sangre; por consiguiente el cerebro pudo desempeñar la función de disminuir el calor excesivo del cuerpo; mientras que, el corazón, como sede del alma, tiene que ser más caliente que cualquier órgano.

Como se ve, ni Platón, ni Aristóteles nos dieron una explicación tan clara de lo que es el alma, como el hombre sencillo lo espera; ambos se distanciaron muchísimo

de los estoicos, que, consideraban el alma como algo invariablemente corpóreo. Como el sufrimiento de dolores es simultáneo cuando el cuerpo está herido o enfermo; y como además, el lenguaje, medio de expresión más característico del alma, proviene del pecho junto con el aliento, era natural que el alma tenía que ser el aire ígneo, finísimo, llamado *Pneuma*, que está circunscrito al ventrículo izquierdo del corazón; concepto que se creía confirmado por la creencia de que, las arterias no eran sino conductores del aire.

Los conceptos de los estoicos, como los de Aristóteles, parece haber dominado el pensamiento de los romanos y de los hombres de la edad media, paralelamente; por un lado el gran anatomista y fisiólogo de la antigüedad, Galeno, modificó, por lo menos, la creencia con respecto a la sede del alma, trasladándola del corazón al cerebro; la siguiente reflexión le guiaba en su modo de opinar: "Por la respiración de los pulmones y la piel, recibimos aire; este aire es conducido al corazón, al través de las arterias y desde el corazón, se propaga al cuerpo y sobre todo al cerebro por medio de otras arterias. En el camino tan largo a través de los pulmones, corazón y arterias, el aire se sutiliza y se transforma en el *pneuma síquico* que se infiltra a las cavidades del encéfalo; por otra parte el genial pensador del renacimiento culminante Giordano Bruno, hizo extensivo la cohabitación del alma a todos los objetos de la creación; Bruno aquel incompatible mártir de la libertad del pensamiento que, por haber predicado la infinitud del universo y la multiplicidad de mundos fué acusado por la Inquisición, la que lo entregó a la autoridad laica con la orden de castigarle lo más suavemente posible y sin derramar sangre. Orden que se cumplió fielmente, carbonizándolo en la hoguera el 7 de febrero de 1600. En su obra: "Del infinito, Universo y Mondi" dice: "Si el universo es infinito e inmóvil"; esto no se necesita averiguar; pues el motor del universo es el alma, o mejor dicho, la divinidad que está toda entera en el todo y que procura que exista alma en toda. "La tie-

rra y cada una de las innumerables estrellas tienen entonces su alma que es causa de su movimiento.

Este animismo universal es Leitmotiv de la filosofía natural, que revive en la doctrina filosófica de Schelling, que enseñaba en la primera mitad del siglo pasado; el expone la naturaleza del espíritu como algo que se desenvuelve desde lo consciente a lo inconsciente; y hoy en día, existen muchos defensores del ensayo fantástico de buscar el paulatino despertar del alma en las especies, desde el ser dotado del comienzo elemental del paleoncéfalo, subiendo y perfeccionándose hasta llegar a la cumbre del cerebro humano, en el neopalio que corona la maravillosa evolución; la forma poética de la exposición y sobre todo, la lisonja que encierra, esta doctrina, para el hombre le asegura muchos adeptos; además que comprueba en sí la continuación del alma, aunque no, bajo el aspecto de la inmortalidad personal mientras que el estocismo antiguo significa que, con el último suspiro, se sumerge el alma en el océano del olvido, como se traga la profundidad del mar, la piedra arrojada a sus olas.

Un comienzo enteramente nuevo y original inicia el filósofo francés, Descartes, en su "Traité des passion, de l'ame". Allí habla todavía de espíritus de vida en el sentido de Galeno; parece que se imaginaba todavía el alma de forma precisa para los animales; "ces parties du sangtre-subtiles eompose les spirts animaux", mientras que el alma humana era interpretada como algo enteramente distinto de la materia. Descartes combatía y negaba todo, sobrándole al fin en sus dudas, el siguiente postulado de absoluta certeza: "cogito ergo sun"; "pienso por consiguiente existo y la existencia de mi yo es también por consiguiente la única, última y más profunda verdad de todo; todo se puede negar, pero nunca la existencia del sujeto que niega; y la esencia de este sujeto debe ser una substancia, un algo que tiene consistencia por sí y en sí, y cuya esencia consiste, precisamente, en la actividad de pensar; es el alma que es enteramente distinta del cuerpo, simple, inextensa e incomparable. Al mismo tiempo, discute,

por primera vez en la historia del pensamiento, la posibilidad de influenciarse mutuamente, el alma y el cuerpo; Descartes creía que la hipófisis, el famoso apéndice del encéfalo, desempeñaba el rol de la influenciación mutua; aquella glándula móvil que está cerca de la cavidad del encéfalo; a este extraño resultado llegó por esta reflexión: El cerebro consta de dos hemisferios; en estos no puede desarrollarse la unidad de conciencia que se observa; vemos además, con dos ojos y sin embargo fijamos un solo asunto, lo que hace presuponer la existencia de un órgano unificador. La ciencia actual ha rechazado definitivamente, esta idea de Descartes y sobre todo, Wundt ha comprobado que no puede haber una sede puntual del alma, la que, las más diversas teorías ya han buscado en determinadas regiones del cuerpo, especialmente en el cerebro.

El alma no es otra cosa, para Wundt, que la base de la unidad de la conciencia.

Inmediatamente surgió también, la disputa acerca de la manera como se realiza la pretendida influenciación mutua, entre el cuerpo y el alma; los unos basados en la fé, la explicaron como un milagro divino, pues, Dios los hace influenciarse en cada ocasión lo que dió margen para que a esta escuela se le llamara de los ocasionistas.

Leipnitz que probablemente no se satisfizo con una teoría que obligaba a una intervención divina, en cada instante de la vida del hombre, corrigió a Descartes con su sistema de la armonía pre-establecida. Lo que entendía como tal, ilustraba con su precioso ejemplo de los relojes: el alma y el cuerpo son comparables a dos relojes contruidos de tal modo que, un sistema de palancas, sincroniza estrictamente, la marcha de ambos; imagen que refleja la idea de Descartes; empero, según su propio concepto, estos relojes están, de antemano, tan bien y de tal modo hechos, que su marcha es idéntica e inalterable.

Para Leibniz, es el alma una monada central, compuesta de átomos inextensos, inmateriales; algo enteramente metafísico como se ve.

Es indudable que, para el espíritu humano, alimentado dentro de los principios de la causalidad que gobiernan las ciencias naturales en su más íntima estructura era muy difícil explicarse concretamente la relación funcional entre lo espiritual del alma y lo material del cuerpo; Teodoro Fechner el fundador de la Psicología Experimental psicofísica, desató la conexión pretendida por Descartes y predicó el paralelismo absoluto; es decir una dualidad precisa que significa un desarrollo independiente, por decir así, de uno al lado del otro, de los fenómenos síquicos y corpóreos, sin que, los conecte un lazo visible.

El gran judío Espinoza, y sus epigones, como Schelling y muchos modernos refunden, nuevamente alma y cuerpo en una; según esta filosofía que ha sido bautizada como doctrina de identidad, la relación entre el alma y cuerpo; el pensar y el ser, no son cosas diferentes en principio, sino más bien, son idénticos y solamente, dos manifestaciones de la misma substancia; lo que en el mundo exterior sensualista se percibe como cuerpo, se manifiesta en el interior del sujeto como el alma: en el fondo niega esa doctrina la realidad de la materia; de todos modos conserva el concepto del alma como substancia; pero los modernos y modernísimos psicólogos no admiten aún, este aspecto: el trono del alma cayó; sus leyes fueron destruidas; su parecido con Dios fué desfigurado en caricatura; el supuesto rigor de la ciencia natural disolvió la sustancia del alma y puso, en su lugar, un conjunto adicional de sentimientos y tendencias de los hombres; la nueva teoría ha sido bautizada con el nombre de teoría de "actualidad". Schlick, el más profundo de los filósofos de la naturaleza modernos, avanzó tanta en la labor destructora del alma que, en su reciente y atrevido ensayo se empeña en convencer, al lector, de que, el problema del alma en sí es un absurdo lógico; según él, es una monstruosidad y un mal parto de la imaginación, que debe ser agregado a los silogismos que encierran las antítesis más contradictorias haciendo de modo que tienen razón, tan-

to los que afirman la realidad del alma, como los que la niegan.

La fé en la inmortalidad del alma que ilumina, cual brillante estrella el camino de la humanidad civilizada, desde siglos ha, estaría roto en el suelo, sino existiera una serie de otros filósofos, los más grandes, que hubiesen orientado su pensamiento hacia el viejo concepto, reforzando el antiguo puente entre el cielo y la tierra, entre lo de allende y lo de este mundo. En Francia es el célebre filósofo de moda el gran Bergson, quien la defiende en términos entusiastas y la denomina la evolución creadora, que actúa sin interrupción en el interior; y en Alemania lo son todos los filósofos modernos de valer, antes que nada Becher y el más original de todos los filósofos de nuestra época, Hans Driesch.

Ambos filósofos y hombres de ciencia defienden los fundamentos del alma contra las vehementes olas del materialismo actual y del pasado; preservándolos contra la malicia oculta del excepticismo; al mismo tiempo iluminan su misterio por una sorprendente análisis de su esencia, que tiene los dos aspectos de lo consciente e inconsciente. En su metafísica declara Becher, todos los seres vivos coinciden en determinadas manifestaciones: funciones de las que carecen las materias muertas en su conjunto; y lo que es común a todas aquellos seres tiene que ser un factor vital. Factor que pierde el cuerpo en el momento de morir; este factor es el alma; la conciencia es la cumbre de esta alma, que se levanta sobre la ancha base de lo inconsciente; lo consciente es lo pasajero y lo variable del alma, mientras que lo inconsciente es la parte consistente y fundamental de donde se alimenta la memoria y se inspira el sabio y el artista.

Y Driesch, en su estupenda obra "Problemas fundamentales de la Psicología", dice: El alma del hombre es un algo inextenso e inespacioso, pero múltiple en sí; es una multiplicidad inextensiva. Sólo nos es posible desmembrar multiplicidades extensivas y del espacio; por consiguiente nuestro conocimiento del alma tiene que ser obra

de retazos. El alma en su mayor parte es inconsciente; sólo una pequeña parte es consciente; es la parte que tiene la forma siguiente "yo poseo un algo"; o más vulgar: "yo sé algo". Con el término inconsciente quiere expresar que el alma no es la totalidad del yo que conozco y que es sólo, una manifestación parcial de ella; por lo mismo, lo que designamos como alma que piensa, siente y quiere, es un concepto teórico e hipotético de la ciencia, para un algo dinámico que es el alma en sí, un algo que no es accesible.

Esta alma, como principio de vida, como base del saber, es una realidad absoluta; no puede ser destruída jamás, y no cabe por consiguiente, dentro de la filosofía, ni siquiera la discusión acerca de la inmortalidad, solo la filosofía no puede contestar definitivamente, la pregunta acerca de la forma de la continuación de su existencia; no hay prueba opuesta a la doctrina del cristianismo, que cree, en la inmortalidad personal; pero tampoco, la ciencia tiene medios para defender esta creencia como doctrina exclusivista, pues, podría ser que hubiera una inmortalidad general en el sentido de la existencia de un espíritu sobrepersonal, de donde provienen todas las almas y hacia donde vuelven. perdiendo su individualidad.

La muerte, es entonces, nada más, que el paso de una forma de existencia a la otra, es, por lo mismo, en verdad un segundo nacimiento.

Oigamos finalmente el fallo de las ciencias naturales puras, cuyos resultados positivos, tienen para muchos, el único poder de convencimiento.

Tanto la filosofía como la psicología no pueden afirmar sino que, el pensar nuestro está ligado íntimamente a fenómenos cinéticos del cerebro. Pero lo síquico que actúa en nuestro cerebro es desconocido y cual fuere la forma de ese síquico si no nos lo imaginamos libre del cuerpo, esto no sabemos. Los hechos de la parasíquica, de la sugestión del ensueño, de los fenómenos de lo subconsciente, la extraña intimidad entre los parásitos y sus sostenedores, como el cuidado de la encina con la agalla, las

complicadas actividades instintivas de los animales y otros acontecimientos que tenemos que calificar de milagrosos hacen probable la suposición de que existe un alma universal que penetra la materia y que se manifiesta en nuestro cerebro, sin dejar vestigios de desgaste de energía; y nada obsta para creer que dentro de esta supuesta alma se desenvuelve la omnipotencia del Hacedor y Gobernador del universo como la fé religiosa nos enseña. De ninguna manera la ciencia podrá satisfacer esta cuestión: si nuestra individualidad es solo el organismo celular unitario de nuestro cuerpo, o si que a nuestra individualidad corresponde una realidad síquica, propia como lo pretendemos y como es el fundamento de la religión cristiana.

De todos modos esta última suposición, sería tan extraña y tan milagrosa como la primera y el verdadero naturalista se inclinaría más bien, a la aceptación de la individualidad síquica que gobierna la conciencia y que no está sujeto a las leyes destructivas de la forma material; precisamente el consciente naturalista que se profundiza en el infinitamente enredado engranaje del universo, se convence a cada paso de que vivimos en un mundo de misterios y de milagros.

Señores: Esta exposición fatigosa a los que viven extraños a la especulación filosófica os habrá llevado al convencimiento de lo azaroso que es el camino que lleva a la solución del problema más antiguo y más célebre del pensamiento. Las soluciones a las que llegaran los héroes del saber, no serán, sino débiles destellos de una luz que relampaguea en una inmensa lejanía; luz que tal vez perciban ciertos privilegiados. Una explicación racional y mecánica como la mentalidad cotidiana lo exige, nunca será posible, de un algo, cuyo signo característico, es lo irracional; por demás, debemos consolarnos con lo que dice Goethe, el poeta rey de Alemania, "El hombre no ha nacido para resolver los problemas del mundo; sino más bien, para buscar donde comienzan y luego detenerse dentro de los límites de lo comprensible".

Literatura: Max Heinemann, Neue Wege zur Philosophie.

Max Scheeler, Sociologie des Wissens.

Teodoro Ziehen, Gehirn und Seele.

Max Dessoir, die Philosophie in einzeln Darstellungen.

Cuzco, 26 de diciembre de 1931.



Estudios sobre la Flora del Departamento del Cuzco

Ampliaciones II

XII.—EMBRYOPHYTA ASIPHONOGAMA

I SUBTIPO BRYOPHYTA

FAM. POTTIACEAE

Leptodontium brachyphyllum Broth.

Reg: Sobre un árbol, N° 1417, valle del Apurímac, alrededores del pueblo de Mollepata, 2800 mtrs.—Diciembre, 1926; N° 2625, valle de Oropeza, hacienda Chiraura, 3250 mtrs.—Julio, 1929.

FAM. BRYACEAE

Bryum andicola Hook.

Reg: Sobre rocas. Valle del Urubamba, San Miguel, 1830 mtrs. Foote, setiembre, 1911.—Williams, *Peruvian Mosses* (Nueva York, 1916) 328; sobre un árbol, N° 1417, valle del Apurímac, alrededores del pueblo de Mollepata, 2800 mtrs.—Diciembre, 1926; N° 1597, valle de San Miguel, Cedrobamba, 2200 mtrs.—Agosto, 1927.

II SUBTIPO PTERYDOPHYTA

FAM. POLYPODIACEAE

Cystopteris fragilis (L.) Bernh (= *Polypodium fragile* L.).

Area geogr: Bolivia, Chile, Argentina e islas Malvinas.

Reg: En tierra húmeda, N° 715, valle del Urubamba, desde Santa Rita hasta Yucay, 2300 a 3000 mtrs.—Marzo a agosto, 1925; N° 3128, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Junio, 1930.

Dryopteris dentata (Forsk) C. Chr.

Area geogr: El Salvador y Uruguay.

Reg: N° 879, valle de Santa Ana, hacienda Sahuayaco, 800 mtrs.—Enero, 1925.

Dryopteris patens, (Sw.) Kuntze (= *Nephrodium patens* Desv.)

Area geogr: Africa tropical. Japón, China, Amér. tropical y subtropical. El Salvador, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 876, valle de Santa Ana, hacienda Sahuayaco, 800 mtrs.—Enero, 1926.

Polystichum montevidense Link.

Area geogr: América tropical, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 2048, valle del Urubamba, Machupicchu, 2200 mtrs.—Julio, 1928.

Nephrolepis pectinata (Willd) Schott.

Reg: N° 1625, quebrada de Pillahuata, provincia de Paucartambo.—Febrero, 1928; N° 3167, valle del Urubamba, Machupicchu, 2300 mtrs.—Agosto, 1930.

Blechnum glandulosum Link.

Area geogr: Bolivia y Uruguay.

Reg: N° 2053, valle del Urubamba, Machupicchu, 2400 mtrs.—Julio, 1928.

Asplenium fragile Presl.

Nom. vern: *Cuti-r'aqui-r'aqui*.

Area geogr: Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 173; N° 209, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Noviembre, 1924; N° 873, valle del Urubamba, desde Potrero hasta la hacienda Urco en la provincia de Calca, 1300 a 3100 mtrs.—Enero a junio, 1926; N° 3119, valle del Paucartambo, hacienda Pfluyucalla, 3400 mtrs.—Julio, 1930.

Asplenium monanthes L. (= *A. monanthemum* Murr).

Nom vern: *Kumu-kumu*.

Area geogr: Casi cosmopolita. Africa, Canarias, Abisinia, Colonia del Cabo, Arizona, Haway, Méjico, Colombia, Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: En tierra húmeda, N° 212, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Noviembre a marzo, 1924; N° 569, valle del Urubamba, desde Machupicchu hasta Yucay, 2200 a 3000 mtrs.—Marzo a agosto, 1925; N° 1651, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Febrero, 1927.

Ap: Empleado en medicina popular indígena como diaforético.

Pellaea ternifolia (Cav.) Link.

Area geogr: Región andina, Méjico, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Brasil, Islas Sandwich, Chile y Argentina.

Reg: N° 1104, valle del Urubamba, desde Santa Rita hasta la hacienda Urco en la provincia de Calca, 2300 a 3100 mtrs.—Enero a junio, 1926; N° 1640, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Febrero y marzo, 1927; N° 2377, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Marzo, 1929.

Notholaena bonariensis (Willd) C. Christ (= *Acrostichum bonariense* Willd.)

Area geogr: Región andina. Tejas, Méjico, Antillas, Colombia, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.

Reg: N° 1324, valle del Urubamba, desde Torontoy hasta la hacienda Urco de la provincia de Calca, 2300 a 3100 mtrs.—Marzo a junio, 1927.

Notholaena Fraseri (Mett) Baker (= *Cheilanthes Fraseri* Mett).

Area geogr: Entre rocas y grietas de las regiones secas: Ecuador, Bolivia y Argentina.

Reg: N° 1106, valle del Urubamba hasta la hacienda Urco de la provincia de Calca, 3000 a 3100 mtrs.—Abril a junio, 1926; N° 1118, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Febrero, 1926.

Notholaena nivea (Poir) Desv: (= *Pellaea nivea* Prantl.)

Nom. vern: *Inca-sairi*.

Area geogr: Región andina, Méjico, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat. I* (Buenos Aires, 1909) 173; Cuzco, alrededores de la ciudad, 3300 mtrs.—J. N. Rose, setiembre, 1914.—Maxon.—*Ferns from South América* (Wáshington, 1915) 6; N° 144, valle del Urubamba, alrededores de la ciudad de Calca, 3000

a 3200 mtrs.—Octubre, 1924; N° 277, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Febrero, 1925; N° 3083, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3500 mtrs.—Enero, 1931.

Notholaena tenera Gill (= *Pellaea tenera* Prantl.)

Area geogr: Bolivia y Argentina.

Reg: Cuzco, alrededores de la ciudad, 3300 mtrs.—J. N. Rose, setiembre, 1914.—Maxon, *Ferns from South America* (Washington, 1915) 6: N° 717, valle del Urubamba, alrededores del pueblo de Yucay, 2900 mtrs.—Agosto 1925.

Cheilanthes myriophylla Desv.

Nom. vern: *Kumu-kumu*.

Area geogr: Méjico, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.

Reg: N° 572, Pampa de Anta, hacienda Marcju, 3400 mtrs.—Abril, 1925; N° 1096, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Marzo, 1926; N° 1102, valle del Urubamba, desde la ciudad hasta la hacienda Urco en la provincia de Calca, 3000 a 3100 mtrs.—Marzo a junio, 1926.

Ap: Empleado en infusión en medicina popular indígena como diaforético.

Cheilanthes scariosa Presl.

Area geogr: Departamentos de Ancash, Junín y Puno.

Reg: N° 156, valle del Urubamba, alrededores de la ciudad de Calca, 3100 mtrs.—Octubre, 1924; N° 2194, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3600 mtrs.—Noviembre, 1928.

Adiantum Poiretii Wikstr. (= *A. crenatum* Poir).

Nom. vern: *Ulandrillo de Pozo*.

Area geogr: Africa tropical y subtropical, Asia, Antillas, Nueva Zelandia, Méjico, San Salvador, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 275, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Febrero a abril, 1925; N° 1321, valle del Urubamba, desde Santa Rita hasta la hacienda Urco de la provincia de Calca, 2300 a 3100 mtrs.—Enero a junio, 1927.

Polypodium Buchtienii Christ et Rosenst.

Nom. ver: *Chipi-cuca*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: N° 2193, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3600 mtrs.—Noviembre, 1928; valle del Urubamba, hacienda Urco, 3100 mtrs.—Junio, 1930.

Polypodium lanceolatum L.

Area geogr: Argentina y Uruguay.

Reg: Crece epífita sobre los árboles, N° 870, valle del Urubamba, desde Cedrobamba hasta Salapunco, 2200 a 2600 mtrs.—Enero, 1926; N° 1354, valle del Apurímac, alrededores del pueblo de Mollepata, 2750 mtrs.—Diciembre, 1926.

Pityrogramma tartarea (Cavanilles) Maxon (= *Acrostichum tartareum* Cav.)

Area geogr: Jamaica.

Reg: N° 4598, valle del Urubamba, desde la Máquina hasta Lucmachayoc, 2050 a 2150 mtrs.—Agosto a noviembre, 1927.

FAM. SALVINIACEAE

Azolla filiculoides Lam.

Area geogr: Uruguay.

Reg: N° 2616, valle de Oropeza, alrededores de la parcialidad de Huasao, 3200 mtrs.—Julio, 1929.

XIII.—EMBRYOPHYTA SIPHONOGAMA

I SUBTIPO GYMNOSPERMAE

FAM. GNETACEAE

Ephedra rupestris (Benth.) Stapf.

Nom. vern: *Pinco-pinco*.

Reg: N° 2184, valle del Paucartambo, 4500 mtrs.—Noviembre, 1928; N° 2577 a, cordilleras del Pachatusán, 4400 mtrs.—Junio, 1929.

II SUBTIPO ANGIOSPERMAE

CLASE MONOCOTYLEDONEAE

FAM. POTAMOGETONACEAE

Zannichellia palustris L.

Area geogr: Uruguay.

Reg: Planta acuática que crece en las acequias de agua dulce. N° 2083, valle de Oropeza, Huambutío, 3100 mtrs.—Agosto, 1928.

FAM. GRAMINEAE

Andropogon condensatus H. B. K.

Area geogr: Méjico, Brasil, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 2016, valle del Urubamba, Machupicchu, 2400 mtrs.—Julio, 1928.

Andropogon saccharoides Sw.

Area geogr: El Salvador, Uruguay y Argentina.

Reg: En la falda de los cerros. N° 596, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3400 mtrs.—Abril, 1925.

Ap: Planta forragera.

Polypogon lutosus (Poir) Hitchcock.

Area geogr: Departamento de Arequipa.

Reg: N° 1518, Cuzco, quebrada de Miska-huara, 3300 mtrs.—Junio, 1927; N° 3090, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Enero, 1931.

Polypogon monspeliense (L) Desf.

Area geogr: Europa meridional, Africa, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 937, valle de Oropeza, Huasao, 3200 mtrs.—Noviembre a enero, 1926; N° 3129, valle del Urubamba, hacienda Urco, 3100 mtrs.—Junio, 1930.

Ap: Planta forragera.

Poa annua L.

Nom. vern: *Pata-ckachu*.

Area geogr: Planta cosmopolita. Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: En terrenos fértiles. N° 814, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3200 a 3500 mtrs.—Setiembre, 1925.

Bromus unioloides Kth.

Nom. vern: *Sousa*.

Area geogr: América setentrional, Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: Muy abundante en los campos y a la vera de los caminos. N° 813, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3200 a 3500 mtrs.—Setiembre, 1925.

Distichlis spicata (L.) Greene.

Area geogr: Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 352, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3400 mtrs.—Febrero, 1925.

FAM. CYPERACEAE

Cyperus meyenianus Kunth.

Area geogr: El Salvador.

Reg: N° 887, valle de Santa Ana, hacienda Potrero, 1000 a 1400 mtrs.—Enero y febrero, 1926; N° 3094, valle de Oropeza, alrededores de la parcialidad de Huasao, 3200 mtrs.—Febrero, 1931.

FAM. LEMNACEAE

Lemna gibba L.

Area geogr: Uruguay.

Reg: Planta acuática que crece en la superficie de las aguas detenidas. N° 2081, valle de Oropeza, Huambutío, 2100 mtrs.—Agosto, 1928.

FAM. BROMELIACEAE

Tillandsia recurvata L.

Area geogr: América central y meridional. El Salvador, Bolivia, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 65, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3500 mtrs.—Junio, 1924.

Tillandsia usneoides L.

Nom. vern: *Salvaje*, *Salvajina*.

Area geogr: Casi toda América, Méjico, San Salvador, Venezuela, Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: Valle del Urubamba, 3200 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflanz. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 182 y 227; N° 39, valle del Paucartambo, hacienda Ccapana.—Octubre, 1922; N° 128, alrededores del pueblo de Ollantaitambo, 2800 mtrs.—Agosto, 1924; N° 246, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3200 a 3500 mtrs.—Octubre, 1924.

Ap: Planta epífita que se emplea para embalar fruta y objetos frágiles y en estado seco para rellenar almohadas y colchones.

FAM. LILIACEAE

Nothoscordum andicola Kth.

Nom. vern: *Chehullen*.

Area geogr: Bolivia, Uruguay y Argentina.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat. I* (Buenos Aires, 1909) 173; N° 1041, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1926; N° 935, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3600 mtrs.—Setiembre a marzo, 1925.

Ap: Sus bulbos son comestibles y se reputan en medicina popular indígena como antifebrífugos.

FAM. AMARYLLIDACEAE

Stenomesson pearcei Baker

Reg: N° 618, valle del Urubamba, alrededores del pueblo de Ollantaitambo, 2800 mtrs.—Mayo, 1925; N° 3003, valle del Paucartambo, hacienda Parpacalla, 2950 mtrs.—Julio, 1930.

Ap: Cultivable como planta de adorno por sus hermosas flores de color blanco.

FAM. IRIDACEAE

Sisyrinchium chilense Hook (=S. *Bermudianum* L.)

Nom. vern: *Pfaseco-collanan*, *Pascua-collanan*.

Area geogr: Méjico, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3500 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat. I* (Buenos Aires, 1909) 171; N° 3, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3350 a 3550 mtrs.—Enero a junio, 1921.

Ap: Empleado en medicina doméstica en la curación de las aptas de los niños.

2 CLASE DICOTYLEDONEAE

I SUBCLASE ARCHICHLAMYDEAE

FAM. SANTALACEAE

Quinchamalium gracile Brogn.

Area geogr: Chile.

Reg: Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; N° 2972 a, valle del Paucartambo, hacienda Pfluyucalla, 3400 mtrs.—julio, 1930; N° 3102, valle de Oropeza, alrededores de la parcialidad de Huasao, 3200 mtrs.—Febrero, 1931.

FAM. LORANTHACEAE

Psittacanthus cuneifolius (R. y P.) Engl. (= *Phrygilanthus cuneifolius* R. y P.)

Nom. vern: *Pupa, Liga, Suelta que suelta.*

Area geogr: América meridional, Bolivia, Uruguay, Argentina y Chile.

Reg: Arbusto. N° 635, valle del Paucartambo, hacienda Ccapana, 3500 mtrs.—Abril a agosto, 1925.

Ap: Planta hemiparásita de muchas especies, con cuyos frutos se confecciona la *liga*, usada por los muchachos para cazar pájaros, embadurnando con ella las ramas de los árboles y arbustos en que se posan y en medicina indígena para la confección de parches de uso en la curación de las fracturas.

FAM. CHENOPODIACEAE

Chenopodium ambrosioides L.

Nom. ver: *Paicco, Paicco.*

Area geogr: Casi cosmopolita. Europa, Asia, América, Méjico, San Salvador, Venezuela, Colombia, Bolivia, Argentina, Uruguay y Chile.

Reg: N° 603, valle del Huatanay, 3200 a 3500 mtrs.—Abril y mayo, 1925; N° 1072, valle del Urubamba, alrededores de la ciudad, 2900 mtrs.—Abril, 1926; N° 1408, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927.

Ap: Sus semillas se emplean para combatir los parásitos intestinales.

Chenopodium murale L.

Area geogr: Originario de Europa. Naturalizado en Africa y América.—Méjico, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay.

Reg: N° 334, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3350 mtrs.—Febrero, 1925.

Chenopodium quinoa Willd.

Nom. vern: *Quiuna, Ppesqqne, Quinua.*

Area geogr: América austro-occidental, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.

Reg: N° 601, Pampa de Anta, hacienda Marcju, 3400 mtrs.—Mayo a julio, 1925.

Ap: Sus semillas están previstas de un albumen harinoso que las hace comestibles y de un sabor muy agradable; además se las

emplea en la elaboración de la *chicha de quinua* y entra como ingrediente en la preparación de la bebida refrescante denominada *aloja*, de gran consumo en la localidad durante las fiestas del Corpus.

FAM. AMARANTACEAE

Iresine celosioides L.

Area geogr: Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 753, valle del Urubamba, Yucay, 2900 mtrs.—Agosto, 1924; N° 2610, valle de Oropeza, alrededores del pueblo de Huasao, 3200 mtrs.—Julio, 1929.

FAM. PHYTOLACCACEAE

Phytolacca octandra L.

Area geogr: Rep. de El Salvador y Venezuela.

Reg: N° 188, valle del Urubamba, alrededores de la ciudad de Calca, 3000 mtrs.—Mayo, 1924; N° 2995, valle del Paucartambo, 3000 mtrs.—Julio, 1930.

FAM. NYCTAGINACEAE

Mirabilis prostrata R. y P.

Nom. vern: *Huillko*, *Millko*.

Area geogr: Ecuador, Bolivia, Argentina y Chile.

Reg: N° 1819, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3400 mtrs.—Enero y febrero, 1926.

Ap: Sus semillas gozan de propiedades drásticas muy enérgicas de uso peligroso. Cultivable como planta de adorno.

Boerhavia caribaea Jacq.

Area geogr: Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia.

Reg: N° 3083, valle del Apurímac.—Marzo, 1931.

FAM. CARYOPHYLLACEAE

Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb.

Nom. vern: *Celedonia*.

Area geogr: Bolivia y Uruguay.

Reg: N° 2354, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Noviembre a marzo, 1929.

Ap: Empleado como astringente en las hemorragias uterinas.

FAM. RANUNCULACEAE

Anemone decapetala L.

Area geogr: Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 1305, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927; N° 3078 a, valle del Apurímac.

Anemone helleborifolia DC.

Nom. vern: *Huallpa-chaqni*.

Reg: N° 1733, valle del Urubamba, entre Lucmachayoc y Santa Rita, 2150 a 2250 mtrs.—Noviembre, 1927; N° 3072, valle del Apurímac.

Ranunculus pilosus (H. B. K.) Kunth.

Nom. vern: *Chchapu-chchapu*, *Huarancaiso*, *Cicuta*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 174; N° 638, valle del Urubamba, desde Ollantaitambo hasta Calca, 2750 a 3000 mtrs.—Mayo, 1925; N° 830, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 mtrs.—Diciembre, 1925; N° 286 y 1047, valle del Paucartambo, haciendas Ccapana y Churu, 3400 a 3500 mtrs.—Enero y febrero, 1925; N° 3048, valle del Apurímac.

Ap: Planta venenosa que contiene principios acres, produce la muerte de los conejos. Está dotada de propiedades vexicantes sumamente enérgicas, que se utilizan para causar heridas artificiales.

FAM. LEGUMINOSAE

Mimosa revoluta H. B. K.

Nom. vern: *Michi-callo*.

Reg: Arbusto espinoso, valle del Urubamba, 2800 a 3200 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 175; N° 1983, valle de San Miguel, entre la Máquina y Torontoy, 2060 a 2500 mtrs.—Enero a julio, 1928.

Cassia latepetiolata Dombey.

Nom. vern: *Mutui*, *Motuy*.

Area geogr: Chile.

Reg: Arbusto. Cuzco, alturas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; N° 236, valle del Paucartambo, hacienda Ccapana, 3350 mtrs.—Noviembre a mayo, 1924.

Phaseolus adenanthus F. G. Mey.

Area geogr: El Salvador y Uruguay.

Reg: N° 16, valle de Santa Ana, hacienda Sahuayaco, 900 mtrs.—Febrero, 1924.

FAM. POLYGALACEAE

Monnina crotalarioides DC.

Nom. vern: *Sambo-ekorota*.

Area geogr: Departamentos de Cajamarca, Ancash, Junín y Puno.

Reg: Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; N° 658, camino de la Recoleta, 3400 mtrs.—Noviembre a junio, 1925.

FAM. MALVACEAE

Abutilon molle Sweet.

Area geogr: Uruguay.

Reg: Arbusto. N° 742, valle del Urubamba, entre Ollantaitambo y Pachar, 2800 mtrs.—Agosto, 1925.

Ap: Cultivable como planta de adorno, por sus grandes y hermosas flores blancas.

Malvastrum capitatum (Gay) A. Gray.

Nom. vern: *Yurac-rupfu*.

Area geogr: Bolivia, Uruguay y Chile.

Reg: N° 27, Pampa de Anta, hacienda Marcju, 3400 a 3500 mtrs.—Abril y mayo, 1924.

FAM. MELASTOMATACEAE

Brachyotum quinquenerve (R. y P.) Triana.

Reg: Arbusto. N° 1559, valle del Urubamba, desde Cedrobamba hasta Machupicchu, 2200 a 2400 mtrs.—Julio y agosto, 1927.

FAM. OENOTHERACEAE

Epilobium denticulatum R. y P.

Area geogr: Bolivia y Argentina.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 175; N° 536, Cuz-

FAM. RANUNCULACEAE

Anemone decapetala L.

Area geogr: Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg: N° 1305, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927; N° 3078 a, valle del Apurímac.

Anemone helleborifolia DC.

Nom. vern: *Huallpa-chagui*.

Reg: N° 1733, valle del Urubamba, entre Lucmachayoc y Santa Rita, 2150 a 2250 mtrs.—Noviembre, 1927; N° 3072, valle del Apurímac.

Ranunculus pilosus (H. B. K.) Kunth.

Nom. vern: *Chchapu-chchapu*, *Huaranccaiso*, *Cicuta*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 174; N° 638, valle del Urubamba, desde Ollantaitambo hasta Calca, 2750 a 3000 mtrs.—Mayo, 1925; N° 830, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 mtrs.—Diciembre, 1925; N° 286 y 1047, valle del Paucartambo, haciendas Ccapana y Churu, 3400 a 3500 mtrs.—Enero y febrero, 1925; N° 3048, valle del Apurímac.

Ap: Planta venenosa que contiene principios acres, produce la muerte de los conejos. Está dotada de propiedades vexicantes sumamente enérgicas, que se utilizan para causar heridas artificiales.

FAM. LEGUMINOSAE

Mimosa revoluta H. B. K.

Nom. vern: *Michi-ccallo*.

Reg: Arbusto espinoso, valle del Urubamba, 2800 a 3200 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 175; N° 1983, valle de San Miguel, entre la Máquina y Torontoy, 2060 a 2500 mtrs.—Enero a julio, 1928.

Cassia latepetiolata Dombey.

Nom. vern: *Mutui*, *Motuy*.

Area geogr: Chile.

Reg: Arbusto. Cuzco, alturas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; N° 236, valle del Paucartambo, hacienda Ccapana, 3350 mtrs.—Noviembre a mayo, 1924.

Phaseolus adenanthus F. G. Mey.

Area geogr: El Salvador y Uruguay.

Reg: N° 16, valle de Santa Ana, hacienda Sahuayaco, 900 mtrs.—Febrero, 1924.

FAM. POLYGALACEAE

Monnina crotalarioides DC.

Nom. vern: *Sambo-ckorota*.

Area geogr: Departamentos de Cajamarca, Ancash, Junín y Puno.

Reg: Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905—*Die Pflazenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; N° 658, camino de la Recoleta, 3400 mtrs.—Noviembre a junio, 1925.

FAM. MALVACEAE

Abutilon molle Sweet.

Area geogr: Uruguay.

Reg: Arbusto. N° 742, valle del Urubamba, entre Ollantaytambo y Pachar, 2800 mtrs.—Agosto, 1925.

Ap: Cultivable como planta de adorno, por sus grandes y hermosas flores blancas.

Malvastrum capitatum (Gay) A. Gray.

Nom. vern: *Yurac-rupfu*.

Area geogr: Bolivia, Uruguay y Chile.

Reg: N° 27, Pampa de Anta, hacienda Marcju, 3400 a 3500 mtrs.—Abril y mayo, 1924.

FAM. MELASTOMATACEAE

Brachyotum quinquenerve (R. y P.) Triana.

Reg: Arbusto. N° 1559, valle del Urubamba, desde Cedrobamba hasta Machupicchu, 2200 a 2400 mtrs.—Julio y agosto, 1927.

FAM. OENOTHERACEAE

Epilobium denticulatum R. y P.

Area geogr: Bolivia y Argentina.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 175; N° 536, Cuz-

co, alrededores de la ciudad, 3400 mtrs.—Marzo, 1925; N° 1026, valle del Paucartambo, desde Pfuyucalla hasta Churu, 3400 a 3500 mtrs.—Enero a julio, 1926.

Ap: Empleado como medicinal en la farmacopea indígena.

Oenothera campylocalyx Kth. et Bouché.

Nom. vern: *Saya-saya*, *Alto-yahuar-chchuncca*.

Area geogr: Ecuador, Bolivia y Norte de la Argentina.

Reg: Valle del Urubamba, Ollantaitambo, 3000 mtrs.—Cook y Gilbert, 1915; Cuzco, 3300 a 3600 mtrs.—*Contrib. Gray Herbarium*.—N° LXXV (Cambridge, Mass. 1925) 22; N° 689, valle del Urubamba, Ollantaitambo, 2900 mtrs.—Abril, 1925; N° 1090, valle del Paucartambo, desde la hacienda Pfuyucalla hasta Ccapana, 3400 a 3450 mtrs.—Marzo a julio, 1926; No. 1989, valle de San Miguel, Machupicchu, 2400 mtrs.—Julio, 1928.

Oenothera multicaulis R. y P.

Nom. vulg: *Saya-saya*, *Huaila-cajetilla*.

Area geogr: Ecuador y Bolivia.

Reg: Cuzco, Rose, 1914 y valle del Urubamba, Ollantaitambo, 3000 mtrs.—Cook y Gilbert, 1915; Cuzco, 3000 a 3600 mtrs. 1923, Munz and Johnston, *Contrib. Gray Herb.*—N° LXXV (Cambridge, Mass. 1925) 18; N° 1403, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927; N° 3175, valle del Urubamba, Machupicchu, 2200 mtrs.—Agosto, 1930.

Ap: Cultivable como planta de adorno.

Oenothera rosea Ait (= *Oe. virgata* R. y P.)

Nom. vern: *Yahuar-chchuncca*.

Area geogr: Méjico, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Cuba Este del Brasil, Bolivia y Chile.

Reg: Valle del Urubamba, Torontoy, 2400 mtrs.—Cook y Gilbert, 1915.—*Contrib. Gray Herb.*—N° LXXV (Cambridge, Mass. 1925) 17; No. 3168, Machupicchu, 2200 mtrs.—Agosto, 1930; No. 763, valle del Apurímac, hacienda Huantaro.—Agosto, 1925.

Ap. se emplea en infusión teiforme o amartajado, en forma de cataplasmas, como vulnerario y para absorber la sangre de las equimosis producidas por los golpes.

FAM. UMBELLIFERAE

Niphogeton dissecta (Benth) Macbride.

Nom. vern: *Sacsa*.

Reg: N° 2323, altiplano del Ausangate, hacienda Lauramarca, 4000 mtrs.—Febrero, 1929; No. 3155, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3800 mtrs.—Junio, 1930.

Daucus montanus Willd.

Area geogr: Venezuela y Bolivia.

Reg: N° 154, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3400 a 3500 mtrs.—Octubre, 1924.

II SUBCLASE METACHLAMYDEAE

FAM. ERICACEAE

Gaultheria brachybotrys DC.

Nom. vern: *Tumana*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: Arbusto. Cordilleras del Departamento del Cuzco, Gay, 1839.—Weddell, *Chloris Andina*, II (París, 1957); N° 2311, valle del Paucartambo, desde la hacienda Pfuycalla hasta Churu, 3400 a 3700 mtrs.—Enero a julio, 1929.

FAM. GENTIANACEAE

Gentiana prostrata Haenke (= *G. sedifolia* H. B. K.)

Nom. vern: *Ppenccacuc-mana-ppenccacuc*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: Crece en las praderas. Andes del Cuzco, Gay, 1839; No. 517, valle de Oropeza, Huasao, 3200 mtrs.—Abril a julio, 1925.—H. Reimers, *Botanische Jahrbucher*, Fasc LXII, pag. 123; No. 1393, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927, N° 2596, Cordilleras del Pachatusán, 3700 mtrs.—Febrero, 1929.

Sus flores de un color azul claro están dotadas de una sensibilidad esquisita.

Gentiana sandiensis Gil.

Area geogr: Bolivia.

Reg: N° 19 c, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3500 mtrs.—Diciembre, 1922.—H. Reimers, *Botanische Jahrbucher*, Fasc. LXII, pag. 323; No. 3144, Cuzco, junio, 1930.

Ap: Sus flores de un color ligeramente morado se emplean como medicinal y en los ritos religiosos de los indígenas.

FAM. VERBENACEAE

Lantana Camara L.

Nom. vern: *Lauraimana*.

Reg: Arbusto. No. 964, valles de Urubamba y Santa Ana, desde la hacienda Potrero hasta Machupicchu, 1250 a 2400 mtrs.—Octubre a enero, 1926; No. 1150, valle de Marcapata, agosto, 1926.

Verbena littoralis Kunth.

Nom. vern: *Verbena del campo*.

Area geogr: El Salvador, Chile, Uruguay y Argentina.

Reg. No. 1505, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3200 a 3550 mtrs.—Noviembre a marzo, 1927; No. 1664, valle del Urubamba, desde Tanceac hasta Lucmachayoc, 2150 a 2800 mtrs.—Noviembre a junio, 1928.

FAM. LABIATAE

Bystropogon glabrescens Benth.

Nom. vern: *Cjuñu-muña*, *Cjuñuca*.

Reg: No. 1527, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3300 a 3500 mtrs.—Marzo a julio, 1927.

Hyptis arborea Benth.

Nom. vern: *Tucnai*.

Reg: Arbolillo de 3 a 4 mtrs. de alto. No. 1571, valle del Urubamba, desde Machupicchu hasta Cedrobamba, 2200 a 2400 mtrs.—Julio a octubre, 1927.

Ap: Cultivable como planta ornamental por sus hermosas flores de color lila.

FAM. SCROPHULARIACEAE

Alonsoa acutifolia R. y P.

Nom. vern: *Aya-aya*, *Aya-maichcha*.

Area geogr: Bolivia.

Reg: Valle del Vilcanota, Sicuani, 3550 mtrs.—Hicken, 1903.—*Apunt. de Hist. Nat.* I (Buenos Aires, 1909) 176; Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3700 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflanzenw. der Per. And.* (Leipzig, 1911) 181; No. 1503, Cuzco, 3400 a 3500 mtrs.—Noviembre a abril, 1927.

Ap: Planta muy ornamental, cultivable como planta de adorno.

Calceolaria deflexa R. y P.

Nom. vern: *Puru-puru*, *Ayac-sapatillan*.

Reg: No. 526, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3400 a 3500 mtrs.—Marzo, 1925; No. 2989, valle del Paucartambo, hacienda Pfuyucalla, 3400 mtrs.—Julio, 1930.

Mimulus glabratus HBK.

Nom. vern: *Jocko-ruru*, *Ocoruro*, *Berro*.

Area geogr: Méjico.

Reg: No. 1279, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3400 mtrs.—Enero, 1926; No. 774, Cuzco, vertientes del río Sapi, 3600 mtrs.—Setiembre, 1925.

Ap: Reputada como medicinal. Sus hojas son comestibles en ensalada.

Veronica persica Poiret.

Nom. vern: *Civilista*.

Area geogr: Chile.

Reg: No. 2970, valle del Paucartambo, hacienda Pfuyucalla, 3400 mtrs.—Julio, 1930; No. 3135, Cuzco, colinas del Saxaihuamán.—Junio, 1930.

Bartsia inaequalis Benth.

Area geogr: Sierra del centro del Perú y cabeceras de montaña.

Reg: No. 1950, valle del Urubamba, desde Cedrobamba hasta la hacienda Tancac, 2200 a 2800 mtrs.—Junio a setiembre, 1928.

Bartsia thiantha Diels.

Area geogr: Depart. de Arequipa.

Reg: Cuzco, faldas del Saxaihuamán, 3500 a 3600 mtrs.—Weberbauer, *Plant. nov. and. imp. Weber*. (Leipzig, 1906) 433; No. 298, Cuzco, 3300 a 3500 mtrs.—Mayo a junio, 1905.

Castilleja communis Benth.

Area geogr: Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil.

Reg: No. 968, valle del Urubamba, desde la hacienda Potrero hasta Silque, 1250 a 2750 mtrs.—Enero a abril, 1928.—M. Melchior.—*Notizblt. des Bot. Gart. u. Mus.* No. 102 (Berlín, Dahlem, 31, marzo, 1931) 116 y 117.

Castilleja fissifolia L. f. var. *fruticosa* Wedd.

Area geogr: Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia.

Reg: No. 185, Cuzco, alrededores de la ciudad, 1923; No. 1958, valle del Apurímac, hacienda Paucarcoto, 2500 mtrs.—Junio, 1928; No. 2238, valle del Urubamba, alrededores del pueblo de Yucay, 3000 mtrs.—1929.—M. Melchior, *Notizblt. des Bot. Gart. u. Mus.* No. 102 (Berlín, Dahlem, 31, marzo, 1931) 118 y 119.

Castilleja fissifolia var. *pumila* Wedd.

Nom. vern: *Llama-llama*.

Area geogr: Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina.

Reg: No. 832, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 mtrs.—Diciembre, 1925; No. 1013, valle del Pancartambo, 3500 a 3600 mtrs.—Enero, 1926.—M. Melchior, *Notizblt. des Bot. Gart. u. Mus.* No. 102 (Berlín; Dahlem, 31, marzo, 1931) 122 y 123.

FAM. PLANTAGINACEAE

Plantago hirtella Kunth.

Area geogr: Costa Rica, Guatemala, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina.

Reg: No. 759, valle del Apurímac, hacienda Huantaro.—R. Pilger.—*Botanische Jahrbücher*, Fasc. LXII (Leipzig, 1929) 86; No. 1718, valle del Urubamba, La Máquina y Lucmachayoc, 2060 a 2150 mtrs.—Octubre y noviembre, 1927; No. 3018, Huasao, 3200 mtrs.—28 de noviembre, 1930.

FAM. RUBIACEAE

Relbunium hypocarpium (L.) Hemsl.

Area geogr: Venezuela, Bolivia, Uruguay, Argentina y Chile.

Reg: No. 2011, valle del Urubamba, alrededores de la población incaica de Machupicchu, 2400 mtrs.—Julio, 1928.

FAM. CUCURBITACEAE

Cucurbita moschata Jacq.

Nom. vern: *Lacayote*, *Calabaza*.

Reg: No. 1680, valle del Urubamba, hacienda Silque, 2800 mtrs.—Abril, 1928.

Ap: Originaria del Asia, cultivada en los jardines por sus frutos que son comestibles.

FAM. CAMPANULACEAE

Lobelia tenera H. B. K.

Nom. vern: *Huajra*.

Area geogr: Departamentos de Cajamarca y Junín.

Reg: No. 1050, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1926, No. 2957, hacienda Pfuyucalla, 3400 mtrs.—Julio, 1930.

Hypsella reniformis (HBK) Presl.

Reg: No. 1393, valle del Paucartambo, hacienda Churu, 3500 mtrs.—Enero, 1927; No. 2613, valle de Oropeza, alrededores de la parcialidad de Huasao, 3200 mtrs.—Agosto, 1929.

FAM. COMPOSITAE

Vernonia scorpioides (Lam.) Pers.

Area geogr: Uruguay.

Reg: Arbusto. No. 1977, valle del Urubamba, desde la Máquina hasta Machupicchu, 2060 a 2200 mtrs.—Julio a octubre, 1928.

Elephantopus scaber L.

Area geogr: Uruguay.

Reg: No. 997, valle de Santa Ana, hacienda Potrero, 1200 mtrs.—Enero, 1926.

Eupatorium Pentlandianum DC.

Reg: No. 2364, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3600 mtrs.—Enero, 1926; No. 2993, valle del Paucartambo, hacienda Pfuyucalla, 3400 mtrs.—Julio, 1930.

Eupatorium persicifolium HBK.

Nom. vern: *Chamanuai*, *Espinfu*.

Area geogr: Depart. de Ancach y Lima.

Reg: Valle del Urubamba, 2900 a 3800 mtrs.—Weberbauer, 1905.—*Die Pflanzenw. der Per. And* (Leipzig, 1911) 181 y 243; Ollantaitambo, 3000 mtrs. y Piñasniyoc, paso de Panticalla, 3600 mtrs.—Cook y Gilbert, 1915.—*Contrib. Gray Herb.* No. LX (Cambridge, Mass, noviembre, 1919) 51; No. 219, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 a 3600 mtrs.—Noviembre a marzo, 1924; No. 1122, valle del Paucartambo, desde Pfuyucalla hasta Ccapana, 3400 mtrs.—Julio y agosto, 1926.

Ap: Sus cenizas se emplean en la confección de la *lliptta* masticatorio estimulante.

Grindelia boliviana Rusby.

Nom. vern: *Chchiri-chchiri*.

Area geogr: Bolivia y Argentina.

Reg: No. 218, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3300 a 3500 mtrs.—Enero a marzo, 1924.

Ap: Sus hojas amartajadas se usan al exterior como resolutivas y los indios las mastican asociadas a las hojas de coca como vulnerario.

Baccharis genistelloides Pers.

Nom. vern: *Kuchu-kuchu* (Paucartambo), *Quimsa-kuchu* (Espinar).

Area geogr: Colombia, Ecuador, Bolivia, Uruguay y Chile.

Reg: Arbusto. No. 1131, valle del Paucartambo, desde Churu hasta Ccapana, 3500 mtrs.—Enero, 1926.

Ap: Empleado en medicina popular indígena como astringente en las afecciones uterinas y en tintorería para teñir de verde.

Gnaphalium purpureum L.

Area geogr: En ambas Américas.—Bolivia, Brasil austral, Uruguay y Argentina.

Reg: No. 1068, valle del Urubamba, alrededores de la ciudad del mismo nombre, 3000 mtrs.—Abril, 1926; No. 3198, Machupicchu, 2200 mtrs.—Octubre, 1931.

Zinnia peruviana (L.) L. (= *Chrysogonium peruvianum* L.)

Reg: No. 1086, valle del Urubamba, alrededores del pueblo de Caicay, 2200 mtrs.—Marzo, 1926.

Achyrocline alata (H. B. K.) DC.

Area geogr: Uruguay y Argentina.

Reg: No. 223, Cuzco, alrededores de la ciudad, 3450 mtrs.—Diciembre, 1924; No. 1974, valle de San Miguel, Machupicchu, 2400 mtrs.—Julio, 1928.

Trixis divaricata [H. B. K.] Sprengel.

Area geogr: Venezuela, Bolivia y Uruguay.

Reg: No. 370, valle de Keosñipata.—Agosto, 1922; No. 853 valle de Santa Ana.—Diciembre, 1925.

Jungia floribunda Less.

Area geogr: Uruguay.

Reg: No. 2365, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 mtrs.—Marzo, 1929.

Hieracium neo-Herrerae Zahn.

Nom. vern: *Taruca-ningri*.

Reg: No. 573, Cuzco, colinas del Saxaihuamán, 3500 mtrs.—
Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. No. 86 [Berlín, Dahlem, 31, octubre,
1925.] 460 a 471; No. 3168 valle del Urubamba, Machupicchu,
2400 mtrs.—Abril, 1925.

Ap: Empleado por los indígenas en calidad de masticatorio
como sucedáneo de la coca.

Cuzco, a 20 de abril de 1932.

F. L. HERRERA.

Catedrático de Fitografía.



Ing. Roberto Gohring

LA REGION DEL CUSCO

EXPLORADORES QUE HAN CONTRIBUIDO A DAR A CONOCER
LA GEOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO

CONTINUACIÓN

El *Almirante Tucker*, de la marina de los Estados Unidos; contratados sus servicios por el Gobierno Peruano, y como Jefe de la *Comisión Hidrográfica del Amazonas*; en 1868, en el vapor "Napo" emprende la exploración del Ucayali, Tambo y del Urubamba; y en 1871, navega el Tambo, en su pequeño vapor construido especialmente, llega al Ene y al Perené; y formula las cartas respectivas.

Don *Tomás Polo* y don *Julián Parga*, -según unos, y *Pareja* según otros- vecinos del Cusco, en 1870, buscando cascarilla, avanzan hasta los bajíos de la *quebrada Callanga*, afluente del Manu, según las opiniones de aquella época, pero que hoy se sabe perfectamente, que el Callanga es uno de los afluentes del Piñipiñi.

Juan Castelú, oriundo de la provincia de la Unión, del Departamento de Arequipa, vivió consagrado durante diez años, a partir de 1860 hasta 1870, a la exploración del río Apurímac. Los datos aportados a la geografía regional por el tenaz explorador Castelú, son de gran interés.

Debemos también recordar aquí las exploraciones del ilustrado misionero Reverendo Padre Bobo de Revello, en 1843, a las montañas de Paucartambo, siendo entonces prefecto del Cusco, el general Miguel Medina.

La del abnegado Padre *Chimini*, en 1852, de las hoyas del Apurímac y del Tambo, que muriera miserablemente asesinado, en el sitio Quimbiri, por los salvajes piro y campas.

Los esfuerzos del Padre *Albartan*, y otros religiosos que en 1874, bajaron el Apurímac, y fueron victimados por los indios piro.

El Coronel *Baltazar Latorre*, Prefecto del Cusco, en viaje de Exploración al Madre de Dios, salió de esta ciudad el 23 de mayo de 1873, al mando de una expedición compuesta de cincuenta individuos de tropa, veinte zapadores, acompañado del personal de la Secretaría de la Prefectura, de su Ayudante y Ordenanza.

La expedición bajó por el Ceosñipata, Pilcopata, Tono, Piñipiñi, Qquerus, Pongo Ccoñec, río Carbón y río Salvación, estableciendo escalonadamente sus campamentos a medida que progresaba la exploración: el primero en el caserío de la hacienda Ceosñipata, el segundo en la boca del Qquerus y más abajo de la boca del río Salvación, el tercero.

Los expedicionarios estaban constantemente asechados por los salvajes, de las tribus de los sirineyris y machigangas, escuchando frecuentemente, especialmente durante la noche, los silvidos a manera de cambio de señales, de los salvajes en todo el monte circunvecino, y durante el día unos pocos salvajes -pues que, los demás permanecían en asecho dentro del bosque- se presentaban en forma y actitudes extrañas, reveladoras de no querer entrar en relaciones de amistad con los del cuerpo de la expedición.

Así trascurrieron unos sesenta días, hasta que después de terribles episodios que hacen de aquella expedición una narración dramática como trágica, el día dos de agosto, de manera alevosa y sorpresiva —como suelen hacerlo siempre— atacaron con flechas de guerra, victimando al coronel Latorre, a su secretario doctor Valdomero Cano; y viéndole sin armas, tres salvajes le cojieron de los brazos y cuello al Alférez Vicente Colema, llevándolo vivo.

El Prefecto, Coronel Latorre, murió acribillado por treinta y cuatro flechas, y más dos golpes de masa en el cráneo. Algunos miembros del cuerpo expedicionario que le acompañaban, pudieron recuperar su cadáver, el que yacía en el pedregal de la playa, al borde del bosque, casi desnudo, y en el mismo sitio donde habían visto un grupo de salvajes, *los que, por las balas que rebotaban en el pedregal, cerca de ellos, se internaron en el bosque.* Por el río circundaban en canoas en número considerable, los salvajes, con intención de cortarles la retirada, pero los disparos de rifle que les caían seguramente muy cerca de ellos, les obligaron a retirarse.

El cadáver del doctor Valdomero Cano, no pudo ser hallado por más que se buscó minuciosamente, pero uno de los oficiales de la expedición vió que los salvajes arrojaron un bulto al río. Era, probablemente, el cuerpo del Dr. Cano, el que se supone estaba solamente herido por las flechas de los salvajes, y aun no cadáver. Estos trágicos sucesos tuvieron lugar a las once de la mañana, y a la una de la tarde fué enterrado el cadáver del señor Coronel Prefecto, en una fosa abierta en el mismo sitio en el que durmiera la noche última, envuelto en un toldo y en la bandera nacional.

El cuerpo expedicionario emprendió inmediatamente la retirada, perseguidos por los salvajes que les seguían de cerca. Uno de los soldados a quien le tocó hacer de centinela, decía que en un cierto momento *“vió negras las colinas de ambas riveras por la multitud de salvajes que las cubrían”*. Se calcula que habían más de quinientos

salvajes reunidos en las cercanías, pues que solamente el número de perros que salieron a la playa a atacar a los expedicionarios, pasaban de treinta.

Después de dos días de penosa marcha, en retirada, el cuerpo expedicionario llegó a su primitivo campamento en Ccosñipata. Allí permanecieron como bloqueados, pues parecía que los salvajes habían resuelto encerrarlos en ese lugar. Era grande la excitación, y aprovechándose de la obscuridad de noche, unos diez individuos de la tropa huyeron, llevándose sus armas, hacia Paucartambo; habiendo dado parte, de este hecho, el Capitán Jefe de la fuerza.

A los 12 días de permanencia en Ccosñipata, como sitiados por los salvajes, recibieron orden de proseguir la exploración "*conforme a los planes del señor Coronel don Baltazar La Torre, habiéndose nombrado Jefe de la expedición al señor Comandante don Manuel Trujillo*". La tropa desesperada por salir, quiso sublevarse, y al siguiente día, con toda oportunidad, llegó la orden de retirada al Cusco.

Al siguiente día, 20 de agosto, salieron de Ccosñipata a las nueve de la mañana, llegando a San Nazario a las cuatro de la tarde. Durante esta jornada, se volvió loco un soldado por pura excitación cerebral, pues se figuró estarse defendiendo de los salvajes, y hubo necesidad de desarmarlo y atarlo.

Esta expedición, nos vino a dar un exacto conocimiento de la verdadera formación de la red fluvial del Alto Madre de Dios.

El ingeniero *Arturo Berthemann*, en los años 1873 y 1874, explora el Perené, el Tambo, y levanta mapas de la región hidrográfica del Amazonas.

Don *José Benigno Samanez Ocampo*, en diciembre de 1872, salió de la hacienda "Pasaje", llegando sólo al *Chinete*, último terreno cultivado en la orilla izquierda del Apurímac, situado en el distrito de *Chungui* de la pro-

vincia de La Mar, fronterizo a la desembocadura del Pampaconas.

En junio de 1879, volvió a expedicionar, habiendo llegado hasta el río *Anchiguay*, que sirve de lindero, por esa parte, a las provincias de Huanta y La Mar.

Durante los años 1880 y 1881; llamado a desempeñar, primero la Sub-prefectura de la provincia de Andahuaylas, y en seguida la Prefectura del Departamento de Ayacucho, por el Gobierno de don Nicolás de Piérola, en ese entonces existente en dicha ciudad, (1881); hubo de verse obligado a interrumpir sus viajes de exploración.

Vuelto a la vida privada, hizo todos los preparativos necesarios para emprender nuevamente su viaje de exploración. En efecto, salió de la hacienda "Pasaje" situada en la orilla izquierda del Apurímac, entre la confluencia de los ríos Pachachaca y Pampas, el día ocho de agosto de 1883; exploró los ríos Apurímac, Ene y Tambo—los que no son sino un solo río con nombres distintos, en tramos sucesivos de su trayectoria—hasta su confluencia con el Bajo Urubamba para formar el Ucayali; regresó de surcada por el Bajo y Alto Urubamba, o Huilcamayu, recorriendo así ambas hoyas; y, después de un penoso viaje que duró un año, tres meses y veinte días, llegó al sitio "*Rosalina*" situado en la margen izquierda del Alto Urubamba, de la provincia de la Convención, el día 20 de noviembre de 1884.

Por estos tiempos conjeturaban, algunos, que el río *Chapo Grande* era el *Paucartambo* o *Mapacho*; y otros opinaban en el sentido de que el *Mapacho*, o *Paucartambo*, el *Manu* o *Mano*, y el río del *Combate* era uno mismo.

La exploración Samanez, vino a dar preciosos detalles sobre la navegabilidad de los ríos que bajó y surcó; y por vez primera, se anunció la posibilidad de una vía terrestre entre el Urubamba y el Madre de Dios.

El Mayor *Pedro Fernández Prada*, en 1881, fué comisionado a insinuación del Prefecto Samanez, por el Gobierno establecido en Ayacucho, ese año, para que explo-

rara las *montañas de Huanta* hasta el punto llamado *Quimpitiriqui*, situado en la orilla del Apurímac.

Dicho señor oficial, del ejército peruano, cumplió satisfactoriamente la comisión que le fuera encomendada, habiendo adelantado hasta el lugar *Chivoquiroyhuato*, punto situado poco más abajo de la unión del Mantaro con el caudaloso Apurímac.

Su informe, el que iba acompañado de un plano, fué elevado a conocimiento del Jefe del Estado, señor Nicolás de Piérola, en noviembre de 1881, habiendo merecido la más franca congratulación.

Don *Fermín de Fiscarrald*, el gran colonizador peruano, natural del Departamento de Ancash, en 1890, surcando el Urubamba y después de haber remontado su afluente el Camisea, halló paso por una lengua de tierra—el varadero, istmo o paso que lleva su nombre—descendiendo después al otro lado por un pequeño afluente, a las pocas horas, desembocó en un gran río desconocido, al que los indios piros que le acompañaban le dijeron ser el *Manu*, dando de esta manera cima a una de las más atrevidas empresas, y a uno de los más importantes descubrimientos geográficos; pues, quedó establecida prácticamente la comunicación entre las dos grandes hoyas, la del Urubamba y Ucayali con la del Madre de Dios y Beni.

En 1894, repite Fiscarrald sus viajes a través del istmo que ha descubierto, y después de hacer tres expediciones a las hoyas del Ucayali y Madre de Dios, el día 9 de julio de 1897, naufraga en el Urubamba, muriendo él y sus compañeros.

El ingeniero y geógrafo francés, *Muller*, en 1893, remontó 122 millas o sean 195 kilómetros, fijó la dirección general del río, conocido hoy con el nombre de *Heath*, y determinó la situación geográfica de su confluencia.

El intrépido Muller, algunas semanas después, fué asesinado por los salvajes.

Antonio Uri, natural de Huanta, en agosto de 1894, con su patrón Maldonado, surcaron por nueve días el Madre de Dios, desde la boca del Manu; después del noveno día dieron en la rivera derecha con unas casas de indios Mashcos-Campas que los atacaron. Uri, Maldonado y sus compañeros, mataron a doce salvajes, ahogándose además muchos otros al tratar de huir a nado el río, dándoles así una buena batida.

Los sobre-vivientes a la catástrofe, huyeron abandonando sus chozas, con todos sus utensilios. Los expedicionarios, incendiaron y destruyeron todas las chozas, y al penetrar en una de ellas hallaron el casco de una montería, la hoja partida de una espada y botones amarillos, como los que usan los soldados y militares; objetos que, se presume, hayan pertenecido al Coronel La Torre, o a los de su expedición, o quizá al alférez Coloma.

Don Pedro P. Morales, radicado en "Rosalina" en la rivera del Alto Urubamba, provincia de la Convención, en 1896, describe algunos de sus afluentes, e insinúa que el Yavero no es sino el Paucartambo.

Ese mismo año, 1896, el doctor *Muñiz y don Ascencio Carbajal*, hacendados del valle de Lares, siguiendo por las alturas del valle de Lacco, y descendiendo por la quebrada de Ccallanga, se dirigen al Purus, en viaje de exploración comercial.

El doctor *Ramón Chaparro*, Vice-presidente de la Cámara de Diputados, organiza una expedición en el Cusco, el año 1898, y practica un reconocimiento siguiendo por los valles de Lacco y Ccallanga hasta cerca del Madre de Dios.

El coronel americano *José Orton*, en 1897, navega en el Urubamba, dirigiéndose a Iquitos y al Pará.

Este mismo año, el coronel *Pedro José Carrión*, Prefecto del Cusco, emprende la apertura de un camino de herradura hacia el Camanti, en el valle de Marcapata.

El francés don *Ernesto La Combre*, coronel de ingenieros, en comisión de la Junta de Vías Fluviales, como Jefe de la expedición exploradora del istmo de Fiscarrald, el año 1902, practica distintos estudios, principalmente sobre la navegabilidad de los ríos Mishagua, Serjali, Caspajali, Manu y Madre de Dios.

El ingeniero alemán *Jorge M. Von Hassel*, en 1902, comisionado por la Junta de Vías Fluviales, recorre y levanta planos de los varaderos de Fiscarrald, Sephahua-Purus, Camisea-Manu, Mishahua-Manu y otros más; y estudia los ríos Manu, Madre de Dios y Tambopata. En 1903, se dirige al Cumaria, atraviesa la cabecera del Purus, estudia el Yuruhua, Putmayu, y otros ríos, y entra en el Amazonas. Presenta un trabajo bastante completo, en relación con su prestigio de explorador intrépido, de nuestras selvas.

El Reverendo Padre dominico *Fray Ramón Zuvieta*, Prefecto de las misiones apostólicas del Urubamba y Madre de Dios, el año 1903, sale de la población de Paucartambo, recorre siguiendo el curso de este río, el que después forma el valle de Lacco. Continuando su viaje, siguiendo siempre, el curso del mismo río, encuentra la *tribu de los Maramburi*, y sucesivamente los ríos *Calamanquiato*, *Campionato*, *Muturuyato* y otros varios afluentes, y el río cuyo curso va siguiendo entra en el valle denominado del *Yavero*, continúa siguiendo el curso de este río y llega al Urubamba, o sea a la boca del Yavero, el día ocho de junio de dicho año, 1903.

Luis M. Robledo, en 1902, practica un reconocimiento preliminar para la apertura de una *trocha*, entre la confluencia del Yanatile con el Vilcanota, y la boca del *Sihuaitiro*, y facciona un croquis de esta sección del Uru-

bamba; trabajo que ejecuta contratado por la "Sociedad Sihuaniro" formada por hacendados del valle de la Convención.

Aquí debemos recordar que, todavía en 1871, se organizó en el Cusco, una comisión para la apertura de un camino de *herradura al Mainiquí*, bajo las órdenes de los señores *Francisco Valverde* y del ingeniero *Cárlos Forves*.

El coronel *Heraclio Fernández*, ex-prefecto de Huánuco y del Cusco, natural del primero de los departamentos nombrados y radicado en el segundo, el año 1905, emprende una expedición al Pilcopata con el objeto de buscar una vía de salida y comunicación por la ruta del Huaysampilla a la población de Paucartambo.

La recompensa que el destino deparó a su abnegado patriotismo, fué tan cruel como trágica; pues que, después de varias semanas de haber emprendido la expedición —la que salió de Ccosñipata— los comisionados que fueron en su auxilio, hallaron en las solitarias márgenes del Pillcopata, los cadáveres del señor Coronel Fernández y de su joven hijo Alcides, fallecidos a consecuencia de haberse extraviado en la selva y permanecido así durante varios días sin recurso de ningún género. Según relatos de sus acompañantes, murieron el día 23 de junio de ese año, 1905, habiendo sido traídos sus restos y sepultados en el panteón del Cusco.

Enrique Salvador Llosa, Senador de la República, organizó en el Cusco y Marcapata, una expedición al Madre de Dios, siendo los principales componentes, el señor Llosa como Jefe, los señores Juan Kalinowsky, Manuel Urquizo, Feliciano Arteaga, Luciano Bellota, Arturo Villanueva y otras 17 personas más que reintegraban el personal de la expedición, y con más 50 *kepires* u hombres de carga.

La expedición salió del pueblo de Marcapata el 9 de mayo de 1906 y llegó a la boca del río Colorado, en el Bajo Madre de Dios, el 3 de junio, punto de confluencia

al que bautizaron con el nombre de "*Puerto del Tahuantinsuyo*".

La exploración Llosa, nos ha dado a conocer la red fluvial de las hoyas de los ríos: Marcapata o Araza; la del Nusiniscato, el cual tiene un afluente importante el Quitare; y la del Punkirie, el cual unido con el Karene, forman el río Colorado; estimándose la distancia recorrida por esta expedición desde Urcos, estación del ferrocarril del sur, en 250 kilómetros, hasta el Puerto del Tahuantinsuyo.

"La expedición peruana, bajo los auspicios de la Sociedad Geográfica Nacional, y de la Universidad de Yale, de los Estados Unidos", de 1911 a 1915, bajo la dirección del explorador doctor Hiram Bingham, levantó planos de la zona del Cusco, practicó estudios serios de investigación científica, y exploró la parte alta del río Pampaconas.

Cárlos C. Bues, ingeniero agrónomo alemán, hombre de estudio y amante de la investigación científica, en comisión oficial del Ministerio de Fomento, en 1929, practicó un reconocimiento de la gran curva que forma el Alto Urubamba, en la sección comprendida entre el Chirumbia y la boca del Yavero.

II—ASPECTO BIOLOGICO

Biología, deriva de las voces griegas, *bios* que significa vida, y *logos*, tratado, ciencia; por consiguiente, la geografía biológica es la ciencia que se ocupa del estudio de los seres orgánicos.

División.—Como los seres organizados son de dos clases, vegetales y animales, de aquí la división de la geografía biológica en dos grandes ramas: La que estudia las plantas y vegetales, en general; y la que estudia los animales, sean éstos de la más ínfima organización, o pertenecientes a la escala superior zoológica, estando de consiguiente comprendido el hombre, en el estudio de esta segunda parte.

La parte que estudia los *vegetales*, y su distribución sobre la superficie de la Tierra, se denomina *Flora*, nombre derivado del lat. *Flora* mit. diosa de las flores y de los jardines.

La parte que estudia los *animales*, se denomina *Fauna*, del lat. *faunus*, animal, mit. semidios de los prados y de las selvas.

Clasificación.—Estando la superficie de la tierra, cubierta de agua, en su mayor extensión, y de tierras firmes, en una parte menor; una división natural, de la flora y fauna, sería en primer lugar en *acuática* y *terrestre*.

La flora y fauna, *acuática*, se subdividiría a su vez en: *marítima*, *fluvial*, y *lacustre*; según que se estudien los seres organizados que viven y se desarrollan en los océanos o mares, en los ríos o en los lagos.

La flora y fauna *terrestre*, se subdividiría en: *conti-*

mental, nacional, y regional; según que estudie los seres organizados esparcidos en los Continentes, en una nación o país, y por último, los existentes en una provincia, distrito, o región determinada de un país.

La flora y fauna *regional*, podrían sub-dividirse en: *isleña, del litoral, costeña, andina, de meseta y selvática*, según que estudie los seres organizados de una isla, o de un archipiélago, los que existen a lo largo de la línea del litoral, o los que habitan en la faja de la costa, comprendida entre la cordillera y la línea del litoral; o bien la existente en la cordillera de los Andes, en los valles y quebradas de las serranías inter-andinas; o bien la existente en los altiplanos, y por último si estudia la flora y fauna comprendida en la región selvática, o amazónica, impropriamente denominada montaña.

Una última clasificación, de la flora y fauna, sería atendiendo a la división de la superficie de la tierra, en *zonas*, por los círculos ideales o imaginarios concebidos por los cosmógrafos, círculos que son: el *ecuador*, que es un círculo máximo, denominado también círculo *equinoccial*; los *trópicos*, que son dos círculos menores, paralelos al del ecuador, y distantes de él $23^{\circ}30'$. El del hemisferio boreal es el *trópico de Cáncer*, y el del hemisferio austral o meridional, es el *trópico de Capricornio*; y los *círculos polares*, que son dos círculos menores, paralelos a los anteriores, y distantes $23^{\circ}30'$ de los círculos de los trópicos.

El del *norte*, es el círculo polar *ártico*; y el del *sur*, es el círculo polar *antártico*.

Según a estos círculos, la geografía biológica se divide en: *ecuatorial, tropical y polar*. La *tropical*, podría ser, a su vez, *boreal y meridional*; y la *polar*, se subdivide, en *ártica y antártica*.

Axioma de la geografía biológica.—Es indudable, por la observación de los hechos, de que la flora y fauna, disminuyen dirigiéndose del ecuador hacia los polos de la tierra; es decir que la *latitud* es

un factor importante que influye poderosamente en la abundancia o disminución de las especies.

Las latitudes terrestres, próximas a la línea ecuatorial, se denomina *bajas latitudes*; las próximas, o comprendidas, cerca de los trópicos, *latitudes medias*; y las comprendidas entre los círculos polares y los polos terrestres, *altas latitudes*.

Los seres organizados, animales y plantas, son abundantes en las bajas latitudes, disminuyen gradualmente a medida que avazamos hacia las altas latitudes, y reduciéndose a unos pocos ejemplares en las regiones polares.

En las zonas ecuatoriales, *fajas* comprendidas entre el círculo equinoccial o ecuatorial y los círculos de los trópicos, en la América Meridional y en el Perú especialmente, la flora y fauna son variadas y abundantes en la región amazónica. En las sierras, si bien es numerosa y variada la flora y fauna, pero lo es en grado menor que en las regiones selváticas, y a medida que ascendemos remontando el curso de los ríos, en los valles y quebradas, de la sierra, disminuye gradualmente la variedad de las especies.

En las mesetas o altiplanos, la vida orgánica es mucho menor que en la región de las quebradas y valles, y si se continúa ascendiendo, sobre el nivel del mar, en la región de las cordilleras, y de las nieves persistentes, la flora llega casi a anularse completamente, y la fauna está representada por unos pocos ejemplares.

Los seres organizados, animales y plantas, para un mismo círculo dado de latitud, son variados y abundantes cerca del nivel del mar, disminuyen gradualmente, llegando casi a anularse completamente, a medida que ascendemos, sobre este nivel, siendo pues entonces *la altitud*, un otro factor importante que influye poderosamente, en la abundancia, y variedad, de la repartición de las especies; y que ascender del nivel del mar a las altas cimas de las cordilleras, equivale biológicamente, a dirigirse del ecuador hacia los polos. De aquí, que podamos plantear y enunciar el axioma biológico:

La vida vegetal y animal, están en razón inversa de la latitud y de la altitud.

La distribución diferente de las plantas y animales en la tierra, obedece a causas distintas, y como los animales siendo hervíboros habitaran donde haya alimento apropiado para ellos, es la distribución de las plantas la que rige, primeramente la presencia de animales determinados en ciertas zonas terrestres, por lo que siendo la flora en el reino orgánico la que, como sabemos por la historia geológica de la Tierra, ha precedido a la presencia o a la aparición de la vida animal, nos ocuparemos en primer término de la flora.

FLORA

Flora.—Es el conjunto, colección o tratado de las plantas o vegetales propios de un país, o de una región.

Hemos planteado el axioma biológico:

La vida vegetal y animal, están en razón inversa de la latitud y de la altitud.

Este axioma o postulado,* de la geografía biológica, refiriéndose a las plantas o vegetales, hace comprender que hay dos importantes factores a los que obedece su distribución en la superficie de la tierra; factores que expresados en términos geométricos, son:

Un factor según una línea horizontal; y un factor vertical.

El factor de distribución *horizontal*, es siguiendo o conforme a un *meridiano*, y por consiguiente la distribución tiene lugar en *zonas* de vegetación por paralelos de latitud; pues que, es un hecho comprobado la disminución creciente de la flora, del ecuador hacia los trópicos, y de éstos hacia los polos.

El otro factor, la distribución *vertical* de la vegetación, es también un hecho demostrado; pues que la *altitud* influye poderosamente en la abundancia o ausencia de

la vegetación. Al nivel del mar, y en los planos inferiores, cerca de este nivel, tal como ocurre en los valles de la costa del Pacífico y en la gran planicie Amazónica, la vegetación es variada y exuberante, la que disminuye gradualmente a medida que se asciende, a la sierra, a la altiplanicie y a la cordillera.

Grandes zonas de vegetación en la tierra.—La superficie del esferoide terrestre, por razón de *latitud*, ha sido dividida en tres grandes zonas de vegetación, y son:

1º—*La vegetación ecuatorial o tropical;*

2º—*La vegetación de las zonas templadas;*

3º—*La vegetación de las zonas frías o polares.*

La zona de vegetación *ecuatorial*, impropriamente denominada *tropical*, es la zona contigua, situada a uno y otro lado de la línea ecuatorial, o sea de cero grados de *latitud*.

En esta zona la temperatura del globo es más elevada, y la vegetación se presenta exuberante y variada. En esta zona se encuentran situados los grandes bosques de nuestra región Amazónica, en la América Meridional, y las regiones selváticas en el África y Asia. Los árboles adquieren enorme desarrollo, existen variedades infinitas de plantas, flores y frutas.

La zona de vegetación *templada*, es la que se encuentra situada a uno y otro lado de los paralelos de *latitud*, llamados *trópicos*. En esta zona, la vegetación es menos abundante que en la anterior, y alterna con enormes pastales y tierras de cultivo, siendo la temperatura algunos grados inferior respecto a la primera.

Aquí debemos hacer un aparte, el que conceptuamos muy importante, porque se refiere a la terminología geográfica: tenemos la convicción de ser impropio, o inapropiado, el calificativo de *templadas* que, todos los autores dan a estas zonas de vegetación contiguas a los *trópicos*. Lo más racional y lógico, sería el denominar *tropical*, a estas zonas de vegetación contiguas a los paralelos de la-

titud denominados *trópicos*. El tecnicismo científico no puede ser nunca anacrónico, y un término geográfico debe necesariamente de guardar relación con el término botánico respectivo; y así como hace ya tiempo ha sido abandonada la expresión "*zona tórrida*" que se refería o era sinónima de lo que impropriamente hoy denominamos "*zona tropical*", habiéndose hecho una sustitución inconveniente de términos; debe también de unificarse la terminología geográfica. En otro lugar, volveremos a ocuparnos más ampliamente sobre este tema.

En el tercer grupo están comprendidas la vegetación de las zonas polares, que abarcan desde los dos círculos menores de 50° de latitud hacia los polos. Entre estas zonas, la vegetación queda reducida a un mínimun, y solo crecen algunos arbustos enanos y raquíticos, en las tierras desnudas de nieve, durante el verano. La temperatura, en las regiones polares, es el mínimun respecto a toda la superficie de la tierra.

El relieve de la parte sólida del globo, o sean los Continentes e islas, por razón de *altitud*, puede también ser dividida en tres grandes zonas de distribución *vertical* de la vegetación, y son:

1^º—*Zona de vegetación de la costa y de la planicie inferior.*

2^º—*Zona de altitud media.*

3^º—*Zonas de alta altitud.*

La primera zona comprende desde el nivel del mar hasta los 1500 o 1800 metros;

La zona vertical de altitud media, está comprendida entre los 1500 a los 3500 metros;

La tercera zona, correspondiente a la *alta altitud*, está comprendida entre los 3500 metros a los 4700 metros, límite máximo de la distribución de la vegetación, correspondiente más o menos, al límite desde el cual principia la línea de las nieves persistentes de las cordilleras andinas.

Esta clasificación, de la distribución vertical de la vegetación, abarca desde el nivel del mar hasta el límite desde el que comienzan las nieves perpétuas de las cordilleras en la América Meridional; la distribución de la vegetación, según la línea *horizontal*, o sea según el plano del nivel del mar, abarca desde el círculo máximo del ecuador siguiendo las zonas de los círculos menores, por paralelos de latitud, hasta los polos de la tierra.

Zonas biológicas de temperatura.—Se puede notar que las tres zonas de vegetación de *distribución vertical*, en altura o altitud, coinciden correlativamente con las tres zonas de distribución en extensión *horizontal* o latitud.

Así la zona de vegetación de la costa y de la planicie inferior equivale a la zona de vegetación ecuatorial o tropical; que, la zona de altitud media corresponde a la vegetación de las zonas templadas; y que la zona de vegetación de la *alta altitud*, tiene equivalencias con la vegetación de las zonas de las *altas latitudes*, fría o polares.

Esta correlación entre las zonas de distribución de vegetación, sea que se trate de las zonas de distribución vertical o bien de las zonas de distribución en extensión horizontal, deja entrever que existe un *factor común* que influye en la vegetación, juntamente, y al mismo tiempo, ya sea con la altitud, ya sea en común con la latitud.

Este otro factor, tan importante y tan ligado a la latitud y a la altitud, es la *temperatura*.

La temperatura, o sea la cantidad de calor, es indudablemente de gran importancia para que la vegetación adquiera mayor o menor desarrollo; pues que, frecuentemente podemos observar que en los valles y quebradas, abrigadas de la intensidad de los vientos, y en los que siendo más elevada la temperatura del medio ambiente, por la mayor cantidad de calor, la vegetación se manifiesta en sus formas más variadas; y que en la estepa, desabrigada, frecuentemente batida por los vientos, donde la temperatura siendo menor, es también menor la

cantidad de calor, y por consiguiente es inferior la vegetación, por la calidad y cantidad de las plantas espontáneas, como por la calidad y cantidad de los cultivos producidos.

Discordancia entre latitud y temperatura en orden a la vegetación.—Por lo dicho en el capítulo anterior, podría deducirse, erróneamente, que las zonas de la tierra de igual temperatura -zonas isotermas- y de igual latitud, sean también zonas iguales o idénticas en orden a la vegetación, lo cual no es cierto; puesto que, en la zona ecuatorial, por ejemplo, para una misma latitud y para un mismo número de grados de temperatura, alternan y se hallan contiguos, el desierto árido y el bosque tupido, tal como sucede en la América Meridional, los desiertos de la costa del Perú y la selva Amazónica, se hallan situados siguiendo un mismo paralelo de latitud, y también comparativamente a la misma altitud. Podríamos citar, también, las selvas vírgenes en el Africa, limitando con el gran desierto de Sahara.

El desierto árido y la selva ecuatorial, son los dos extremos de vegetación que, en la tierra se manifiestan; entre esos dos tipos existen diversos grados de transición, espacios herbáceos, las estepas y llanos desprovistos de árboles, las pampas o punas pastales del Perú, intercaladas entre frondosas quebradas inferiores y frías y desiertas cordilleras.

Humedad.—Si solamente la latitud y la temperatura influirían en la vegetación, los paralelos de latitud serían las líneas que marcaran y dividirían, las regiones botánicas de la tierra; y además, las zonas de la tierra de igual temperatura serían también zonas de vegetación idéntica; lo cual no es así, pues que, podemos observar que lugares que tienen la misma latitud y la misma temperatura, no tienen la misma vegetación, lo cual prueba la existencia de un otro factor importante.

En efecto, no son solamente la latitud y la temperatura los factores que influyen en la vegetación, sino que también existe el factor *humedad*.

La humedad, o sea la cantidad de agua caída, es causa determinante de la vegetación, pues que, como sabemos el agua meteórica guarda relación íntima con la *evaporación*; por consiguiente la humedad es un tercer factor importantísimo en la vegetación, y de aquí esa contradicción aparente de coincidir el desierto árido y la selva exuberante en una misma zona o paralelo de latitud, porque, no existiendo evaporación en los arenales, no hay condensación de vapores en la atmósfera que provoquen la lluvia, mientras que donde hay vegetación, hay evaporación y por consiguiente mayor cantidad de agua meteórica.

Naturaleza del suelo.—Existe también, un cuarto factor importantísimo para la vegetación de una zona, de un lugar o de una región; factor que es independiente de la latitud, de la altitud, de la temperatura y de la humedad; y, este otro importante factor es la *naturaleza del suelo*.

En efecto, la composición de las tierras, más o menos cargadas de substancias fertilizantes, las tierras bien *abonadas*, es decir ricas en azoe, influyen poderosamente en la abundancia y en la naturaleza de la vegetación a producirse en un lugar determinado.

Luz solar.—Un último factor, o acción, sobre la vegetación, es el de la luz solar. La acción de la luz solar, es decisiva para la vegetación.

En las regiones polares, los rayos de la luz solar tienen una dirección muy oblicua respecto a la superficie de la tierra, por lo que, siendo muy fría la temperatura del ambiente, se hace muy difícil la germinación espontánea de toda vegetación.

En las latitudes medias, o sea en las regiones templadas, siendo menos oblicua la dirección de los rayos sola-

res, la temperatura ambiente es más elevada que respecto a las altas latitudes, y es también inferior relativamente a la zona ecuatorial, por lo que la vegetación en esta zona, templada, estando comprendida en su importancia, entre la de las altas latitudes y la ecuatorial, es más extensa y variada respecto a la vegetación polar y de las altas latitudes, y es también al mismo tiempo, de menor importancia respecto a la exuberante vegetación ecuatorial.

En la zona contigua al círculo ecuatorial, los rayos solares caen perpendicularmente sobre la superficie de la tierra, la que por efecto de la insolación, a la vez que más intensa y de mayor número de horas durante el día, actúa de una manera más continuada, puesto que el sol permanece más horas al día encima del horizonte; por lo que, la vegetación en la zona ecuatorial o tropical, a la vez que más variada y abundante, las plantas y flores ostentan colores y matices más pronunciados, coloraciones que disminuyen en intensidad, empalideciendo las flores a medida que se avanza hacia las altas latitudes.

La intervención del hombre.—Por último, un factor no menos importante, aparte de los factores ya enumerados, es el de la intervención del *hombre*, el que influye poderosamente en la repartición y distribución de los vegetales en la superficie de la tierra.

Las emigraciones y migraciones del hombre mismo, determinan también las emigraciones y migraciones de los vegetales, especialmente de aquellos que son utilizados en el comercio, en las construcciones, en la ebanistería, en las industrias; plantas productoras de resinas, laceres, gomas, sustancias tictóreas y maderas aplicables a las construcciones. Las plantas productoras de alcaloides valiosos, y en general es más directa la intervención del hombre, tratándose de los vegetales alimenticios.

Las relaciones internacionales entre los países, los tratados de comercio durante la paz, el estado de guerra entre los pueblos, son factores predominantes relacionados

también con el hombre mismo y determinantes, en cierto grado, en la distribución y repartición de las plantas, entre las naciones, o sea en la superficie de la tierra.

Causas geográficas.—Resumiendo todo lo expuesto, respecto a la distribución de las plantas sobre la superficie de la tierra, tenemos como causas predominantes en primer lugar, la latitud y la altitud; vienen después, sucesivamente, la temperatura, la humedad, la naturaleza del suelo y la luz solar. Desempeña también un rol, como causa en la repartición de los vegetales, la intervención del hombre; especialmente tratándose de aquellos vegetales que tienen aplicaciones en la industria, en la medicina y principalmente las plantas alimenticias.

Los factores, latitud, temperatura, y humedad, forman lo que se llama *el clima* de un lugar, o de una región; entrando también a formar parte del clima de una comarca la luz solar y los vientos; y como aparte de estas causas, *la naturaleza del terreno* influye sobre la distribución de la vegetación, podemos decir, en resumen, que *el clima y la naturaleza del suelo*, son los dos grandes factores; factores predominantes, a los que podremos calificar verdaderamente, como las causas geográficas de la distribución de los vegetales en la superficie de la tierra.

Clasificación de Koppen.—Una clasificación interesante, desde el punto de vista *botánico*, es aquella que ha sido propuesta por Koppen.

Esta clasificación descansa sobre ciertos valores críticos de temperatura y cantidad de agua caída, durante el más caluroso y el más frío, o durante el más húmedo y el más seco mes del año.

Según a esta clasificación, se ha hecho una división en *cinco grupos biológicos principales*, bajo el control de la temperatura y de la humedad.

Estos cinco grupos biológicos principales, son los siguientes:

A.—Megothermo.—Plantas que necesitan continuamente alta temperatura, sin mucha variación anual y que necesitan también mucha humedad. No debe haber estación fría; y la temperatura del mes más frío, no debe ser inferior a 18° C., y debe haber al menos tres meses de fuertes lluvias. Cuando hayan, bien marcadas, estaciones secas, la principal de estas estaciones secas, debe tener lugar o bien en el invierno, o bien en la primavera. En algunas partes de estas zonas botánicas, hay dos estaciones de lluvias durante el año. Los bosques frondosos, tupidos y oscuros, se hallan en esta zona botánica.

B.—Xerophytes.—Plantas que requieren sequedad equivalente y alta temperatura, al menos durante una corta estación.

Estas plantas, se encuentran en los distritos tropicales que tienen estaciones secas prolongadas, por tanto en las estepas y desiertos de los trópicos, y en las partes más calurosas de las zonas templadas. Estas plantas se adaptan, en varias maneras o modalidades para la vida, en los climas secos; descansan o reposan, de su actividad vital, en ciertos casos extremos, en los que deja de caer la lluvia, sobreviviendo sus semillas.

La vegetación varía con la naturaleza del suelo, encontrándose en este grupo la mezquite, la acacia, los cactus, los ágaves y plantas semejantes.

C.—Mesothermo.—Requieren calor moderado, 15° a 20° C., y moderado incremento de humedad. Algunas requieren el calor de un fuerte verano; otras huyen o esquivan la temperatura de un invierno frío; otras evitan la sequedad que frecuentemente acompaña la alta temperatura de los veranos.

Estas plantas se hallan comprendidas entre latitudes 22° a 45° al N. y 40° al S., extendiéndose aun algo más, tanto como la humedad sea lo suficiente.

En esta zona botánica, hay una estación fría, el mes más frío puede tener una temperatura inferior a 18° C., y

en el mes más caluroso, durante el verano, la temperatura no debe ser superior a 22°C. , y en el invierno más frío, la temperatura debe ser superior 6°C. La región del Mediterráneo, en la faja o cinturón clásico, de esta zona, estando comprendida en el mesothermo, el té, el arroz, el algodón, olivos, higos, trigo, maíz, etc.

D.—Mikrothermo.—Requiere menor calor, más baja la media temperatura anual, más moderados y cortos veranos e inviernos más fríos.

El mes más caluroso, debe ser de 10°C. , y no superior a 18°C. , el mes más frío, durante el invierno, debajo de 6°C. En el invierno la nieve cubre ocasionalmente los campos, y cae lluvia suficiente en la estación calurosa.

Se hallan en esta zona, las florestas siempre verdes y no muy desarrolladas; y en las partes más cálidas se cultivan granos, algunos cereales y pocas frutas.

E.—Hekisto thermo.—Plantas de la zona polar ártica, al otro lado de los límites donde medran árboles sedentarios y raquíticos, y en la zona polar antártica una vegetación despreciable, son las características.

Esta zona necesita la menor y más baja temperatura. Musgos, liquens y formas inferiores similares, son las típicas de esta vegetación.

Un simple esquema de distribución de estos cinco grupos de plantas, puede primeramente ser desarrollado, con referencia a un continente ideal, extendido de polo a polo de la tierra, limitado por océanos, por sus dos bordes, es decir por el este y oeste, y para un continente que fuera desprovisto de montañas.

Estos cinco principales tipos han sido posteriormente sub-dividido, extendiendo su número a veinticuatro.

Otra clasificación, por zonas de temperatura en relación con la *vida orgánica*, ha sido sugerida por el mismo Koppen.

Según ésta, la duración de la temperatura durante cierto tiempo, permaneciendo fija, entre ciertos límites, estos límites, habiendo sido bien registrados o marcados en *relación a la vida orgánica*, han sido debidamente tomados en cuenta.

Dos temperaturas críticas, medias diarias, 20° y 30° C., y la duración de estas temperaturas para períodos de uno, cuatro y doce meses, son los factores de esta clasificación; no siendo estas temperaturas, reducidas al nivel del mar.

Una duración normal de una temperatura de 10° C., por lo menos durante un mes, fija muy bien el límite polar de los árboles y también el límite de la agricultura. Cerca de esta línea se hallan los últimos grupos de los árboles en las tundras.

Una temperatura de 10° C. durante cuatro meses, marca el límite de las maderas de roble, y coincide proximately con el límite de los cultivos de trigo.

Mas al Norte del límite de los árboles, escasea la agricultura, y la alimentación del hombre está sujeta estrechamente a los productos del mar. Con la aproximación a esta línea, el período del aprovechamiento de las plantas de cultivo es más y más reducido, la agricultura escasea y sus operaciones son más y más restringidas, y al hombre esperan ocupaciones de otro orden.

Esta *temperatura crítica*, y sus varios períodos de duración, forman las bases de la clasificación siguiente:

1^º—*Zona tropical*: cálido durante todo el año, encima de 20° C. Esta zona se encuentra completamente entre los trópicos; se extiende en cifras exactas desde los 20° de latitud norte a los 16° de latitud sur.

2^º—*Sub-tropical*: cuatro a once meses, al año, de calor, siendo la temperatura encima de 20° C.; y uno a ocho meses de temperatura templada, entre 10° a 20° C.

3^º—*Zonas templadas*: cuatro a doce meses de temperatura media, más o menos 15° C.

4º—*Zonas frías*: uno a cuatro meses templado, y frío durante todo el resto del año.

5º—*Zonas polares*: Muy frías durante todo el año.

Las zonas *templadas*, de los dos hemisferios, han sido después sub-divididas en *tres distritos*; todas caracterizadas por tener, por lo menos cuatro meses de temperatura comprendida entre 10º a 20º C., y no más de cuatro meses de calor, 20º C., y son:

a)—el cinturón o faja que permanece continuamente con una temperatura uniformemente templada, la que se halla únicamente en los océanos;

b)—el cinturón o faja de los veranos calurosos, el que se halla solamente en los continentes;

c)—y, el tercero, son veranos moderados y fríos inviernos, que se halla extendido alrededor de todo el globo.

En la segunda (b) de esta sub-división, las lluvias son a veces deficientes, por lo que la irrigación de las tierras es más o menos necesaria; y los desiertos y las estepas o grandes llanos, caracterizan las porciones continentales.

La tercera sub-división (c) arriba anotada es, en las épocas actuales, la residencia principal del desarrollo humano, en todos los órdenes de su actividad.

La clasificación de las zonas botánicas, en latitud y en altitud.—Dijimos de la discordancia que existe, actualmente en orden a los términos empleados, geográficos y botánicos.

Así a la zona, faja o cinturón terrestre, situado a uno y otro lado del círculo de *cero grados* de latitud, que en geografía la denominamos, círculo del *ecuador*; en la geografía botánica, a ese mismo cinturón o faja, la denominamos *zona tropical*.

A las zonas, fajas o cinturones, situados a uno y otro lado de los círculos de 22º30' de latitud, círculos que en geografía física denominamos *trópicos*; en la geografía

botánica, a ese mismo cinturón o faja terrestre, le calificamos con el término de *zonas templadas*.

Es decir, que a las zonas donde se encuentran los círculos de latitud, denominados trópicos, llamamos zona templada; y a las zonas junto al ecuador, de temperatura más elevada, llamamos zona tropical. Desgraciadamente, el uso ha consagrado esta nomenclatura, hasta ahora; y posiblemente será muy difícil el poder establecer, la que deba regir, relacionando lógicamente los términos de la geografía física y los de la geografía botánica, para designar una misma zona de la superficie terrestre.

Creemos que lo racional y lógico, sería designar—sea que se trate de geografía física o de la botánica—con el término *ecuatorial*, a la zona, faja o cinturón terrestre, situado a uno y otro lado, del círculo máximo de *cero* grados de latitud; y, con el término *tropical*, a la zona, o faja terrestre, situado a uno y otro lado de los círculos menores de $22^{\circ}30'$ de latitud, círculos que en la geografía se conocen con el nombre de trópicos.

Entre las zonas ecuatorial y tropical, está la zona de transición, a la que denominamos *neo-euatorial*;

Entre las zonas tropical y templada, está la zona de transición, *subtropical*;

Viene después sucesivamente, las zonas frías o polares, respectivamente en cada hemisferio. Por consiguiente, dirigiéndose del ecuador terrestre hacia los polos, tenemos las zonas sucesivas:

1.—Ecuatorial; o sea de 0° de latitud; o *makro-thermo*.

2.—Neo-euatorial.

3.—Tropical; o sea de $22^{\circ}30'$ de latitud; o *xerophytes*.

4.—Sub-tropical, o templada; *meso-thermo*

5.—La zona fría; o sea de $67^{\circ}30'$ de latitud; *mikro-thermo*.

6.—Las zonas polares; o *hekisto-thermo*.

En *altitud*, o sea dirigiéndose del nivel del mar hacia las altas cumbres de las cordilleras, tendríamos la mis-

4º—*Zonas frías*: uno a cuatro meses templado, y frío durante todo el resto del año.

5º—*Zonas polares*: Muy frías durante todo el año.

Las zonas *templadas*, de los dos hemisferios, han sido después sub-divididas en *tres distritos*; todas caracterizadas por tener, por lo menos cuatro meses de temperatura comprendida entre 10° a 20° C., y no más de cuatro meses de calor, 20° C., y son:

a)—el cinturón o faja que permanece continuamente con una temperatura uniformemente templada, la que se halla únicamente en los océanos;

b)—el cinturón o faja de los veranos calurosos, el que se halla solamente en los continentes;

c)—y, el tercero, son veranos moderados y fríos inviernos, que se halla extendido alrededor de todo el globo.

En la segunda (b) de esta sub-división, las lluvias son a veces deficientes, por lo que la irrigación de las tierras es más o menos necesaria; y los desiertos y las estepas o grandes llanos, caracterizan las porciones continentales.

La tercera sub-división (c) arriba anotada es, en las épocas actuales, la residencia principal del desarrollo humano, en todos los órdenes de su actividad.

La clasificación de las zonas botánicas, en latitud y en altitud.—Dijimos de la discordancia que existe, actualmente en orden a los términos empleados, geográficos y botánicos.

Así a la zona, faja o cinturón terrestre, situado a uno y otro lado del círculo de *cero grados* de latitud, que en geografía la denominamos, círculo del *ecuador*; en la geografía botánica, a ese mismo cinturón o faja, la denominamos *zona tropical*.

A las zonas, fajas o cinturones, situados a uno y otro lado de los círculos de 22°30' de latitud, círculos que en geografía física denominamos *trópicos*; en la geografía

botánica, a ese mismo cinturón o faja terrestre, le calificamos con el término de *zonas templadas*.

Es decir, que a las zonas donde se encuentran los círculos de latitud, denominados trópicos, llamamos zona templada; y a las zonas junto al ecuador, de temperatura más elevada, llamamos zona tropical. Desgraciadamente, el uso ha consagrado esta nomenclatura, hasta ahora; y posiblemente será muy difícil el poder establecer, la que deba regir, relacionando lógicamente los términos de la geografía física y los de la geografía botánica, para designar una misma zona de la superficie terrestre.

Creemos que lo racional y lógico, sería designar—sea que se trate de geografía física o de la botánica—con el término *ecuatorial*, a la zona, faja o cinturón terrestre, situado a uno y otro lado, del círculo máximo de *cero grados* de latitud; y, con el término *tropical*, a la zona, o faja terrestre, situado a uno y otro lado de los círculos menores de $22^{\circ}30'$ de latitud, círculos que en la geografía se conocen con el nombre de trópicos.

Entre las zonas ecuatorial y tropical, está la zona de transición, a la que denominamos *neo-euatorial*;

Entre las zonas tropical y templada, está la zona de transición, *subtropical*;

Viene después sucesivamente, las zonas frías o polares, respectivamente en cada hemisferio. Por consiguiente, dirigiéndose del ecuador terrestre hacia los polos, tenemos las zonas sucesivas:

1.—Ecuatorial; o sea de 0° de latitud; o *makro-thermo*.

2.—Neo-euatorial.

3.—Tropical; o sea de $22^{\circ}30'$ de latitud; o *xerophytes*.

4.—Sub-tropical, o templada; *meso-thermo*

5.—La zona fría; o sea de $67^{\circ}30'$ de latitud; *mikro-thermo*.

6.—Las zonas polares; o *hekisto-thermo*.

En altitud, o sea dirigiéndose del nivel del mar hacia las altas cumbres de las cordilleras, tendríamos la mis-

ma clasificación, en zonas de altitud, correspondientes a las zonas en extensión horizontal o latitud.

Entre el nivel del mar y los 1000 metros estaría comprendido el macrothermo;

Entre los 1000 y 2000 metros de altitud, el xerophytes;

Entre los 2000 a 3500 el mesothermo;

Entre los 3500 a los 4300 metros el mikrothermo;

Y más arriba, de esta altitud, 4300 metros el hekistothermo, más o menos hasta los 5000 metros, límite máximo, inferior, desde el que comienzan las nieves perpétuas de la cordillera.

GRANDES ZONAS DE VEGETACION EN EL PERU

El territorio del Perú se halla situado entre los $3^{\circ}30'$ de latitud meridional, nacientes del río Zarumilla, y los $18^{\circ}14'18''$ de latitud meridional, punto intermedio de la línea de ferro-carril de Arica a Tacna; por consiguiente se halla comprendido su territorio, en el sentido de norte a sur, en la zona inter-tropical.

Por su situación geográfica —entre el ecuador y el trópico de Capricornio— y por su aspecto físico, debido a su sistema orográfico, presenta las vegetaciones de todas las zonas, desde las cálidas regiones ecuatoriales hasta las frías regiones polares, en las altitudes de sus cordilleras.

La gran cordillera de los Andes, que es diremos así, la columna vertebral de la América Meridional, con sus nudos, ramales contrafuertes y estribaciones, determina el relieve del suelo peruano, y por consiguiente las zonas distintas de su vegetación.

En estas distintas zonas de vegetación, del suelo peruano, el factor predominante es la *altitud*, estando vinculada a la altitud la temperatura, de consiguiente, la altitud y la naturaleza del suelo o sea la composición de las tierras, son los dos factores determinantes de su vegetación.

Como en el territorio peruano, la altitud, la temperatura y la humedad, determinan el *clima de un lugar*, son el clima y la naturaleza de su suelo, los dos factores que en definitiva, determinan la naturaleza de su vegetación, en una cierta región; debiendo sumarse a los anteriores factores, la dirección de los vientos, la orientación de sus valles y quebradas y por último la intervención del hombre.

La *humedad*, o sea la cantidad de agua caída, es uno de los más importantes factores, que entran a formar parte de la composición del clima, y que influye poderosamente en la vegetación, o en la ausencia de ella, en determinadas zonas del territorio.

Según los *meridianos*, el Perú limita por el Este, con la boca del Yavari, en el Amazonas, punto el más oriental de su territorio, a los 70° al O. del meridiano de Greenwich, y por el Oeste, limita con el Océano Pacífico; por consiguiente, en el sentido del Este al Oeste, dando un corte al través, se tiene en el territorio peruano, por el oriente la extensa planicie Amazónica, que es tributaria del Océano Atlántico; por el Occidente, el litoral de su costa al mar Pacífico; y en el centro, comprendida entre los dos planos inferiores, inclinados, con las vertientes al Atlántico y al Pacífico, se tiene la gran protuberancia que se alza osada, como desafiando a los cielos, de los Andes escalonados; luego pues, en el sentido longitudinal existe una cordillera que divide al Continente, en dos planos inclinados que terminan en el mar; siendo esta orografía, la causa *determinante* de la división del territorio peruano en las tres grandes zonas botánicas naturales; *el makrothermo*, *el mesothermo* y *el mikrothermo*.

El makrothermo, corresponde a la zona de vegetación ecuatorial, tórrida o inter-tropical;

El mesothermo, a las zonas templadas, próximas a los círculos menores, denominados trópicos;

Y, el mikrothermo, corresponde a las zonas polares, frías o glaciales.

Adoptando esta clasificación de las zonas botánicas biológicas, a la que se califica como regiones naturales en el Perú, tenemos que:

El makrothermo corresponde al plano de nivel próximo al mar; o sea a lo que se denomina *costa*;

El mesothermo corresponde a la región natural del Perú, denominada *sierra*;

Y el mikrothermo a la región de las *punas y cordilleras*;

Entre estas tres distintas zonas botánicas, existen las zonas inter-medias de transición; tal es la zona *sub-tropical*, que está comprendida entre el makro y el mesothermo.

El makrothermo en el Perú, lo sub-dividiremos en dos zonas botánicas bien distintas: el *desierto* árido de nuestra *costa* del Pacífico; y la vegetación exuberante de nuestras *selvas del oriente*.

Entre estos dos tipos opuestos de vegetación, existen diversos grados de transición, espacios herbáceos, constituidos por valles frondosos, quebradas de vegetación mediana, la altiplanicie cubierta de pastos y el gran mazo andino, cubierto de nieves perpétuas.

La cordillera de los Andes, es el gran obstáculo físico que, en el Perú y especialmente en el Departamento del Cusco, constituye la *causa geográfica* predominante para las producciones tan variadas.

Los *Andes escalonados* producen enormes variaciones de clima; por consiguiente, el *clima* y los *Andes*, son la causa de la diversidad de las *zonas botánicas en el Perú* y en la región del Cusco.

LA VEGETACION EN LAS ZONAS MENCIONADAS

Flora del Perú correspondiente a la costa.—Las costas del Perú parecen haber emergido del fondo del océano, no hace mucho tiempo, hallándose cubierta en toda su extensión por una gruesa capa de arena.

Esta capa de arena cubre casi hasta la cima varios cerros de la costa y se halla esparcida con restos de conchas marinas, iguales a las que actualmente viven en el mar que baña el litoral.

Litoral, es la línea sinuosa que separa el mar del continente.

Esta faja arenosa de la costa peruana se extiende desde el litoral hasta los últimos contrafuertes de la cordillera occidental, en un ancho variable de 18 a 23 leguas; y en una altitud desde el nivel del mar hasta una altura al rededor de unos 900 metros.

Esta capa de arena, es un buen conductor del calórico, la que calentando las capas inferiores de la atmósfera, éstas se elevan a los planos superiores. Estos vapores de agua son trasportados por los vientos a las altas cumbres de la cordillera, donde se condensan por la baja temperatura, cayendo bajo la forma de nieve, granizo y lluvia.

La temperatura elevada del medio ambiente, en la costa, no permitiendo la condensación del vapor de agua, impide la caída del agua meteórica.

Esta es la causa por lo que no llueve en la costa, y también es la causa por la que cuando hace *verano en la costa*, llueve en las regiones andinas; y de aquí pues, la poderosa influencia que ejerce la naturaleza del suelo en la cantidad de agua caída; y esta falta de lluvia es la causa por la que la flora en la costa peruana, sea escasa y reducida.

Recorriendo la costa del Pacífico, de Panamá hacia el sur, se puede notar que hasta Guayaquil hay bosques espesos cruzados por ríos numerosos, allí llueve todos los días del año, puesto que hay evaporación, hay también agua caída.

Al entrar en el Perú, desde Tumbes hacia el sur, cambia el aspecto de la costa; los bosques desaparecen y con ellos las lluvias; y sólo de trechos en trechos largos, unos valles, cual verdaderos oasis, cortan con su verdor y lo-

zanía, estos desiertos extensos y continuados, como un rosario de desolación y abandono.

Tampoco faltan en nuestra costa, sobre todo en la del norte, algunos bosques tupidos y algo extensos, los que son explotados para la extracción de leña y carbón, sin cuidar de reponer, la parte del bosque, que es aniquilada con esta explotación. Por esto mismo e insensiblemente, nuestra costa se hace cada vez más árida.

Las producciones en el makrothermo de nuestra costa, en orden a nuestra flora, pueden ser sub-divididos en dos grandes clases:

a).—Vegetales *naturales o espontáneos*.

b).—Plantas *cultivadas, sean nativas o importadas*.

Entre las plantas alimenticias, citaremos:

Arroz	Los cereales, con excepción
Pallares	del trigo
Yuca	Frutas
Viña	Paltos
Olivo	Palillo
Maíz	Lucma
Caña de azúcar	Los plátanos
Raíces	El manzano.

Bajo el punto de vista *industrial*, tenemos:

El algodón; la caña de azúcar; el tabaco; la morera, cuyas hojas sirven para la cría de los gusanos de seda; el ciruelo, el laurel; el nogal; etc.

Tenemos en la costa, como plantas aparentes que se prestan magníficamente para la construcción de *cercos vivos, el guarango y la tarra*. En efecto, éstas y otras plantas de esta especie, pueden crecer y desarrollarse en líneas tupidas, provistas de ramas desde su base. Además, las ramas de estas especies están provistas de espinas duras y agudas, a veces, presentando así una protección y una defensa, cualidad muy importante para ofrecer mayor

seguridad que la de las tapialeras corrientes, tanto contra los hombres como contra los animales.

Existen árboles de *algarrobo* y *guarango*, principalmente en Piura e Ica.

Entre los muchos vegetales espontáneos, hay:

Los *matorrales*, formados por la agrupación de *mata* y *arbustos* de tamaño pequeño; la *caña brava*, la *caña hueca*, la higuierilla, la retama, el cimarrón, el floripondio, la verbena, el gramalote, la yerba santa, etc.

En algunos sitios de los arenales, crecen espontáneamente, los *cactus*, el *cardosanto*, y *plantas espinosas y duras*.

En las *lomas*, que son las pampas estériles fecundizadas por las *garúas* en la estación del invierno, crecen la *paja*, la *grama* y algunos árboles.

Entre las plantas cultivadas, existen, el ficus, los sauces, el laurel, el alcanfor, las palmeras.

Dirigiéndose hacia la ceja de la sierra, en las últimas estribaciones crecen: el *molle*, los *palillos*, el *mito*, los *alisos*, *matorrales* o *montes de chillco*, que se forman al abrigo de algunas quebradas donde no llegan las heladas.

Podemos decir, en resumen, que las plantas *características*, de la costa son los *matorrales*.

La aridez de las pampas y tablazos de nuestra costa son transformables en vegetaciones exuberantes, por medio de la irrigación.

En el sur de la República, son los arenales de Cachendo, la Joya e Islay del Departamento de Arequipa, y los de Ilo en Moquegua, los más importantes por las perspectivas que ofrecen para la agricultura tropical de la región del sur de la costa. Para la irrigación de estos extensos arenales, es preciso ejecutar grandes obras de captación de aguas en las vertientes de la cordillera, y conducir las por medio de canales. El costo excesivo que demanda la ejecución de estas obras de irrigación, ha sido la causa por la que hasta ahora no ha sido provocada la vegetación en la costa peruana.

Flora de la sierra.—La flora de la sierra, abarca toda la extensión del territorio comprendido entre las laderas que dan al poniente de la cordillera occidental, hasta la que se denomina *ceja de la montaña*, o sea la línea sinuosa de las cumbres, de la cordillera *ultra-oriental*, la que no es sino un ramal de la cordillera oriental, que sirve por ese lado del oriente, de línea de demarcación natural, entre la sierra y la montaña.

El territorio nombrado sierra en el Perú, extendiéndose en el sentido transversal, o sea siguiendo un paralelo de latitud, desde la cordillera occidental hasta la cordillera ultra-oriental, abarca varios grados geográficos, en el sentido oeste a este, encerrando entre esta basta extensión de territorio, las altiplanicies denominadas punas, en el Perú; estepas, en el Asia y Rusia, llanos o pampas, en la República Argentina; y estando también comprendidas entre esta basta extensión de territorio, las enormes moles de la cordillera de los Andes; de consiguiente, en la región de la sierra que es el *mesothermo*, están también comprendidas las regiones de la puna y cordillera, o sea el *mikrothermo*.

La que acaba de ser expresado, es en el sentido horizontal.

Verticalmente, la *sierra*, comienza más o menos entre los 1800 a los 2000 metros sobre el nivel del mar; las punas están situados en un plano de nivel variable, entre los 3600 a los 3800 metros de altitud; y las cordilleras, entre los 4000 a los 4600 o 4800 metros de altitud. Mas arriba del último límite, 4800 a 5000 metros, comienzan las líneas inferiores de las nieves persistentes de la cordillera andina.

Esta dilatada extensión de la sierra, con su territorio de una orografía tan accidentada que comprende desniveles desde los 2000 hasta los 4500 metros de altitud sobre el nivel del mar, es la causa de su variedad de climas, y por consiguiente de la infinita variedad de sus

productos, no solo en orden a su enorme *flora*, sino que también respecto a los otros reinos de la naturaleza.

En los *valles* profundos de la sierra, se tienen bosques umbríos y extensos como en las selva Amazónica, con producciones semejantes a las de las zonas del *makrothermo*, o sea de la zona inter-tropical, produciéndose en estas secciones, la caña de azúcar, la coca, las yucas, plátanos, el maíz blanco, muchas frutas, etc.

En la sección denominada propiamente *sierra*, o sea de temperatura templada, que está comprendida en lo que hemos clasificado como el *mesothermo*, los valles se angostan, formando hondas y abrigadas quebradas, en las que se tienen las producciones vegetales correspondientes, tales como el maíz amarillo, las birracas, zapallos, chirimoyas, tunas, etc.

Ascendiendo a las punas, se tienen los extensos pastales de las regiones ganaderas. La puna, es el intermedio en la transición de la sierra a la cordillera, como la zona sub-tropical, en la transición entre la sierra y la zona inter-tropical.

En la distribución de las zonas botánicas de la sierra, el factor determinante es la *altitud*, y como a mayor altitud, menor temperatura y a menor altitud mayor temperatura, es la *temperatura*, el otro factor importante para la mayor o menor vegetación. La naturaleza del suelo y la humedad, son los otros factores.

En la sierra llueve cuatro meses al año, pero los otros ocho meses del año, no dejan de caer fuertes e intempestivos aguaceros,

Encontrándose en la sierra las producciones naturales de los tres reinos de la naturaleza, cuenta la región con vida independiente, por lo que en propiedad y biológicamente, el Perú está en su sierra, como en el terreno de la política, Lima es el Perú actual. El Departamento del Cusco, por su extensión territorial, por su orografía, por su aspecto biológico, es característico por sí mismo, y lo es también como tipo de las regiones de la sierra del Perú; por lo que, ocuparse de este extenso y rico departamento,

describiendo sus aspectos biológicos, es como ocuparse de la descripción del aspecto biológico del Perú entero.

✦ *En la región del Cusco*, la clasificación de las zonas biológicas, bajo el aspecto de su flora, remontando el curso de sus ríos desde las selvas de la planicie inferior hasta las nieves perpétuas de sus cordilleras, las podríamos mencionar en las etapas ascendentes sucesivas, según el orden siguiente: remontando el curso del río Urubamba o Vilcanota desde su confluencia con el Tambo, punto desde el que comienza su territorio, por sus límites más septentrionales, o sea el Departamento de Loreto, y ascendiendo continua y sucesivamente hasta los orígenes de este río, que son los nevados del Vilcanota o de La Raya, límite meridional de la región con el Departamento de Puno.

En esta trayectoria, desde los nevados del Vilcanota hasta donde este río toma el nombre de Ucayali, atraviesa por todas las zonas de los climas, por todas las zonas de las temperaturas, por todas las altitudes desde los 4314 metros hasta los 300 m.; y por consiguiente, atraviesa por todas las zonas de las producciones vegetales, desde el microthermo hasta el macrothermo.

1º Desde la boca del Tambo, en el alto Ucayali, hasta el Pongo del Mainique, se tiene la *planicie baja* de la selva tropical, o mejor dicho, intertropical; en la que los árboles enormes, productores de las más valiosas resinas, gomas y lacres son los característicos. Esta es la región de las selvas, impropiamente denominada montaña.

2º Desde el Pongo del Mainique hasta el sitio *Chahuillay*, que es la confluencia del Lucumayu en el Urubamba, se tiene la *planicie alta* de la misma zona intertropical; provincia botánica en la que se produce la caña de azúcar, la coca, el café, el cacao y frutas diversas. Esta segunda zona es la que se conoce en el Cusco con el nombre de *valle*.

3º Desde Chahuillay hasta Torontoy, se tiene la zona *sub-tropical* o zona de transición, en la que se produ-

cen algunos productos, tanto de la zona inferior como de la superior.

4º Desde *Torontoy* hasta el punto *Huambutío*, que es la confluencia del río *Huatanay* que baja de los cerros del *Sencca*, se tiene la *quebrada baja*, productora de frutas y cereales, siendo el maíz blanco de *Urubamba*, el tipo característico. Esta es la zona templada o mesothermo.

5º Desde *Huambutío* hasta *Combapata*, se tiene la *quebrada alta*, siendo el maíz amarillo, el producto autóctono que le caracteriza.

6º Desde *Combata* o *Tinta* hasta el lugar de *La Raya*, a 4300 m., se tiene la *puna*, en la que escalonadamente se producen el trigo, la cebada, las papas, los ullucus y la paja o ichu que sirve de alimento o pasto a los ganados. Mas arriba de este límite, la vegetación es raquítica, y no aprovechable por el hombre, ni por los animales, y solo brotan entre los peñascos más elevados y en un medio ambiente de temperatura extremadamente frígida, algunas pequeñas plantas rudimentarias y espinosas.

Flora de la selva.—La vegetación en la zona de los bosques, es de lo más variada y exuberante, corresponde al macrothermo o zona inter-tropical.

En el territorio del Departamento del Cusco, hemos dicho, esta zona de vegetación principia en *Chahuillay*, punto de confluencia del *Lucumayu* en el *Vilcanota* o *Urubamba*, y siguiendo el curso de este río, se tiene lo que hemos llamado *la planicie alta*, que comprende hasta el *Pongo de Mainique*; y desde este lugar hasta la boca del *Tambo*, para formar el *Ucayali*, tenemos la *planicie baja*.

Son bien marcadas las producciones vegetales, en estas dos sub-zonas, en que hemos sub-dividido el macrothermo del suelo cusqueño, en orden a su vegetación, como que son bien diferentes las altitudes respectivas; así *Chahuillay* tiene 1200 metros de altitud; *Quillabamba*, capital de la provincia de la Convención, tiene 1040 metros; el *Pongo de Mainique*, en su extremidad inferior, lla-

describiendo sus aspectos biológicos, es como ocuparse de la descripción del aspecto biológico del Perú entero.

✦ *En la región del Cusco*, la clasificación de las zonas biológicas, bajo el aspecto de su flora, remontando el curso de sus ríos desde las selvas de la planicie inferior hasta las nieves perpétuas de sus cordilleras, las podríamos mencionar en las etapas ascendentes sucesivas, según el orden siguiente: remontando el curso del río Urubamba o Vilcanota desde su confluencia con el Tambo, punto desde el que comienza su territorio, por sus límites más septentrionales, o sea el Departamento de Loreto, y ascendiendo continúa y sucesivamente hasta los orígenes de este río, que son los nevados del Vilcanota o de La Raya, límite meridional de la región con el Departamento de Puno.

En esta trayectoria, desde los nevados del Vilcanota hasta donde este río toma el nombre de Ucayali, atraviesa por todas las zonas de los climas, por todas las zonas de las temperaturas, por todas las altitudes desde los 4314 metros hasta los 300 m.; y por consiguiente, atraviesa por todas las zonas de las producciones vegetales, desde el microthermo hasta el macrothermo.

1º Desde la boca del Tambo, en el alto Ucayali, hasta el Pongo del Mainique, se tiene la *planicie baja* de la selva tropical, o mejor dicho, intertropical; en la que los árboles enormes, productores de las más valiosas resinas, gomas y lacres son los característicos. Esta es la región de las selvas, impropiamente denominada montaña.

2º Desde el Pongo del Mainique hasta el sitio *Chahuillay*, que es la confluencia del Lucumayu en el Urubamba, se tiene la *planicie alta* de la misma zona intertropical; provincia botánica en la que se produce la caña de azúcar, la coca, el café, el cacao y frutas diversas. Esta segunda zona es la que se conoce en el Cusco con el nombre de *valle*.

3º Desde Chahuillay hasta Torontoy, se tiene la zona *sub-tropical* o zona de transición, en la que se produ-

cen algunos productos, tanto de la zona inferior como de la superior.

4º Desde *Torontoy* hasta el punto *Huambutío*, que es la confluencia del río *Huatanay* que baja de los cerros del *Sencca*, se tiene la *quebrada baja*, productora de frutas y cereales, siendo el maíz blanco de *Urubamba*, el tipo característico. Esta es la zona templada o mesothermo.

5º Desde *Huambutío* hasta *Combapata*, se tiene la *quebrada alta*, siendo el maíz amarillo, el producto autóctono que le caracteriza.

6º Desde *Combata* o *Tinta* hasta el lugar de *La Raya*, a 4300 m., se tiene la *puna*, en la que escalonadamente se producen el trigo, la cebada, las papas, los ullucus y la paja o ichu que sirve de alimento o pasto a los ganados. Mas arriba de este límite, la vegetación es raquítica, y no aprovechable por el hombre, ni por los animales, y solo brotan entre los peñascos más elevados y en un medio ambiente de temperatura extremadamente frígida, algunas pequeñas plantas rudimentarias y espinosas.

Flora de la selva.—La vegetación en la zona de los bosques, es de lo más variada y exuberante, corresponde al macrothermo o zona inter-tropical.

En el territorio del Departamento del Cusco, hemos dicho, esta zona de vegetación principia en *Chahuillay*, punto de confluencia del *Lueumayu* en el *Vilcanota* o *Urubamba*, y siguiendo el curso de este río, se tiene lo que hemos llamado *la planicie alta*, que comprende hasta el *Pongo de Mainique*; y desde este lugar hasta la boca del *Tambo*, para formar el *Ucayali*, tenemos la *planicie baja*.

Son bien marcadas las producciones vegetales, en estas dos sub-zonas, en que hemos sub-dividido el macrothermo del suelo cusqueño, en orden a su vegetación, como que son bien diferentes las altitudes respectivas; así *Chahuillay* tiene 1200 metros de altitud; *Quillabamba*, capital de la provincia de la Convención, tiene 1040 metros; el *Pongo de Mainique*, en su extremidad inferior, lla-

mada *Oserohuato o portada de Tonquini*, tiene 390 metros sobre el nivel del mar; y la boca del Tambo en su confluencia con el Bajo Urubamba, los que reunidos forman el Alto Ucayali, tiene 314 metros de altitud.

En la *planicie alta*, están establecidas las más importantes haciendas de la provincia de la Convención, cultivándose en ellas, la coca, el café, el cacao, la caña de azúcar, muchas frutas, tales como: las zandillas, las chirimoyas, una variedad de plátanos, el mango, las naranjas, etc.

En la *planicie inferior*, se tiene el bosque tropical, tupido; región selvática, habitada solamente por tribus de salvajes. Su flora es inmensa; infinita podríamos decir, si se nos permite el término; por consiguiente, el enumerarlas siquiera, demandaría volúmenes de libros enormes, puesto que es inmensa la producción de las especies vegetales de esta zona.

Dijimos anteriormente que, la vegetación en la costa del Pacífico y la de las selvas tropicales del Perú, eran los dos tipos opuestos de vegetación, situados entre las mismas zonas terrestres: la de la costa por su aridez, y la del oriente por su variedad y exuberancia. En estas dos zonas, tenemos las palmeras; pero, la palmera de la costa, es planta cultivada, procedente del Africa, producen un fruto, los *dátiles*; mientras que las palmeras de la *planicie Amazónica*, son plantas nativas.

Entre las plantas características, podríamos citar: la cascarilla, la quina, las resinas, los *copales* (incienso) que se explotan comercialmente, árboles los que se encuentran en los lugares más inaccesibles, y que solo los chunchos los explotan; los árboles del *jebe*; el *matico*, que es medicinal, hay de seis clases; el *pacha lloque*, que sirve perfectamente en los mismos usos que la *ratania*, a la que reemplaza; los *taninos*, planta industrial, que se extrae también de distintos árboles, tales como del campeche, del algarrobo y de las huilcas.

El *cocobolo*, es una madera de ebanistería, muy fina, se emplea en la fabricación de muebles; el *cuyuli*, es muy

duro y nudoso, es una palmera rastrera, se emplea en la fabricación de bastones.

Extensión y relieve de las zonas botánicas de la región.— Siguiendo el curso del Vilcanota, el que después toma sucesivamente los nombres de río Santa Ana, Alto y Bajo Urubamba; río que atraviesa la región del Cusco, aproximadamente en el sentido de sur a norte, dividiéndola cual un eje de simetría según su línea media, línea media general que se halla al rededor del meridiano 72° al oeste del meridiano de Greenwich; la extensión del Cusco, comprendida entre las nacientes del Vilcanota en los nevados de La Raya o Vilcanota, y su confluencia con el Tambo para formar el Ucayali, y siguiendo todos los grandes desarrollos que forma el curso de esta gran arteria líquida, es aproximadamente de unos 650 kilómetros.

En estos 650 kilómetros de longitud se hallan el macrotermo, el mesotermo y mikrotermo, o sean las zonas de la vegetación inter-tropical, sub-tropical, templada y fría, que también en las expresiones de uso corriente llamamos: la montaña o selva, los valles, la quebrada honda y la puna. Estas distintas zonas de vegetación —según esta vena o arteria líquida del curso del río Vilcanota o Urubamba— están comprendidas entre los 4314 metros y 300 metros de altitud sobre el nivel del mar, alturas correspondientes a los puntos inicial y final, o sean a las extremidades, que son los nevados de La Raya, en la cordillera central y la boca del Tambo; por consiguiente, el *desnivel* entre dichos puntos es de 4000 metros, en millares exactos.

Este *desnivel de 4000 metros* es la cifra, es el dato numérico suficiente para formarse un criterio del por qué de la existencia, en la región del Cusco, de todas las zonas de vegetación, desde la tórrida del ecuador o tropical, hasta la fría, polar o andina.

En el sentido transversal, o sea de oeste a este, según el paralelo 13° de latitud meridional, dando un corte al territorio peruano y a la América Meridional, nos representaríamos el relieve del suelo con el maciso de los Andes en el centro, y a uno y otro lado, dos planos inclinados o vertientes que terminan por el oriente en el océano Atlántico y por el poniente en el Pacífico. Desde el nivel del mar en el Pacífico, ascendiendo por las pampas y tablazos a las lomas y de éstas *violentamente* hacia los Andes Occidentales, dijimos que de los 1800 a los 2000 metros de titud, comienza el territorio denominado *sierra* en el Perú.

Desde el nivel del mar, en el Atlántico, ascendiendo *muy paulatinamente*, por la gran planicie Amazónica, perteneciente al Brasil primeramente y después al Perú, llegamos a la línea que se denomina por ese lado, *ceja de la montaña*, cuya altitud es más o menos de 1800 a 2000 metros, *ceja de montaña* que se halla bien determinada por la línea sinuosa de las lomadas y pajonales del cordón de cerros no muy elevados, desprendido del nudo del Ausangate, cordón al que se le denomina cordillera Ultra-oriental, desde el que comienza por ese lado, el territorio llamado *sierra*.

Por consiguiente, en el Perú todo territorio con un nivel superior a los 2000 metros es *sierra*, el que se halla limitado, en su límite superior, por las nieves perpétuas de los Andes, las que tienen una altitud en sus límites inferiores de unos 4500 metros, límite máximo superior de toda vegetación.

Por consiguiente, en el sentido transversal del paralelo 13° de latitud, el *desnivel* sería de solamente 2500 m., estando comprendida la vegetación del mesotermo y del mikrotermo, o sea la vegetación de la *sierra* y *puna*, entre este *desnivel*. Las altas y numerosas mesetas del altiplano, la *sierra interandina*, la *sierra cisandina* y las cordilleras de los Andes con todos sus ramales, se hallan comprendidas en este corte transversal que abarca un *desnivel* de 2500 metros.

De lo expuesto venimos a las conclusiones:

1º—Que según un *meridiano*, o sea siguiendo el curso de los grandes ríos longitudinales, la vegetación atravesando por todas las zonas de temperaturas y de altitudes, se presenta variada uniformemente, desde los líquenes de las altas punas, al pie de la cordillera, hasta los árboles gigantes de la selva tropical, pues que el *desnivel* acusa la cifra enorme de 4000 metros.

2º—Que según un *paralelo* de latitud o corte transversal, comenzando el territorio nombrado *sierra* a los 2000 metros, el límite máximo de la vegetación alcanza hasta las líneas inferiores de las nieves persistentes de la cordillera, línea de altitud variable, comprendida entre los 4500 a los 5000 metros, siendo en este caso el *desnivel* de 2500 metros, entre cuyos límites se halla comprendida la vegetación del meso y del mikrothermo.

3º—Que la *flora*, o más ampliamente la *vegetación*, es mucho mayor y superior; en una región dada como el Cusco, o en el territorio de una nación como el Perú; siguiendo el descenso paulatino de sus grandes cursos de agua, ríos cuyos cursos se aproximan a las líneas de los meridianos.

Superposiciones, transgresiones e intrusiones.—No son, ni pueden serlo, líneas de demarcación bien definidas, las que separan las zonas botánicas, tal y del mismo modo como son los deslindes de propiedades o territorios, sino que estas demarcaciones de las zonas botánicas, son fajas o cinturones de separación de una zona a otra, del mismo modo, por ejemplo, como es la penumbra que separa la luz de la sombra.

Del mismo modo, como en la geología existen las *usurpaciones*, las *transgresiones* y las *intrusiones* de unos terrenos en otros, es también muy natural, que igual o iguales fenómenos se produzcan también en orden a la vegetación, mucho más si se tiene en cuenta la gran influencia que sobre la vegetación ejerce la naturaleza del suelo.

Muchas plantas espontáneas o cultivadas y muchos productos vegetales, no pertenecen exclusivamente a una cierta zona botánica, sino que, las más de ellas adaptan su vida en dos o más zonas. Así el maíz, se produce en las partes correspondientes al macro y al mesotermo; el trigo, se produce en las partes altas del mesotermo, y también en el mikrotermo; las papas, son producto casi exclusivo, de las punas y también en las partes superiores de los climas templados. Es decir pues, que hay una especie de superposición de zonas botánicas. En las quebradas altas del Cusco, que comprenden las provincias de Quispicanchi y Canchis, la zona del mesotermo, es decir la templada, en la que se produce el maíz amarillo, avanza hasta Combapata o Tinta; y en estas mismas quebradas altas del Cusco, el microtermo, productor del trigo, se inician en Pisac hasta La Raya.

En la sección comprendida entre Pisac y Combapata, hay pues una superposición de zonas, es decir, *superposición* de áreas botánicas, de unos productos, plantas o vegetales, que se yustaponen o sobreponen sobre las áreas botánicas de otras plantas, vegetales o productos.

Las *transgresiones*, botánicas figuran en extensiones vegetales de ciertas zonas de plantas, en las que se presentan, espontáneamente, plantas correspondientes a otras zonas.

Las *intrusiones*, representan áreas botánicas que se introducen o inyectan, atravesando áreas de otras zonas, encontrándose encajadas entre formaciones botánicas pertenecientes a otras zonas.

Obstáculos naturales para las migraciones vegetales.—Las plantas y semillas, pueden ser llevadas o trasportadas, *por el hombre* a cualquier lugar de la tierra, con fines industriales, o de un otro orden.

Las semillas de ciertas plantas, pueden también ser llevadas por el *viento* a distancias más o menos grandes, del sitio *original* del que fueran desprendidas, para ser es-

parramadas, de manera natural, en el suelo distante, donde germinan las semillas depositadas por el viento. Este es un transporte natural.

Las raíces de ciertas plantas, se propagan o extienden por el terreno, tal como sucede con las plantas trepadoras y con las plantas rastreras.

En contraposición a los fenómenos anteriores, de *expansión*, tenemos los obstáculos naturales que se oponen a las migraciones vegetales, y son: los *mares* y los *océanos*, los *desiertos* y las *montañas*.

Es indudable que las grandes y extensas masas de agua, como los océanos y los mares, son un obstáculo insalvable, para las migraciones naturales, pues que el viento por muy fuerte que sea, no puede jamás llevar las semillas a través de un mar que separa dos países, o continentes. Solamente al hombre le es posible, llevar plantas, frutas, o semillas de un continente a otro, separados por un océano.

Los *desiertos* son otro obstáculo para las migraciones vegetales naturales, y desempeña entre un mismo continente, las mismas veces que el agua de los mares. El gran desierto del Sahara en el Africa, impide las migraciones de la exuberante vegetación del Africa Central hacia los países que baña el mar Mediterráneo. Las pampas, tablazos y arenales de la costa del Pacífico, intercalados entre los valles de vegetación tropical, impiden las migraciones de vegetales.

Las *montañas*, o sean las cordilleras, como la Occidental de los Andes que corre paralela a la costa del Pacífico, constituyen un verdadero obstáculo físico. Su extensión desde el Cabo de Hornos hasta el Istmo de Panamá, y su altura coronada por nieves perpétuas, impiden completamente el que las vegetaciones puedan transmontarla. La cordillera desempeña, como un obstáculo, el mismo rol que el desierto, o el océano.

La *flora* de un continente, de un país o de una región, tiene pues que permanecer como encerrada entre los límites marcados por estos obstáculos naturales que impi-

diendo su difusión o expansión natural, la circunscriben o delimitan entre un distrito, provincia o zona botánica determinada.

Al estudiar la distribución y repartición de las plantas espontáneas y cultivadas de la Geografía Biológica de la Región, hemos conservado el término *flora*, sólo porque el uso ha consagrado el empleo de dicho término.

Antes del descubrimiento de la América, no eran conocidas muchas especies, las que después fueron importadas por los españoles. Así: la cebada, el arroz, el trigo y linaza, llegaron al Perú cuando aún vivía Pizarro. El olivo y la vid se tuvieron pocos años mas tarde. Respecto a las viñas, fué prohibido su cultivo en América, y ya mucho después, se expidió en 1599 una real cédula derogando dicha prohibición.

La cebada y el trigo, que no se conocían en el Perú, antes de la conquista, progresaron enormemente en los valles de la costa, especialmente en los valles vecinos a Lima; pero, el gran terremoto de 1683 esterilizó el terreno para la producción de estos granos. Durante cuarenta años, después del terremoto, fué casi nula la producción agrícola en los valles cercanos a Lima.

Con pequeño intervalo, después de la importación, por los españoles, del olivo y la vid; fueron traídos los rábanos, lechugas, coliflor, ajos, cebollas, lentejas, anís, cominos, orégano, perejil, yerbabuena, etc.

Tampoco se conocían, en el Perú, las naranjas, limones, higos, manzanas, peras, melocotones, ciruelas, albaricoques y membrillos.

De las flores, eran completamente desconocidas las rosas, claveles, jazmines, azucenas y otras muchas.

Del mismo modo, en la vieja Europa, no eran conocidas muchísimas de las especies vegetales que embellecen estas tierras ricas y dichosas. principalmente del suelo peruano.

La sola adquisición de la *papa* y del *maíz*, es suficiente para que el viejo mundo nos tribute un eterno agradecimiento.

Extensa sería la enumeración de los vegetales útiles que, desde hace más de tres siglos, proporciona la América al mundo entero; vegetales útiles en la medicina, en la farmacopea vegetal y en la industria.

Hemos citado dos de los primeros y más importantes, un *tubérculo* y un *cereal*, de tanto empleo en la alimentación; nos bastará señalar la preciosa hoja de la *coca*, de la que se extrae un valioso alcaloide, la *cocaina*; las medicinales *quinas*, de las que se extrae la *quinina*. Las quinas de Bolivia y el Perú, crecen en la India como en su misma tierra, y gracias a algunos cuidados en su cultivo, duplican en su nueva patria la cantidad de productos útiles que suministran a la terapéutica. Mencionaremos todavía las *zarzaparrillas*, el *huaco*, la olorosa *bainilla*, el célebre *matico*, el balsámico *copaiba*, las tan estimadas *cascarillas* por sus propiedades antifebrífugas, las que son tan apreciadas en la medicina, etc.

Entre las plantas importadas al Perú, una que se ha adaptado perfectamente a las condiciones de nuestro ambiente y de nuestro suelo, es el popular *eucalipto*. Todos conocemos las propiedades antifebrífugas de la infusión de las hojas del árbol *australiano*; y bajo el punto de vista higiénico, todos sabemos de la influencia saludable que ejerce esta planta de purificar la atmósfera.

Industrialmente, el eucalipto, es de un valor superior, por sus aplicaciones como combustible; y en las construcciones por la dureza de su madera, la finura de su grano y por sus dimensiones gigantescas; siendo, principalmente, este árbol tan estimado por la rapidez de su desarrollo.

La nueva clasificación en zanas botánicas del profesor Reiche.—

El doctor Carl Reiche, Profesor de la Universidad de San-

tiago de Chile, ha propuesto hace poco para la Geografía Botánica, la clasificación siguiente:

1º—La división en las tres grandes zonas botánicas, ya conocidas, de la superficie del globo, en: *macrotermo*, *mesotermo* y *microtermo*.

2º—La sub-división de cada una de las tres zonas anteriores, en las otras tres siguientes:

a) —*Xerófilas*.—Plantas que viven ordinariamente en la sequedad.

b) —*Higrófilas*.—Plantas que viven en lugares húmedos, a la sombra y desde luego que requieren poca insolación.

c.) —*Hidrófilas*.—Plantas que viven en los lugares pantanosos, en las lagunas y en las riberas de los ríos.

Combinando cada uno de estos sub-tipos, con los tipos principales, obtenemos los nueve grupos botánicos siguientes, en cada uno de los que, citaremos algunos ejemplos de plantas características:

1) Zona del macrotermo:

a) *Xerófilas*: el *ppati*, el que es un árbol, con tubérculos, y produce una especie de algodón muy semejante al corriente.

b) *higrófilas*: los helechos y muguos.

c) *hidrófilas*: las algas,

2) Mesotermo:

a) *xerófilas*: el gigantón y arbustos espinosos.

b) *higrófilas*: el upuysuru.

c) *hidrófilas*: berros propiamente dicho, el que tiene unas flores amarillas

3) Microtermo:

a) *xerófilas*: la rocca, los líquenes, etc.

b) *higrófilas*: el ccochayuyo, etc.

c) *hidrófilas*: el occururu, llamado impropriadamente berros, es comestible, y produce unas flores de color blanco.

Si en esta clasificación del Profesor Reiche, tuviésemos en cuenta las zonas de transición; como la *sub-tropical*, la sub-división del mesotermo en quebrada baja y alta, y también la sub-división del macrotermo, en planicie alta y baja; tendríamos seis zonas principales y habiendo tres sub-tipos en cada una de ellas, formaríamos un total de dieciocho grupos botánicos.

Algunos apuntes históricos de las personas e instituciones que han contribuido al progreso de los conocimientos de la geografía botánica de la región

El CURA CRISTÓBAL DE MOLINA, párroco de los Remedios del Hospital de la ciudad del Cusco, (hoy parroquia de San Pedro con su antiguo hospital del Espíritu Santo) se ocupó en 1573, sobre la *Fitolatría*, o sea el culto antiguo incaico a las plantas.

NICULOSO DE FORNÉE, Corregidor de Chumbivillcas, que presentó una descripción del corregimiento de su mando en 1586, en el cual da interesantes datos sobre las plantas usuales de la provincia de *Chinchaisuyo* (hoy Anta y Abancay).

FRANCISCO DE ACUÑA, español, Corregidor de las provincias de Chumbivillcas y *Contisuyo* (hoy Condesuyos) en 1586, presentó al Virrey del Perú, una descripción del corregimiento de su mando, en el que da noticias interesantes sobre las plantas usuales del territorio de su mando.

Doctor VASCO DE CONTRERAS Y VALVERDE, Deán de la Catedral del Cusco, botanista cusqueño, en 1650 escribió un informe sobre las plantas medicinales del Cusco.

El Inka GARCILASO DE LA VEGA, el historiador máximo de la época del Imperio Incaico y de la Conquista,

dió a conocer multitud de plantas usuales del Perú, y muy particularmente del Departamento del Cusco.

Publicó el primer volumen en Lisboa en 1609; y el segundo tomo fué publicado en Córdoba en 1617, un año después de su muerte.

Los naturalistas RUIZ y PAVON en 1790, efectúan estudios sobre la *flora* de las montañas del Oriente peruano.

El primer prefecto del Cusco, general GAMARRA, en 1823, manda una expedición a cargo del doctor Zevallos a proteger a los agricultores de Paucartambo.

El botánico alemán M. POPPIG, en 1827, visita la región del Amazonas, y hace estudios sobre su flora.

PEDRO CELESTINO FLORES, eminente literato e historiador, profesor del Colegio Nacional de Ciencias y Director de la Antigua Escuela de Artes y Oficios, fundada por el general Santa Cruz, publicó por los años 1832 a 1835, tres interesantes "*Guías de Forasteros*" sobre el Departamento del Cusco, en las cuales menciona multitud de especies indígenas de la región.

JOSÉ BARCLAY PENTLAND, el año 1837, lleva a cabo los más serios y completos estudios sobre la *fisiografía del sur de los Andes peruanos*.

Von TSCHUDI, distinguido naturalista y arqueólogo, en 1845, visita la región de la montaña.

JOSÉ DOMINGO ESPINAR, coronel colombiano, secretario de Bolívar, padre del héroe de Arica, en 1846 exploró los valles de Paucartambo y publicó el resultado de sus estudios sobre dicho valle y tierras adyacentes.

VALDÉZ Y PALACIOS, cusqueño, publicó en 1846, una obra titulada "Del Cusco al Pará" describiendo las riquezas del *oriente cusqueño*; murió en *Río Janeiro*. Fué director y fundador del periódico "Museo Erudito del Cusco". En 1844 exploró los ríos Urubamba, Ucayali y Amazonas.

HUGO H. WEDDEL, médico y botánico, que formaba parte de la comisión francesa del Conde Francisco de Castelnau, visitó el valle de la Convención en junio de 1847, con el objeto de estudiar la flora de dicha región, y el resultado de cuyos estudios dió a conocer en su monumental obra en dos volúmenes titulada "*Chloris Andina*" editada en París, en los años 1855 a 1857.

El coronel FRANCISCO BOLOGNESI, en 1851 encabeza una expedición al valle de *Paucartambo*, con el objeto de extraer cascarilla.

Mr. HASCKARL, en 1854, bajo el nombre supuesto de José Carlos Müller, comisionado por los plantadores de Java y Natavia, expediciona a los valles del Cusco y provincia de Carabaya, para reconocer la *cascarilla* y obtener *semillas*.

FORGA Y COMPAÑÍA, en 1856, interesados en el comercio de la *cascarrilla*, levantan el plano del río Santa Ana, de la provincia de la Convención.

DON ANTONIO RAYMONDI, eminente sabio y naturalista italiano, en 1856 exploró la flora de la provincia de la Convención hasta unas leguas abajo de la confluencia de los ríos Urubamba y Yanatili.

En 1865, excursiona por segunda vez a la misma provincia de la Convención, haciendo extensivos sus estudios botánicos a todas las provincias del Departamento, las que comenzando por la del Cusco, las estudia sucesivamente; visita el valle de Marcapata y explora las cabece-

ras del Madre de Dios, coleccionando un herbario abundante y riquísimo por su valor científico. Son fruto de los estudios de este ilustre profesor las monografías, opúsculos y folletos publicados por él; y sobre todo su obra monumental "*El Perú*" y las que después de su muerte viene publicando la Sociedad Geográfica de Lima, en el boletín que le sirve de órgano.

En 1865, los cascarilleros, exploran las montañas de Marcapata, efectúan repetidas entradas, descendiendo por todos los ríos que bajan a esa montaña, en pos de la tan codiciada planta.

Don TOMÁS POLO y DON JULIÁN PARGA, en 1870, vecinos del Cusco, buscando *cascarilla*, se dirijen por la quebrada de *Ccallanga*, hasta las cercanías del Madre de Dios.

Comienzan a poblarse las márgenes del Yanatili, *valle de Lares*, en 1874, con motivo de la importancia cada vez más creciente que adquiere la explotación de las *quinas*.

CARLOS FRY, botanista cusqueño, exploró el Urubamba y Ucayali; publicó el diario de sus viajes en un volumen, bajo el título "La gran Región de los Bosques, o Ríos Navegables", editado en Lima el año 1886.

El doctor ALBERTO L. GADEA, en 1894, botanista y zoólogo, hace estudios en la hoya del Perené, particularmente sobre las fibra de la corteza del *damajuato*, y también estudia los *moluscos* terrestres.

El botanista sueco Erlan Nordens Kjold, en 1904, recorre las hoyas de los ríos Urubamba y Paucartambo.

Doctor AUGUSTO WEBERBAUER, botánico notable e ilustre profesor de la Real Academia de Ciencias de Ber-

lín, interesado en el estudio de la Geografía Botánica del Globo, bajo los auspicios del gobierno peruano, en 1905, exploró las provincias del Cusco, Urubamba y la Convención; en 1911 exploró el distrito de Limatambo de la provincia de Anta; y en 1914, hizo su viaje de exploración y estudio a la provincia de Paucartambo.

LUIS PESCE, médico de la expedición exploradora del Istmo de Fiscarrald, en comisión de la Junta de Vías Fluviales; en 1903 expide un informe en el que se ocupa extensamente de las "*plantas gomíferas*: el jebe, el caucho o goma elástica, la gutapercha, las gomas, las resinas, las gomo-resinas, y de las plantas medicinales" de aquella región montañosa.

Doctor ANTONIO LORENA, distinguido maestro de la intelectualidad cusqueña, quien como profesor en el Colegio Nacional de Ciencias y como catedrático de la Universidad, ha vulgarizado entre nosotros la ciencia botánica, y publicado en diversas ocasiones, interesantes monografías en las que se ocupa de la biología y aplicaciones de las plantas de la región.

Expediciones de la Comisión de la Universidad de Yale.—La expedición peruana de la Universidad de Yale, bajo la dirección del doctor Hiram Bingham, practicó estudios topográficos, geodésico y botánicos.

El profesor Harry Ward Foote, naturalista, en 1911, recorrió y coleccionó un material abundante de plantas de la zona del Cusco a Santa Ana.

El profesor O. F. Cook, botanista, en 1915 practicó detenidos estudios de las *plantas industriales*, de la zona comprendida entre Sicuani y el río Lucumayu (puente de Chahuillay); siendo autor de varias interesantes mono-

grafías, en las que se consignan datos importantes sobre las riquezas agrícolas del Departamento.

El doctor Alexander W. Evans, profesor de la Sheffield Scientific School de la Universidad de Yale, fué el comisionado especialista para hacer la distribución y clasificación de las *Hepáticas*, coleccionadas en los herbarios de los otros miembros de la dicha expedición de Yale.

GERVASIO LUNA, herbolario cusqueño, ha publicado un "Manual del Herbolario" cuyo primer volumen se dió a luz en Arequipa el año 1919; el segundo tomo, muy ampliado en el Cusco, el año 1928.

Es también autor de un folleto "El Cuidado de los Niños", editado en el Cusco, el año 1925.

DIHEL ADOLFO, coleccionó un buen herbario en la Convención y Urubamba, en 1926, para el doctor Herrera, cuyos especímenes han sido identificados en el *Field Museum* de Chicago.

CHRISTIAN BÜES, ingeniero agrónomo, radicado desde hace años en la provincia de la Convención, se ha dedicado de preferencia al estudio de las plantas criptogámicas, habiendo obtenido durante los últimos años dos colecciones importantes, una de los *musgos* y otra de los *helechos*.

Doctor FORTUNATO L. HERRERA, actual rector de la Universidad del Cusco, botánico distinguido, ha realizado y viene llevando a cabo un estudio de los más completos y notables de la flora de la región. Su trabajo puede ser sintetizado del modo siguiente:

1º—Herborizaciones.

2º—Sistematizar las identificaciones de las especies conforme a la clasificación de Engler.

3º—Dar a conocer las sinonimias vernaculares de los componentes de la flora de la región del Cusco.

En las herborizaciones ha descubierto 53 especies nuevas para la ciencia, correspondientes a 35 géneros, distribuidos en 27 familias.

Para apreciar la labor del botánico doctor Herrera, hay que tener en cuenta que, de las 1500 especies conocidas de la flora del Departamento del Cusco, 914 pertenecen a su herbario. Tiene publicadas varias monografías bre la geografía botánica de la costa, y sobre la composición fitográfica de la sierra, así como un estudio especial sobre las *cactáceas* del Departamento del Cusco; así mismo, estudios críticos sobre los trabajos botánicos de distintos naturalistas que han explorado la flora de esta región del Cusco. Sus libros impresos son: "Coordenadas Geográficas de la ciudad del Cusco".—Cusco, 1922.

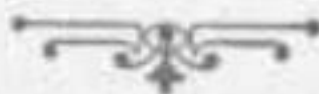
"Botánica Etnológica".—Cusco 1919.

"Contribución a la Flora del Departamento del Cusco".—Editorial Rozas Cusco.—Cusco, 1921.

"Chloris Cuzcoensis".—Editorial Rozas—Cusco, 1926.

"Estudios sobre la flora del Departamento del Cusco".—Editorial Sanmartí".—Lima, 1930.

Continuará.



Plantas usuales en el Corregimiento de Abancay

AÑO DE 1586

Entre la serie de documentos inéditos publicados por el eminente peruanófilo español Sr. Marcos Jimenez de la Espada, en su obra titulada *Relaciones Geográficas de Indias*.—Tomo II.—Perú.—Madrid, 1885, figura una interesantísima *Descripción del Corregimiento de Abancay* hecha de orden del virrey Dn. Fernando de Torres y Portugal, conde de Villar, por el corregidor del mismo Dn. Niculoso de Fornée, en los primeros meses del año 1586.

Dicha relación, aparte de determinar con claridad los términos de la provincia incaica de Chinchaisuyo, que comprendía las actuales provincias de Anta y Abancay, contiene valiosísimas informaciones sobre la etnografía, clima, formaciones vegetales del corregimiento en referencia y da una idea exacta de su división política y organización durante los cincuenta primeros años de la conquista.

Tiene para nosotros particular importancia las noticias que suministra sobre las plantas usuales de la región desde el tiempo de los Incas; las especies cultivadas como alimenticias en las diversas zonas climáticas de su extenso territorio y las introducidas por los españoles a raíz de la toma de posesión de esta ciudad.

No es de extrañar que en dicho informe se omitan multitud de especies indígenas actualmente conocidas; pues los españoles de la época de la conquista profesaban un desdén marcado sobre todo lo aborígen y su conocimiento se realizó de una manera lenta y paulatina.

En los apuntes que he estractado de dicha *Descripción* y que los publico acompañados de sus nombres técnicos respectivos, se puede tener una idea bastante aproximada del estado de la agricultura en dichas provincias durante el último cuarto del siglo XVI, siendo de admirar el considerable número de especies europeas que fueron aclimatadas en ese período borrascoso de la historia:

Alimenticias.—Menciona las siguientes:

Maíz	<i>Zea mays</i>
Papas	<i>Solanum tuberosum</i>
Quínua	<i>Chenopodium quinoa</i>
Ocas	<i>Oxalis tuberosa</i>
Chochos	<i>Vicia grata</i> , y considera-
ble cantidad de Yuyos, yerbas comestibles “que son de muchas maneras”.	

En las tierras bajas, particularmente en las márgenes del Apurímac, de clima tropical, se cultivaban:

Frisoles	<i>Phaseolus</i> sp.
Agí, ají, Pimientos	<i>Capsicum</i> sp.
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>
Yucas	<i>Manihot utilissima</i>
Maní	<i>Arachis hypogea</i>

Entre las “frutas de tierra” menciona:

Pacaes	<i>Inga Fenillei</i>
Guayavas	<i>Psidium Guayava</i>
Lucmas	<i>Lucuma obovata</i>
Granadillas	<i>Passiflora ligularis</i>
Pepinos	<i>Solanum variegatum</i> y
Ciriuelas	<i>Bunchosia armeniaca</i>

Estas dos últimas especies parecen haberse extinguido en el Departamento, pues no tengo noticia alguna de su existencia actual.

Arboles maderables.—Observa que carecen de frutos comestibles y cita los siguientes:

Alisos	<i>Alnus jorullesis</i>
Chachacomas	<i>Escallonia resinosa</i>
Molle	<i>Schinus molle</i>

Quishuar
Sauces
Quinna
Seybas
Tacta

Buddleia longifolia
Salix Humboldtiana
Polylepis incana
Bombax Ruizii y
Barnadesia (?)

"que sirven para hacer tablas y sillas y carbón y leña y maderamiento de casas, que para estos son buenos".

En el valle de Anta "se siembran unas varas, las cuales, en siendo de grosor de tres dedos, se cortan para hacer techos de casas y esto es puesto a mano y no silvestre".

Yerbas medicinales.—Afirma que son numerosas las plantas con que se curan los indios y menciona las siguientes:

Chama
Chichera
Chilca
Pauca
Vilca
Zaire, Tabaco

Eupatorium sp.
Lepidium bipinnatifidum
Baccharis sp.
Escallonia Herrerae
Piptadenia colubrina
Nicotiana sp.

"que sirven para las enfermedades de fríos, desconcertadura de huesos y de heridas".

Otras especies.—Al dar a conocer la etimología de los nombres de algunos lugares, menciona, incidentalmente, las siguientes:

Chonta, Palma
Hamancay
Hicho, Paja
Panti

Palmera
Elisena longipetala
Stipa ichu
Cosmos peucedanifolius
tiraquensis.

Subespontáneas.—Enumera las especies introducidas por los españoles, que por entonces estaban reducidas a las siguientes:

ALIMENTICIAS:

Trigo
Cebada

Triticum sativum
Hordeum vulgare

ARBOLES FRUTALES:

Duraznos	<i>Prunus persica</i>
Manzanas	<i>Pirus Malus</i>
Membrillos	<i>Cydonia vulgaris</i>
Naranjas	<i>Citrus sinensis</i>
Peras	<i>Pirus communis</i>

OTRAS FRUTAS:

Higos	<i>Ficus carica</i>
Melones	<i>Cucumis Melo</i>
Uvas	<i>Vitis vinifera</i>

INDUSTRIALES:

Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
"de donde hacen azúcar, miel y conservas, que es trato de mucha grangería".	

Cuzco, a 3 de mayo de 1932.

F. L. HERRERA.





Nuevas interpretaciones de la cultura Inka

I

Una parte del pasado siglo y los años que llevamos del actual se particularizan por el desarrollo de los estudios etnográficos y arqueológicos. Se investiga en gran escala por alemanes, franceses, ingleses y norteamericanos. La tierra es removida y salen de sus tumbas los cuerpos de mil o dos mil años. Salen conservados. Momificados. El arqueólogo, con minucioso cuidado, busca todos los indicios, mide, calcula, escruta en la caverna o en el hueco, funciona la cámara fotográfica, presta sus servicios el dibujante y cumplida la tarea *in situ*, muerto y ajuar funerario, con esmeradísimo tratamiento son embalados y transportados, cada cosa en su lugar y con su número. Después, en la sección y el casillero: la ciencia puede dormir satisfecha. Ya se apresó, en las mallas de la arqueología, el dato, la prueba, el fundamento de la hipótesis, la base de la doctrina.

El etnógrafo es el investigador de las gentes bárbaras, de las mentalidades primitivas. "Etnología —define un autor francés— es la ciencia que se ocupa de los pueblos no civilizados". Los doctores de Francia o de Estados Unidos o de Inglaterra vienen a estudiar el Perú como a un pueblo colonial, el Congo, pongamos por caso. Traen sus equipos y nuestra población indígena desfila ante sus ojos de civilizados.

Curiosos, exóticos, "interesantes" los indios. Se les mide, se les pesa, se les hace absolver "tests" especiales, impresionan sus placas fotográficas, sus discos, ante los

cuales entonan las incomprensibles canciones. Danzan los infelices al son de la bárbara música, y los ilustres profesores lo van anotando minuciosa, pacientemente. La etnología es ciencia de los no civilizados.

Así se está formando la arqueología y la etnografía peruana que después vamos a leer en las lenguas sabias. Todas las actividades etnográficas solo se refieren al fondo primitivo existente en toda colectividad humana, así sea en las más cultas: supersticiones, magia popular, "sermo vulgaris". El resultado no puede ser otro que una alarmante incomprensión de la raza y de la cultura peruana.

Los yanquis nos estudian con referencia constante a sus observaciones del piel-roja. Cada manifestación inkaica, por ejemplo, es confrontada con alguna expresión semejante de tribus californianas.... No es extraño que los franceses nos comparen a cada rato con africanos y polinesios.

Cuando un filósofo de la cultura como Spengler desea estudiar la cultura inkaica a través de la más reciente bibliografía tendrá ante sus ojos los libros y fascículos de estos etnógrafos y de estos arqueólogos que han reducido su investigación a comprobar que los indios del Perú son iguales a los de Nevada o Arizona y que todo lo que de ellos se sabe se reduce a cuanto ya es bien conocido de los especialistas en pueblos no-civilizados.

La arqueología nos defiende. Cuanto guardan nuestros museos es la prueba definitiva del alto desarrollo cultural que alcanzó el hombre en el Perú.

El entusiasmo arqueológico-etnográfico aparejaba un incomprensible y absurdo deshaucio de las fuentes bibliográficas.

Condenábase a perpetuo silencio a los centenares de historiadores de la antigüedad peruana. Pero, tan infundada campaña termina ya felizmente y pueden ser consultados Garcilaso y su corte de cronistas mayores y menores. Una renovada historiografía nos permitirá apro-

vechar la inmensa riqueza acumulada en los gruesos in-folios de los siglos XVI y XVII.

Oriéntase mejor la arqueología. Los especímenes que traen el mensaje del tiempo remoto no son sino letras del gran alfabeto que tratamos de completar. Ni lo completaremos ni se logrará entenderlo si reducimos nuestra tarea a lo que solo es una parte de la ciencia, no toda la ciencia.

El arte es un medio de expresión, una fuerza del lenguaje; por eso muy bien dice, el profesor Kidder que "tanto la arqueología como la historia tratan de reconstituir y de interpretar el pasado del género humano". "Fijando el nuevo rumbo, está en contra de cuantos consideran la excavación como un fin en sí y de quienes forman colecciones de antigüedades más por su rareza o por el primor de sus líneas o colorido que por lo que pudieran indicar de las ideas y de las actividades de los seres humanos que las ejecutaron". Y concluye con estas palabras que completan el pensamiento: "En arqueología el énfasis va gradualmente cambiando de las cosas al significado de las cosas y afortunadamente los hallazgos de los arqueólogos van siendo considerados cada día más como documentos históricos".

Así como la obra del hombre de ciencia en general no debe ser reducida al gabinete de trabajo, al laboratorio o al museo, sino que debe confrontarse con la realidad, la del arqueólogo requiere esencialmente una completa inmersión en el mundo que se trata de reconstituir. Es admirable un sabio como el Profesor Morley que dedica diez años a solo explorar la región maya. No se concibe un investigador de la antigüedad peruana que "no entienda" al indio, que no haya vivido en el paisaje serrano, que sea incapaz de sentir el "paydeuma" de la cultura inkaica, que no se dé cuenta de la portentosa unidad de hombre y tierra en el Perú, por encima de los estilos y a través de las clasificaciones meramente provisionales.

"Intuir", intuir, es cuanto necesita el arqueólogo. Si queda limitada su actividad al pormenor, perdida su ob-

servación en el dédalo museístico, será incapaz del vistazo aquilino, de la percepción panorámica que solo puede ofrecer la conjunción solemne de hombre y paisaje.

La colección, digámoslo otra vez, no es sino el continente, la cáscara. Busquemos en la vida la almendra, el corazón, el espíritu. ¿Cómo lograrlo? Pegándonos a la tierra: ella nos trasmite su mensaje. Acercándonos al hombre: él, si establecemos el vínculo de la simpatía, nos dirá cuanto acumula su recuerdo, cuanto surge del lecho profundo de la subconciencia. No sostengamos el desatino de afirmar que conocemos al hombre, porque hemos averiguado su índice cefálico. La verdadera interpretación de una cultura no puede alcanzar si, en cierto modo, no participamos de ella. Los europeos, como los conquistadores, seguirán no entendiendo la cultura inkaica.

Sin embargo, se hacen en nuestro tiempo loables esfuerzos por penetrar en este mundo aparte. Desde que Frobenius obtuvo el mejor éxito estudiando las "áreas culturales" de Africa y Graebner aplicó su nuevo método etnológico, abrióse el cerrado horizonte de las culturas extraoccidentales. Nuevas y profundas direcciones mejor divulgadas desde Spengler afirman la posibilidad de conocer con certeza a los pueblos antiguos, llámense Egipto, India, China o el Perú. Y es que se ha operado en la filosofía de la historia una revolución análoga a la que provocara Copérnico en la ciencia astronómica. No es Europa el centro de la humanidad como no es la tierra el centro del universo. El siglo de la "Ilustración" había consagrado como dogma la evolución unilineal de la especie humana. El hombre salido de la nebulosa zoológica ascendía por la escala única hasta el pináculo de la civilización europea: meros peldaños resultaban todas las otras culturas. Ante el criterio egocentrista de los occidentales blancos, qué podían significar cinco o diez mil años de historia de pueblos de otras razas, de razas llamadas de color?

Decía Ortega y Gasset que "en lugar de tener por bárbaras las culturas no europeas empezaremos a respetar-

las como estilos de enfrentamiento con el cosmos equivalentes al nuestro". Y comprobando el gran auge de los estudios arqueológicos sostenía que "en los últimos veinticinco años se ha ampliado gigantescamente el horizonte histórico" y que "es característica de la hora actual la atracción que siente el europeo por las épocas humanas más remotas o las civilizaciones más distantes".

No se trata de una moda intelectual. El interés histórico que percibimos en los más altos directores espirituales de este tiempo arranca de una necesidad profunda de conocer.

A las coordenadas geográficas, al mundo de tres dimensiones, es sustancial agregar el sentido de la duración. Ningún pueblo se conforma hoy con la historia diminuta. Todos buscan su linaje milenario, su remota procedencia y remueven el sedimento de los siglos. Somos historiadores no por un intento supérfluo de recrearnos con la visión fantasmagórica de lo que ya no existe ni por el propósito cobarde de evadirnos de la realidad palpitante e imperiosa. Estudiamos la historia porque, como dice Jung, "todo hombre civilizado, a pesar de su altura cultural, es todavía, en las capas más profundas de su psique un hombre arcaico", (y aclara aun más su pensamiento apelando a esta comparación: "Así nuestro cuerpo sigue siendo el cuerpo de un mamífero, que contiene una serie de reliquias muy anteriores de animal de sangre fría, así es también nuestra alma un producto de la evolución que todavía muestra infinitud de arcaísmos, si llegamos hasta sus orígenes").

El arqueólogo verdadero es un rastreador del alma, la busca por sus huellas, porque el alma impregna la materia que le envuelve y le da forma. El ambiente mismo acusa la presencia del espíritu y es tan poderoso su influjo que la tierra no se libra más de él aun cuando desaparezcan los cuerpos.

Recuérdese lo que Jung cuenta de los norteamericanos y que Keyserling reproduce en su libro "Europa". Jung confirma la creencia de ciertas tribus australianas

que sostienen que no se puede conquistar ningún territorio extraño, pues, en él viven los espíritus de los antepasados nativos y en los que nacen encarnan esos espíritus. "En todo lo que quiere el norteamericano surge el indio; en la extraordinaria concentración sobre un objetivo determinado, en la obstinación con que se persigue, en la impavidez con que se soportan las mayores dificultades se manifiestan todas las virtudes legendarias del indio".

"El norteamericano -agrega- nos ofrece una extraña combinación: es un cuerpo de europeo con maneras de negro y alma de indio".

Comparte el destino de todos los usurpadores de tierra extraña. Es el desquite de la tierra y de la raza subyugadas.

El fenómeno adquiere mayor trascendencia observándolo en estos países que conquistó España. Aquí el peninsular fué más fácilmente absorbido, porque no le acompañó el hermético y riguroso puritanismo del anglosajón. El puritano consigue mantener su nivel europeo, pero no evita que las almas de sus enemigos indios se conviertan en los propios. Qué decir del español que mezcló su sangre, que creó el mestizo?

La tierra impregnada del espíritu indio se hace omnipotente. En cuatro largos siglos el pueblo indígena no solo que no ha sido derrotado sino que desarrolla pujante. A la natalidad blanco-mestiza que amengua hay que enfrentar el crecimiento, sin interrupciones, del pueblo de color.

Sapper calcula en más de seis millones de indígenas los que pueblan la región andina. Stoddard denuncia la progresión geométrica, el incontenible avance de las razas "inferiores", la rápida coloración oscura del hombre americano.

El pueblo inkaico no es un ente imaginario, la cultura que estudiamos no es una ficción, la utilidad de nuestro estudio tiene que ser admitida por los más escépticos. Somos arqueólogos o etnógrafos por una necesidad pri-

mordial de orden científico y de orden patriótico. La ciencia nos prestará su auxilio para entender al Perú. Porque al Perú no lo entendemos, no conseguimos entenderlo y mentes lúcidas estiman, con error, definitivamente cancelado el pretérito inkaico. La patria es un hecho, no una idea, un "ente de razón". Si sostenemos que nuestra patria está formada por la tierra en que vivieron los abuelos indios, cinco mil años atrás; si afirmamos que no hay una brizna de hierba ni una molécula de tierra que no contenga el cuerpo de nuestros muertos y que nos alimentamos material y espiritualmente de este fluido, de esta energía o "maná" que condensa el Perú desde que el hombre apareció, habrá muchas voces que se levanten en son de protesta. "Nada ya nos une a los inkas", no tenemos ni el más remoto vínculo con los antiguos peruanos, exclamarán, con énfasis, los que heredaron de sus próximos abuelos el desprecio por el indio. Pero, será fácil contestarles, en el reloj de las viejas edades cuatro siglos apenas significan un minuto. ¿Qué relativa importancia puede tener el corto lapso que vivimos?

Si todo compele a seguir por el cauce principal del que nos apartamos ligeramente. El fuerte espíritu de la tierra, la acción cósmica de raza y paisaje, obrando con seguridad y lentitud sobrehumanas, labran el dintorno y el contorno de nuestro pequeño mundo. Estamos como poco después de la conquista española. La gran inercia india va a vencer. Inteligencias perspicaces, grandes antes de la intuición, descubren el fenómeno. Antropólogos y biólogos comprueban la persistencia somática: Los elementos mestizos —sostiene Payne— retornan poco a poco al tipo indio. Frobenius apoya, en el plano cultural, la tesis de la tremenda supervivencia del hombre antiguo. Su cultura se caracteriza por una extraordinaria unidad y vitalidad de estilo. "Los usos y costumbres de miles de años de antigüedad existen todavía, ya sea en la realidad o en la memoria de los hombres". No varía el centro de gravedad en lo irracional, lo impulsivo, lo sensitivo, lo alógico, lo erótico: se conserva intransferible.

Inmensa mayoría de hombres antiguos forman nuestra patria. Estamos adheridos a ella medio millón de blancos y semiblanos. Dominamos. ¿Dominamos incontestablemente? No. El alma de esos millones de hombres ha permanecido infranqueable. La minoría conquistadora pretendió cuan inútilmente "evangelizarla", era el término usual en el Seiscientos; pero, como si no fuera bastante con la experiencia de cuatro largos siglos, nos proponemos "civilizarla" o como se dice corrientemente "incorporarla a la civilización". ¿A qué civilización? Seguimos considerando a la de Europa, como la civilización por antonomasia. Medio millón de hombres semicivilizados intentamos conquistar a cinco o seis millones de hombres antiguos e incorporarlos a la civilización europea. Aquí nos parece una tesis muy racional y muy patriótica. En India la estimarían como un signo inequívoco de alienación.

¿No sería más verosímil que venza el número y se sumerja la minoría en el seno tenebroso de lo primitivo?

II

La masa de tez bronceada se mueve en las calles asfaltadas: el agro irrumpe sobre la ciudad.

Los rostros indios emergen del cuello de sport o del pullover. Los tipos hieráticos escapados de Tiawanaku están a nuestra derecha en el asiento del tranvía. Las cabezas chimús abandonan los anaqueles del Museo para sonreírnos, con sonrisa fría en el *hall* del Bolívar. El campesinado indígena deserta rumbo a las ciudades.

Cohortes de desocupados se enfilan camino de los centros urbanos: las minas se cierran, no se cultivan los campos.

Mientras reímos bajamente la ocurrencia o el calembur del minuto, el Perú se acerca cada vez más pronto a su oscuro destino. Detrás de la cortina de humo de la política visible, se desarrolla el misterioso proceso morfológico de la especie.

Corresponde a la inteligencia el deber esencial de guiar a la masa. Fueron siempre minorías selectas de artistas y de hombres de pensamiento quienes crearon la cultura.

Deben ser hoy los hombres de pensamiento y los artistas quienes interpretan lo que la masa quiere, porque el querer de la masa no es sino la voz ancestral que marca el sentido o define la dirección que los grupos deben seguir para ingresar en un nuevo estadio.

La inteligencia en el Perú no se aplicó nunca a resolver problema alguno de conocimiento étnico. Sabíamos mejor la biografía de Carlomagno o la historia de las guerras napoleónicas que la sucesión de los emperadores cusqueños. Nos interesaba más la filosofía de Plotino que las ideas religiosas de los inkas. Podíamos explicar brillantemente el proceso de las artes en el gótico alemán, aunque ignoráramos en lo absoluto la evolución estética de los estilos peruanos. ¿Y el hombre? El hombre en el Perú es absolutamente ignorado. Desconocemos sus ideas, sus sentimientos, sus anhelos, sus temores, sus creencias. La inteligencia no está preparada para guiar. Puede perecer en la catastrófica irrupción.

Cuando las masas rebeladas demanden sus consejos, cuando el gran rebaño, perdida la ruta, busque al orientador, ¿qué responderá la inteligencia? ¿Propondrá las fórmulas desacreditadas de la imitación extranjera?

Se cumplirá lo que decía Ortega: "Hay generaciones infieles a sí mismas, que defraudan la intención cósmica depositada en ellas. Sordas a las urgentes apelaciones de su vocación, prefieren sestear alojadas en ideas, instituciones, placeres creados por las anteriores. La generación delincuente se arrastra por la existencia en perpetuo desacuerdo consigo misma, vitalmente fracasada".

Nuestras jóvenes generaciones tenían y siguen teniendo el destino cósmico de "interpretar" al gran pueblo silencioso, de iluminarle la ruta, de encender la antorcha que disipe las densas tinieblas que cubren el alma colectiva. El problema indígena es un problema de psicoanálisis: descubramos los complejos que atormentan el espíri-

tu indio. Solo libertándolo profunda, íntimamente y abriendo en la conciencia el cauce ancho de la simpatía humana, seremos capaces de resolver el angustioso problema. Para conseguirlo se hace preciso reconstituir íntegramente el proceso de su historia. El arqueólogo y el etnógrafo, el "conocedor de hombres", esa nueva categoría de técnicos, sabrán un día qué es lo que conviene al desarrollo y a la felicidad del indio, qué es útil y qué es nocivo en el acervo de conocimientos que la educación le transmite.

Nada más peligroso, tan fulminante como un explosivo espiritual, que una educación mal orientada del indígena. Principios que para nosotros son básicos como los "derechos individuales", por ejemplo, serían para ellos incomprensibles y contrarios a su ética, porque el alma inkaica es colectiva y no por la suma de almas de cada individuo sino porque la conciencia del grupo no hacía otra cosa sino reflejarse en sus componentes. Ideas, sentimientos, propósitos inasimilables o altamente dañosos pueden constituir la materia educativa.

Es, por lo tanto, esencial determinar qué conviene y qué no conviene transferir. ¿Cómo hacerlo si antes no conocemos el "paydeuma" del Inkario que persiste en el pueblo andino?

La historia se ocupa de procurarnos una imagen lo más fiel posible del pasado.

Pero, el conocimiento histórico no lograría su completa elaboración si se limitase —como observa Simmel— a lo que, en sentido estricto, hemos comprobado. Esto se reduciría a un montón de fragmentos inconexos. Para formar con ellos las series uniformes de "la historia" necesitamos de continuo interpolar, completar por analogía, ordenar según conceptos de evolución. Y agrega: "De otra suerte, no podríamos describir ni siquiera el tráfico de una calle"..... Si no le diéramos interpretación psicológica, es decir, si tras ese suceder externo no pusiéramos un pensamiento, un sentimiento, una voluntad que nunca podemos establecer inmediatamente, pero que sospecha-

mos, inferimos, introducimos en los hechos merced a nuestra fantasía sensitiva”.

Pero, la condición de esta manera de interpretar, de completar la imagen histórica, está enunciada en las siguientes palabras de Simmel:

“La interpretación psicológica que lleva a cabo el historiador supone una relación peculiar de igualdad y de desigualdad entre el sujeto y sus objetos. Tiene primero que haber entre ellos cierta igualdad fundamental. En efecto, un habitante del globo terráqueo quizás “no comprendería” al habitante de otra estrella, aun cuando conociera puntualmente toda su actitud y conducta exterior. En general, comprendemos a nuestros compatriotas mejor que a los extranjeros, a nuestros familiares mejor que a los extraños, a los hombres de temperamento similar al nuestro mejor que a los de temperamento contrario. Si comprender es como reproducir un proceso psíquico que no podemos percibir directamente, resultará que comprendemos a un espíritu tanto mejor cuanto más nos semejamos a él”.

Y he aquí que volvemos sobre lo dicho, sobre la razón de tantas incomprensiones y sobre la inhabilidad de quienes, carentes de simpatía y con la mayor suma de semejanzas, tratan de “interpretar” la cultura inkaica y la juzgan sin entenderla.

III

Pocas culturas como la inkaica han despertado tantos y tan contradictorios juicios: desde la ardiente apología hasta la condenación apasionada. La originalidad de sus formas sociales y políticas significó el más vivo contraste con la organización europea. Publicistas y literatos de España, de Francia, de Italia se interesaron por las cosas del fantástico y remoto Perú y el libro del Inka Garcilaso hubo de alcanzar extraordinario relieve. Era otro modo de ser humano el que describía el cronista cus-

queño: una sociedad mejor alentaba al otro lado del mundo.

Desde que élla fué revelada inquietó al espíritu occidental -como un fermento ideológico- la reforma de las estructuras política y económica. Desde la República de Platón la inteligencia no había imaginado un nuevo plan estadual tan vasto y perfecto como el Imperio de los Inkas. Elucubraciones fragmentarias de filósofos no alcanzaron a crear el organismo de una sociedad más justa.

Los relatos del Descubrimiento, las novelescas narraciones de los viajeros ultramarinos, las primeras crónicas de América forjaron la representación del País de la Maravilla. Pero, solo cuando "Los Comentarios Reales" son lanzados por la imprenta y llegan a las universidades y al retiro de los estudiosos con el mensaje de la Cultura Inkaica, el mundo europeo recibe las simiente de sus futuras transformaciones. Y así como en la esfera económica los nobles productos peruanos resuelven el problema de la alimentación de Europa, suprimiendo para siempre el espectro del hambre, en la esfera ideológica el germen de la reforma socialista se traslada del Perú por el poderoso vehículo del pensamiento. Puede ser fácilmente reconstituido el proceso de esta influencia. Desde que Campanella, sugestionado por la lectura de Garcilaso, concibe su genial "Civitas Solis" hasta Trimborn, el sociólogo alemán que estudia la estructura político-económica de los Inkas. Se han sucedido legiones de simpatizantes o detractores.

La dramática existencia de Campanella hizo más leída la "Ciudad del Sol" que circulaba impresa desde 1630. Seis años antes, en España, Murcia de la Llana era un fervoroso inkanista. Y en 1627, Francisco Bacon publicaba en Inglaterra su "Nueva Atlantis" sin ocultar su versación en ciencia política peruanista.

Parte principal cabe al hechizo de la Perfecta en la ideología de la Enciclopedia, en el romanticismo político de Francia. Es en tierra de Rousseau donde los inkas encuentran el más propicio campo: ahí se acoge todo relato, cualquier romance peruviano, con la más encantado-

ra credulidad. En ninguna parte como en la racionalista y limpia Francia jugaron mejor los geniecillos de la cultura de Manko.

Ya desde 1633 el editor M. Augustín Courbé había satisfecho la demanda de miles de lectores con una traducción francesa de Los Comentarios, traducción de M. Baudoín que 25 años después vierte también la Historia de las Guerras Civiles de los Españoles en las Indias.

¿Cómo olvidar que las más encendidas protestas contra la alevosía del conquistador salieron de Francia? Simpatía universal por "LES INCA" caracteriza al siglo francés. Los amores de una ñustta inspiran los "Indes Galentes" de Rameau; y el padre Voltaire escribirá su "Alzire" refiriéndole a hechos análogos e insistirá en sus ensayos filosóficos y particularmente en el "Essai sur les mœurs" sobre cosas inkaicas, demostrando haber leído a Garcilaso y otros autores bien informados.

Boissi y Rochon de Chabannes, Du Rozoi y Le Blanc llevan a la escena personajes del Imperio: de 1735 a 1770 el teatro de París registra en las tablas una "menagerie de hommes heureux" extraídos del fabuloso Inkario.

El amor de las exóticas princesas hará escribir a Madame de Graffigny sus "Lettres d' une Peruvienne".

En 1777 obtendrá el más resonante éxito literario y social la novela de Marmontel: "Les Incas ou la destruction de 'l'Empire du Perou'".

La influencia literaria de estas obras y mucho más ha de ser persistente e incrementada por el favor que la Gran Enciclopedia discierne a la ejemplar república.

Contribuyó poderosamente a esta crecida ola de inkaismo la ratificación optimista de viajeros científicos como La Condamine y Bougainville que retornaban deslumbrados de aquel mundo milagroso de las Américas.

Pero el entusiasmo por lo inkaico no solo partía de las filas de literatos y sabios seculares: contagiaba a los propios religiosos y pese al esfuerzo por mantener la línea, el abate Raynal no puede ocultar su franca simpatía por quienes habían servido de directo modelo de su

Orden en las Reducciones del Paraguay. Otro abate, el buen "abbé Genty", dos años antes de la Gran Revolución, elogia la organización inka con entusiasmo y fervor, afirmando la parte considerable con que el descubrimiento de América contribuye el bienestar del género humano.

Si Campanella titula su "Civitas Solis" como para reconocer expresamente que el Imperio de los Inkas fué su arquetipo, Morelly inventa su "Basiliada del célebre Pilpay", en que relata las peripecias del "Náufrago de las Islas flotantes" y admira la sabiduría del Código de la Naturaleza, tomado enteramente de las leyes inkaicas.

Mas, en Francia puede reclamar la primacía en el tiempo Montaigne que ya en sus "Ensayos" ponderaba las virtudes de los americanos: había leído a Gomara y a Benzoni.

El socialismo inkaico no interrumpe su influencia al terminar el siglo XVIII. En el ochocientos, se reaviva el interés por América y por el Perú con el drama de la emancipación. Vuelve el remoto hemisferio a reclamar su sitio en la actualidad.

Si Floranes en 1797 y Flores Estrada en 1839 buscan en la organización inkaica el apoyo de sus tesis socialistas, en plena metrópoli ibérica, Cabet en 1840 escribe en París su "Voyage a Icaria". Saintsimonismo, fourrierismo, arrancan directamente de esta tradición socialista franco-peruana. Nuevos viajeros galos exploran las Américas y refrescan los conocimientos sobre el País de Maravilla. D'Orbigny recorre todas las comarcas y profundiza en el alma del paisaje y en el espíritu de las razas.

Junto a los apologistas, a los escritores ditirámicos oponen su negación los detractores. El abate Pauw, el historiador malhumorado disiente en forma agresiva: es la contrafigura, la franca disonancia. Cerca de él está la incomprensión anglosajona: Adams Smith. Pero, frente a ambos surge la simpatía lindante con la adoración: es el conde de Carli, el aristócrata italiano, que exclama: "Me siento peruano, porque rebosa en mí la idea de lo que fué el antiguo imperio. Cuánto querría realizar en al-

gún rincón del mundo un parecido sistema. Sentiría una perfecta felicidad en los años que me restan de vida”.

Cientos de escritores, de filósofos, de artistas, de historiadores toman uno u otro partido.

En la historia de la Doctrina Socialista debe quedar establecido el papel principal del Sistema Inkaico.

IV

Conservando la buena tradición francesa, M. Luis Baudin, catedrático de Derecho en la Universidad de Dijon, publica en 1927 su magnífico libro “L’Empire socialiste des Inka”, en el que compendia con la admirable claridad del pensamiento francés todas las noticias que sobre política y economía inkaicas se hallan desparramadas por centenares de volúmenes antiguos y modernos. La obra de Baudin puede ser consagrada como un texto sobre Cultura Inka. Ella comprende el examen de las fuentes, el estudio del medio geográfico, los orígenes del indio, el fundamento económico del Imperio, con los principios de población y jerarquía, el análisis del elemento ancestral con la comunidad agraria, la propiedad colectiva del suelo y su división y explotación, la discriminación del plan racional, el socialismo de Estado en sus interesantísimas modalidades de administración, de estadística, de colonizaciones, de limitación de la demanda y reglamentación de la oferta, del equilibrio entre una y otra, del camino como instrumento de unificación y de la expansión del Imperio.

Hombre del ochocientos, Baudin no puede renunciar a su individualismo, a su fé en la democracia liberal y cuando el entusiasmo por la hermosa organización de la sociedad inkaica le dicta elogios fervorosos, ha de temprarlos a la postre con graves reservas.

Cuando se pregunta: “¿Cómo habría podido ser desgraciado este pueblo que hemos visto trabajar cantando? Creemos que los indígenas se sintieron felices”.—Contéstase. Pero, Baudin, hombre del XIX, no concibe felicidad

así. Y cuando vuelve a preguntarse qué preferiría, si encarnar en un aventurero español del siglo XVI o en un súbdito del Inka, contesta sin titubear que optaría por el primero. Melancólicamente exclama: "Entre los Inkas la vida entera se refugia en la sola clase dirigente y sobre todo en el Jefe; fuera de él y de su familia, los hombres no son más personas humanas sino simples piezas de la máquina económica o números de la estadística administrativa".

La organización inkaica, para él, peca por exceso. Tiene párrafos como los siguientes: "Si el bienestar y la virtud, fuentes de la felicidad, son el fin de la vida, se puede decir que el Inka realizó la obra maestra. El alma del indio se aduerme en el ritmo monótono de una existencia demasiado bien regulada".

Cierra el libro con este broche paradójal:

"Jamás la verdad ha sido menos verosímil".

Podía sostenerse sin dificultad que Baudin se aproxima a una interpretación certera de la cultura inkaica, exceptuando explicables yerros. Así entre otras cuestiones, Baudin niega que fuese comunismo el de los inkas. Para serlo, dice él, era necesario que además del cultivo en común el reparto se hiciese conforme a las necesidades que se supone iguales entre los miembros del grupo. Créa Baudin que ese régimen no existió en el Inkario, sino más bien, el de la distribución periódica del suelo con la explotación individual de los lotes por cuenta y riego de cada uno.

Hay que disentir de tal interpretación. La fórmula de "a cada uno según sus necesidades" se cumple en la organización económica del Perú antiguo, incluso suponiendo que las necesidades son iguales. Una parcela con área suficiente para producir la alimentación de un hombre durante el año era adjudicada por cabeza de varón y la mitad de ese lote a cada mujer. Al repartirse la tierra se repartían los frutos. El trabajo era en común, por el sistema cooperativo de "uno para todos y todos para uno". La tierra propiedad exclusiva del grupo, se dividía anual-

mente, los productos cosechados en las parcelas familiares eran recogidos en el granero doméstico; mas, cuando escaseaban los rendimientos proveía a las necesidades de la comunidad la reserva guardada en las trojes del Inka y procedente de las tierras del Estado. Olvida Baudin que el reparto de lotes por cabeza no significó nunca el reparto individual: la estadística conservando en todo instante las cifras de población proporcionaba la base numérica para la división territorial. Cada ayllu tendría tantos tupus y medios tupus como varones y mujeres lo integrasen.

Así la relación entre tierra y hombre era constante y dentro de la armonía pitagórica del mundo inkaico no era este el menor de los desaciertos.

Sagazmente distingue Baudin un rezezo de colectivismo agrario y un creciente socialismo de Estado. Sobre un conjunto de comunidades campesinas el Inka teje la fuerte malla de la organización socialista.

Con la autoridad de la ciencia puede sostener Baudin la suprema sabiduría quienes organizaron la más perfecta república de todos los tiempos.

El tratadista francés escruta el horizonte de nuestro tiempo y percibe anuncios de tormenta. Habla de los hombres rojos que tienen en sus manos el porvenir de los Estados del Pacífico y piensa con inquietud que el estatuto de los indígenas es la más grave cuestión que los gobiernos tienen que resolver, no en vano los hijos de los vencidos conservan el recuerdo de sus antiguas glorias.

Y en esta correlación estrecha del ayer lejano y del oscuro presente, coinciden las voces proféticas. Quienes saben de la historia antigua y han visto a los hombres que viven al calor de su rescoldo no silencian su augurio. En este lustro, nuevas confirmaciones fortifican la tesis discutida de la insurgencia amerindia.

Keyserling anuncia su libro sobre Sudamérica. Spengler ofrece venir al Perú y Bolivia. Waldo Frank tiene aciertos indiscutibles cuando pinta al hombre de la roca y a los hijos del sol. Las frases agudas como flechas dan

en el blanco. El sabio de Darmstad expone su ardiente fe en que una gran cultura absolutamente nueva, autóctona, está germinando en el vientre indio. El autor del "Diario de un filósofo", después de recorrer todos los continentes, cuando llega al Alto Perú, cuando se abluciona en las aguas del sagrado lago de los Inkas, afirma con énfasis que nada hay comparable en el mundo a esta zona del planeta habitada todavía por una humanidad que está allí donde acabaron los antepasados europeos de hace 30000 años. Pondera la riqueza emocional de este paisaje y distingue el primitivismo de esta raza no en el sentido de "falta" sino de riqueza germinal que permite, al mismo tiempo, sostener su refinado espíritu, sin visos de brutalidad.

Había intuido mucho de lo que vió después. Antes de visitar el interior de Sudamérica tenía escritos pensamientos de este estilo: "El alma americana se hace cada vez más primitiva hasta agotar en lo fisiólogo toda su energía. Solo ahora su espíritu originario surge tras larga ocupación de espíritus extraños. La nueva cultura será religiosa, social y práctica como era la de los Inkas. Pero para que esta cultura surja es un requisito previo la desaparición de la cultura colonial. En el Oriente y en el Occidente de Europa se trata de un retroceso a las madres del primitivismo, como condición de rejuvenecimiento".

Diez años después de escrita "La decadencia de Occidente" Spengler se ratifica en sus funestos augurios. Cúmplense sus profesías y nos será dable asistir a espectáculo tan sublime como la guerra mundial: el quebranto de la civilización europea. Preguntado Spengler sobre el porvenir de Sudamérica, contestó con este trágico presagio: "En el Brasil, Bolivia, Perú y demás repúblicas del norte de Sudamérica la raza blanca no está llamada a tener en el futuro el predominio".

Una manera nueva, rica de originalidad, acusa la interpretación que de la cultura inkaica hace Waldo Frank. Era —dice el artista yanqui— un pragmatismo basado en la ciencia del bienestar humano. Se excluían todas las

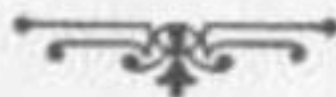
fuerzas, lo mismo internas que externas, que no fueran adecuados instrumentos para el ayllu como agentes del bienestar. Era un amable pragmatismo, puesto que la gente se sentía feliz apretada a la tierra y pronta a florecer como las plantas de sus montañas áridas".

Tampoco está maduro el ensayista para no añorar el romántico derecho de la imaginación para salirse del grupo e internarse en el alma individual y fugar después más allá del sol.....

Junto a los filósofos y a los artistas un sabio tudesco el Profesor Hermann Trimborn desenvuelve concienzudamente sus estudios monográficos sobre la cultura inkai-ca, tratando de la organización económica, del sistema gubernativo, de las relaciones jurídicas y de la estructura social del Imperio cusqueño.

Las lecciones de nuestro socialismo lanzadas desde Bonn no se desperdician. Receptores atentos quienes introducen en el mundo el nuevo estado y la nueva sociedad se inspiran ahora en la sabiduría de los inkas que dictara a Campanella su "Ciudad del Sol". Quiera el espíritu benevolente expandirse sobre el planeta, borrando de su faz el rictus amargo del resentimiento y del odio. Vuelven a la tierra los númina de la felicidad, porque se acerca el reino de la justicia. Pensemos en el destino salvador de nuestra América.

LUIS E. VALCÁRCEL.



Aspecto económico del problema indígena

Por Francisco Ponce de León

Entre los muchos problemas nacionales, los que tienen una vital importancia son los relativos a la raza indígena.

Esa importancia resalta mucho más si se tiene en cuenta, que la raza indígena es el elemento que entra en mayor proporción en la composición de nuestra población nacional. Una de las cuestiones que con sobrados motivos, ha merecido una relativa atención a los últimos gobiernos, y que es digna de una preocupación constante, es la de hallar medios prudentes y eficaces para incorporar ese elemento preponderante de nuestra población a la vida nacional, de manera que sea no sólo un factor material, numérico, como es hoy, sino elemento consciente que integre el alma nacional.

Es una necesidad primordial, la de redimir la población indígena, librándola de la opresión en que se halla, para que sea un factor más activo y consciente. Es esta una segunda independencia que debe realizarse en nuestra nacionalidad por todos los medios de que disponen los poderes públicos y las clases dominantes. Debemos convencernos de que el poder de los Estados, su vitalidad, el papel que desempeñan en el progreso de la humanidad, depende de la cuantía y calidad de la población. Desde ese punto de vista es lamentable nuestra actual situación; pues, nuestra población total es escasísima, absoluta y relativamente; y la parte de esta población que interviene de un modo activo en la vida política y dirección de

nuestros intereses nacionales, es mínima. Tan diferente es la situación de la raza indígena respecto a las demás clases sociales, que se justifica aquella observación de que somos, no una nacionalidad, sino una mezcla heterogénea e incoherente de castas o razas distintas. Cualquier esfuerzo que se haga para encontrar remedio a semejante deplorable situación, es digno de tomarse en cuenta.

Desde diversos puntos de vista se ha planteado el llamado problema indígena. Mas diversas aun son las soluciones dadas.

Hay quienes creen encontrar en la difusión de las escuelas y de la instrucción el remedio eficaz; otros en las migraciones de los indígenas de una región a otra del país; se ha señalado también la instrucción militar, durante el tiempo de servicio obligatorio, como un medio fácil y adecuado; ha habido quienes desesperados de ver regenerada la raza, predicaron su aniquilamiento. Nosotros confiamos en que la acción combinada de todas las medidas señaladas y otras indirectas, como la multiplicación de las vías de comunicación, las mayores garantías y protección a los indígenas por parte de autoridades, la reglamentación del trabajo, etc., contribuirán, al mejoramiento de la población indígena, libertándola de la opresión que hoy ejercitan sobre ella, las demás clases sociales con un peso aplastante.

El concepto que tengo de la magnitud de este problema, y su consiguiente importancia imponderable me ha inducido a contribuir, en la medida que me lo permiten mis modestas aptitudes, a su solución.

El aspecto del problema indígena, que sirve de tema al presente ensayo, es el de las comunidades indígenas en relación con las tierras que ocupan, y la eficacia de su organización para la explotación de las mismas.

También ha sido un motivo que ha contribuido a decidirme en la elección de este asunto el deseo de refutar, mostrando lo que tiene de errónea, la opinión muy difundida, de que la actual organización de las comunidades es un mal que es necesario desarraigar.

Como las opiniones que voy a exponer, versan sobre la organización de las comunidades indígenas, se hace indispensable un análisis de dicha organización, tanto en su aspecto histórico y principalmente en el actual, que es el más interesante para mi propósito. Quedará así definido el sentido en que debe entenderse el nombre de "comunidad indígena".

La investigación de la primitiva organización del ayllu está íntimamente relacionada con la del origen de las civilizaciones quechua y aymara, y los resultados obtenidos por quienes se han impuesto tan difícil tarea, no son aún completamente satisfactorios ni definitivos, tanto por la deficiencia de los datos que han servido de base para formularlas, como por ser muy reciente la aplicación de los métodos científicos.

Dentro de ese criterio del valor relativo de nuestros conocimientos sobre el origen y evolución histórica de las civilizaciones primitivas, expongo los siguientes datos acerca de la organización del ayllu, tomados en parte, del muy conocido ensayo que ha hecho sobre la materia, el escritor boliviano Bautista Saavedra.

El ayllu, según la significación que le dan los historiadores españoles del Imperio Incaico, importa una *relación familiar* o de grupo, por razón de parentesco consanguíneo. Pero el ayllu no ha permanecido cristalizado en su primera estructura familiar, sino que se ha transformado sucesivamente en *clan* o *comunidad* de aldea.

Los ayllus congregados, mezclándose, formaron comunidades territoriales y pueblos. Mas, dentro de estas agrupaciones mayores, subsiste la familia, aunque no con sus rasgos y fisonomía primitivos.

Otros hechos más caracterizan la organización del ayllu. El culto de los antepasados, atestiguada por las *chullpas*; la cooperación agrícola; la explotación comunal del territorio ocupado por el ayllu, etc.

Sobre lo que quiero llamar la atención es que *ayllu* significa tanto la asociación familiar, cuanto la asociación territorial.

Podemos pues señalar como características generales del ayllu las siguientes: relación de parentesco real, o ficticio, nacido de la convivencia; cooperación agrícola, culto de los antepasados, comunismo de la tierra, dentro del ayllu-clan o comunitario.

Estas características subsisten con pequeñas modificaciones en las agrupaciones indígenas que hoy conocemos con el nombre de comunidades. Sociológicamente la comunidad es supervivencia del ayllu-tribu. Está constituido por congregaciones de familias de parentesco efectivo o ficticio, que hace que cada individuo tenga lo que podríamos llamar una conciencia del grupo o comunidad, que se manifiesta en sentimientos de afinidad y simpatía para los demás componentes del grupo, y que es causa y efecto de la convivencia y de la solidaridad en ciertas labores de interés general. Otra de las formas violentas en que se traduce ese espíritu de cuerpo es en los levantamientos en masa, de los ayllus, cuando se cansan de sufrir los abusos que diariamente se comete con ellos, los que cada día son más frecuentes, tanto porque empeora su situación económica, como por la conciencia de sus propios derechos, que va despertándose en ellos.

Esa conciencia del grupo es el hecho esencial en la constitución de la comunidad. Los otros elementos sufren notables alteraciones y hasta pueden faltar. Así el parentesco, no siempre es efectivo y la comunidad de la tierra poseída no existe en muchos casos, en la actualidad sobre todo, en que los individuos del ayllu-comunidad, son propietarios de las parcelas que ocupan.

Los conceptos expuestos explican el sentido que para nosotros debe tener el nombre de comunidad.

La comunidad como la conocemos es pues una organización sociológica ante todo, caracterizada por una conciencia del grupo que se traduce en diversas formas. Históricamente es el ayllu-tribu. La posesión en común de la tierra, ha sido una de sus características, reconocida tanto por la legislación colonial en la organización de los repartimientos y encomiendas, y cajas de comunidad

y otras disposiciones relativas a los indígenas, como por las leyes de la República al adjudicar tierras del Estado a las agrupaciones indígenas, o comunidades. Hoy el goce comunal de la tierra, es una excepción en la organización de las *comunidades*. Aquí resalta la contradicción entre el nombre comunidad y la constitución de los grupos indígenas a que se aplica. Las comunidades indígenas solo excepcionalmente tienen el dominio comunal de sus tierras. Y aun más, muchas de ellas han perdido por completo ese dominio, habiendo quedado reducidos sus individuos a la condición de colonos o arrendatarios. Podría objetarse que el nombre de comunidad debe reservarse para las agrupaciones que poseen comunalmente sus tierras. En ese caso, el de comunidad sería un nombre y nada más, pues, como insisto, esa forma de posesión es ya muy rara. Es verdad que el motivo porque se llamaba comunidad las agrupaciones indígenas era por el dominio común de los asociados sobre la tierra; pero también es cierto que esa característica no es única ni peculiar de los organismos a que hoy se aplica. El dominio y explotación comunal de la tierra ha existido tanto en el ayllu precolombino, como en sus posteriores transformaciones. Durante el Coloniaje sabemos que "para socorrer a los indios se les dejaron algunos terrenos comunes, pertenecientes a cada reducción o comunidad; y se organizaron las *cajas de comunidad*, que tenían por objeto recaudar todos los productos de esos bienes comunes e imponerles el censo". En la República por decreto de 8 de abril de 1830, las comunidades dejaron de ser tales, legalmente, porque en virtud de esa resolución "los indígenas son propietarios con pleno dominio de las tierras que poseen, por reparto o sin contradicción, y pueden venderlas libremente siempre que sepan leer y escribir. Las tierras llamadas de comunidad fueron repartidas entre los indígenas que no tenían terrenos propios. El repartimiento se hizo considerando el estado de cada pensionista, pues debía adjudicarse más al casado que al soltero, y hacerse la distribución de modo que ninguno quedara

Podemos pues señalar como características generales del ayllu las siguientes: relación de parentesco real, o ficticio, nacido de la convivencia; cooperación agrícola, culto de los antepasados, comunismo de la tierra, dentro del ayllu-clan o comunitario.

Estas características subsisten con pequeñas modificaciones en las agrupaciones indígenas que hoy conocemos con el nombre de comunidades. Sociológicamente la comunidad es supervivencia del ayllu-tribu. Está constituido por congregaciones de familias de parentesco efectivo o ficticio, que hace que cada individuo tenga lo que podríamos llamar una conciencia del grupo o comunidad, que se manifiesta en sentimientos de afinidad y simpatía para los demás componentes del grupo, y que es causa y efecto de la convivencia y de la solidaridad en ciertas labores de interés general. Otra de las formas violentas en que se traduce ese espíritu de cuerpo es en los levantamientos en masa, de los ayllus, cuando se cansan de sufrir los abusos que diariamente se comete con ellos, los que cada día son más frecuentes, tanto porque empeora su situación económica, como por la conciencia de sus propios derechos, que va despertándose en ellos.

Esa conciencia del grupo es el hecho esencial en la constitución de la comunidad. Los otros elementos sufren notables alteraciones y hasta pueden faltar. Así el parentesco, no siempre es efectivo y la comunidad de la tierra poseída no existe en muchos casos, en la actualidad sobre todo, en que los individuos del ayllu-comunidad, son propietarios de las parcelas que ocupan.

Los conceptos expuestos explican el sentido que para nosotros debe tener el nombre de comunidad.

La comunidad como la conocemos es pues una organización sociológica ante todo, caracterizada por una conciencia del grupo que se traduce en diversas formas. Históricamente es el ayllu-tribu. La posesión en común de la tierra, ha sido una de sus características, reconocida tanto por la legislación colonial en la organización de los repartimientos y encomiendas, y cajas de comunidad

y otras disposiciones relativas a los indígenas, como por las leyes de la República al adjudicar tierras del Estado a las agrupaciones indígenas, o comunidades. Hoy el goce comunal de la tierra, es una excepción en la organización de las *comunidades*. Aquí resalta la contradicción entre el nombre comunidad y la constitución de los grupos indígenas a que se aplica. Las comunidades indígenas solo excepcionalmente tienen el dominio comunal de sus tierras. Y aun más, muchas de ellas han perdido por completo ese dominio, habiendo quedado reducidos sus individuos a la condición de colonos o arrendatarios. Podría objetarse que el nombre de comunidad debe reservarse para las agrupaciones que poseen comunalmente sus tierras. En ese caso, el de comunidad sería un nombre y nada más, pues, como insisto, esa forma de posesión es ya muy rara. Es verdad que el motivo porque se llamaba comunidad las agrupaciones indígenas era por el dominio común de los asociados sobre la tierra; pero también es cierto que esa característica no es única ni peculiar de los organismos a que hoy se aplica. El dominio y explotación comunal de la tierra ha existido tanto en el ayllu precolombino, como en sus posteriores transformaciones. Durante el Coloniaje sabemos que "para socorrer a los indios se les dejaron algunos terrenos comunes, pertenecientes a cada reducción o comunidad; y se organizaron las *cajas de comunidad*, que tenían por objeto recaudar todos los productos de esos bienes comunes e imponerles el censo". En la República por decreto de 8 de abril de 1830, las comunidades dejaron de ser tales, legalmente, porque en virtud de esa resolución "los indígenas son propietarios con pleno dominio de las tierras que poseen, por reparto o sin contradicción, y pueden venderlas libremente siempre que sepan leer y escribir. Las tierras llamadas de comunidad fueron repartidas entre los indígenas que no tenían terrenos propios. El repartimiento se hizo considerando el estado de cada pensionista, pues debía adjudicarse más al casado que al soltero, y hacerse la distribución de modo que ninguno quedara

“sin parte. Los visitadores nombrados con ese objeto, debían hacer el repartimiento con las condiciones dichas. En esta repartición se adjudicó a cada uno de los casiques, por sí, por su mujer, y por cada uno de sus hijos, un topo de tierras. Todavía en 1828 se mandó que a los indígenas y mestizos que no tuviesen tierras se les adjudicara las porciones correspondientes, según la estadística de cada territorio”.

Desde que se expidieron esas disposiciones es ya impropio el uso de ese nombre, para designar los grupos de indígenas o ayllus. La subsistencia del nombre de comunidad, se explica hasta cierto punto, por la circunstancia de que no obstante las disposiciones legales que dieron fin al régimen colectivo de la tierra, de hecho subsistió durante algún tiempo, y aun hoy aunque con mucha rareza, respecto de cierta clase de terrenos.

Pero nosotros hemos visto que las agrupaciones de indígenas a las que se designa con el nombre de comunidades, son ante todo un organismo social, con caracteres propios, y representa la última face de las sucesivas transformaciones del ayllu. Es el ayllu mismo, al que se le ha llamado comunidad porque el dominio común de sus miembros sobre la tierra ocupada, ha sido una de sus características. Hoy es en muy reducidos casos que puede usarse con propiedad el nombre de comunidad para designar a las agrupaciones de indígenas o ayllus.

Hechas estas aclaraciones respecto a las comunidades, en adelante nos referiremos a ellas en el sentido ya indicado, es decir en el de grupos de indígenas, en los que subsisten las características del ayllu, y no en el restringido de tierras del dominio común de dichas agrupaciones.

Queda pues establecido que el elemento personal de las comunidades es el ayllu, sin más diferencia que el régimen colectivo de la propiedad territorial, se ha reducido notablemente, de donde resulta impropio seguir llamándolas así, como es costumbre.

Veamos ahora las diversas modalidades actuales del ayllu o comunidad.

Pueden reducirse a tres principales: Hay ayllus en los que subsiste el régimen colectivo de la propiedad, en los que se observa el reparto periódico de las tierras de cultivo entre los individuos que la forman, de un modo análogo al que se hacía entre los Incas. Estos son ya muy pocos. Se les puede observar en la provincia de Acomayo de nuestro Departamento.

En otros ayllus ha desaparecido completamente el régimen comunitario de la propiedad de la tierra, la que es poseída con dominio pleno, por parcelas, por los miembros componentes. Estos son más numerosos que los anteriores y se encuentran en todas las provincias del Departamento.

Por último algunas comunidades han perdido el dominio de sus respectivas tierras, quedando reducidos sus miembros, a explotarlas como colonos o arrendatarios, de los hacendados compradores de sus terrenos, en condiciones desventajosas y humillantes, como he mostrado en el estudio que sobre "Sistemas de arrendamiento de terrenos de cultivo en el departamento del Cuzco y el problema de la distribución" presenté para alcanzar el bachillerato en la facultad de Jurisprudencia en esta Universidad.

Pero las diferencias señaladas entre las tres actuales modalidades del ayllu no son sino respecto al régimen de la tierra; por lo demás todas ellas tienen caracteres comunes. Así por ejemplo subsiste el régimen colectivo del trabajo, por medio de una forma especial de cooperación, llamada *ayni* o *minkka* que consiste en la ayuda que sin más condición que el de la reciprocidad, se prestan los miembros del ayllu o comunidad, unos a otros para el cultivo de sus tierras. Esa cooperación no sólo tiene lugar para el cultivo de la pertenencia de cada cual, sino también, para los trabajos de utilidad general, como la construcción de muros de defensa para evitar los arrastres de las avenidas, y de depósitos para las aguas pluviales que se emplean en el riego, y las acequias corres-

pondientes, etc. Subsiste también otra forma de cooperación más íntima para la explotación de la tierra, en la costumbre conocida con el nombre de *husqui*. Es una reminiscencia del antiguo comunismo de los Incas. Se encuentra todavía en algunas provincias de nuestro Departamento como en Paucartambo y Acomayo. Consiste en que el propietario pone de su parte la tierra y concurre además al trabajo; el arrendatario o socio la semilla y su concurrencia al trabajo, la cosecha se divide por igual. Es esta una forma de cultivo de la tierra en que las prestaciones se aproximan a la equivalencia y tienen las siguientes ventajas. Es una verdadera cooperación, en que los asociados están estrechamente ligados en la obra de la producción, en cuyos resultados están igualmente interesados. Esta comunidad de intereses hace que cada uno procure aumentar la producción, lo que redundará en beneficio general. La igualdad de prestaciones liga a los socios, con sentimientos de simpatía y compañerismo, mantenidos por el carácter común y solidario de la obra.

Estos diversos modos de cooperación son comunes a las tres diversas situaciones actuales que he señalado para el ayllu. Es decir tanto en los ayllus propiamente comunitarios, como en los otros en los que la propiedad individual ha reemplazado al régimen comunitario y también en los que se han convertido en simples arrendatarios de las tierras que ocupan, subsisten casi en su totalidad, las demás características de la organización del ayllu, de entre las que he señalado las que más nos interesan desde el punto de vista económico, o sea la cooperación en el cultivo y explotación de la tierra.

Está, pues, a punto de desaparecer lo que en la organización del ayllu, se señalaba como su peor inconveniente, o sea la propiedad comunal, porque como ya he hecho notar más antes, son muy pocos los que aún están sometidos a ese régimen y en estos hay una marcada tendencia hacia la apropiación de los terrenos cultivables. En cambio se mantiene en vigor lo que hay de mejor de

la organización del ayllu, y es el espíritu de cuerpo, la conciencia del grupo de que nos habla Giddings, que en su aspecto económico, se traduce en la unión de los esfuerzos para la obra de la producción.

Lo expuesto hasta para comprender el valor y alcance de las opiniones de quienes ven en la organización de los ayllus, el peor mal que aflige a nuestro país, y la causa que contribuye "indiscutiblemente, a mantener a nuestra raza aborígen en la inacción y el ocio". Se ha dicho también que "el régimen comunista oponiéndose al cultivo intensivo, mantiene el atraso agrícola de las comunidades y la escasa producción de la propiedad privada". Estas objeciones pueden tener alguna fuerza en los casos ya muy excepcionales, en los que en la organización del ayllu subsiste la propiedad colectiva. Pero es necesario juzgar dicha organización, no por una sola de sus características, cual es el de la comunidad de la tierra, que está a punto de desaparecer, sino de un modo más completo y racional, por su aspecto de organismo social o ayllu, para evitar el error en que se incurre al emitir juicios que podrían quizás aplicarse a una de sus modalidades más raras. Y digo quizás, porque el sistema de cooperación en el trabajo, que rige en todos los ayllus, es benéfico desde el punto de vista económico, y la limitación de la producción que se señala como su mayor inconveniente es debida a otras causas y no a la organización del ayllu, aun en aquellas en que se mantiene la comunidad de la tierra. Esa relativa limitación de la producción indígena fué debida a la imposición del tributo, que podemos decir, era la forma legal de la explotación del indígena quien, naturalmente, viendo que el fruto de sus esfuerzos no le beneficiaba, limitaba sus cultivos a lo indispensable. Esta es una observación hecha por el eminente escritor Francisco García Calderón (padre). Suprimiendo el tributo, su perniciosa influencia en los hábitos del indio, ha subsistido por mucho tiempo.

Además otras causas siguen influyendo poderosamente en la limitación de la productividad de los ayllus. Una

de ellas, es su situación respecto a las demás clases sociales, para las que la raza indígena desempeña una función parecida al de la raíz en la planta. Ella es la que de un modo directo o inmediato cultiva la tierra, la que la hace producir y las demás clases, son las que en mayor grado se aprovechan del fruto de ese trabajo. Esta situación creada durante el coloniaje permanece la misma, sin que podamos decir cuando ha de cambiar. Cuando se puede notar de un modo palpable que el trabajo del indígena beneficia más a otro que a él, es en los casos de arrendamiento, en los que muchas veces el cánón que paga por el uso de las tierras, supera a la renta y absorbe una parte de su capital y salario. Otra causa que contribuye a limitar la producción del agricultor indígena, es la calidad de sus tierras que por su situación y fertilidad, podemos decir que están en tercer y cuarto lugar, y algunas de ellas constituyen el límite inferior de las provechosamente cultivables.

La deficiencia de los sistemas de cultivo es también una causa que reduce notablemente los provechos del agricultor indígena, pero esa deficiencia, no es peculiar de los indios, puesto que ellos en gran parte no son sino simples obreros asalariados, y trabajan bajo la dirección de hacendados y propietarios. Mucho menos puede decirse que la imperfección de los sistemas de cultivo emana de la organización del ayllu.

Por último, y este es un hecho muy conocido, la producción agrícola de las comunidades indígenas, no es deficiente en sí, y su aparente limitación, proviene del precio que se paga de sus cosechas. Una misma cantidad de frutos de cualquier clase, vale menos en poder de cualquier indígena que en la de un señor. Todos conocemos las mil diversas formas en que se explota al indígena, ya violentamente, despojándole de sus propiedades, ya por medio del dolo y el fraude.

En conclusión, podemos asegurar que la organización de las comunidades indígenas o ayllus, desde el punto de vista económico es mas bien benéfica por ser una de

sus bases la cooperación, y que las deficiencias de su producción agrícola, provienen de otras causas ajenas a su organización.

Para dar mayor fundamento a la opinión emitida haremos notar, que por sus cualidades físicas, la raza indígena es la mejor adaptada al suelo andino, y es insustituible como elemento obrero en la agricultura nacional, por su excepcional resistencia para el trabajo, su sobriedad y más que todo eso por la facilidad con que se le obliga a trabajar, remunerándole con un salario que quizás es el más bajo que se paga en todo el mundo.

Resulta irónico o acusa ignorancia muy grande de la realidad, hablar de la improductividad del indio, ya sea juzgándole dentro del organismo del ayllu, en que vive, y mucho más desde el punto de vista étnico.

Con los antecedentes expuestos nos será fácil resolver el problema de si conviene conservar la organización del ayllu, o más bien se impone su disgregación, para que el indígena haga una vida selular, individual en el seno de nuestra nacionalidad.

Sí, pues, desde el punto de vista económico, que es desde el que se ha creído ver los inconvenientes más graves en la organización del ayllu, esta organización es más benéfica que perjudicial para el indígena, es claro, que lo que debe procurarse es conservarla. Para ello no es necesario volver al régimen comunitario que está a punto de extinguirse y que fué una de sus características en los tiempos precolombinos y durante el Coloniaje y la República; al contrario habría que procurar favorecer las circunstancias tendentes a su total desaparición, haciendo el reparto y adjudicación de las tierras sujetas aún a ese régimen, entre los miembros del ayllu, *pero con la restricción de no poder ser enajenadas en favor de personas extrañas al grupo.*

Esta restricción creemos que sería la medida más eficaz para mantener lo que hay de benéfico en la organización del ayllu para el indígena, o sea su espíritu de cuerpo, "la conciencia de su grupo, lo que es ya una fuerza

para una raza en que la personalidad se disuelve en esta lucha entre todas las autoridades políticas, religiosas y sociales, en que es esquilmo a pesar de sus clamores continuos". (I. G. Calderón. *Le Perou Contemporaine*). Si dicha restricción hubiese sido impuesta a los comuneros, cuando a raíz de la independencia nacional se les adjudicó las tierras de comunidad, no contemplaríamos hoy la lamentable situación en que se encuentra el indio, reducido a explotar las tierras que fueron de su propiedad, para otros, adherido a ellas, casi tanto como un bien semoviente y sin poder desarraigarse a pesar de todas las vejaciones, porque la necesidad de vivir lo mantiene allí. Pero es tiempo de evitar que corran igual suerte los pocos ayllus que no habiendo sido alcanzados por la avidez usurpadora de los gamonales, conservan aun sus propiedades. Para estos pocos ayllus, la restricción propuesta será una salvación.

La objeción se ve clara: esa restricción implicaría un atentado contra el derecho de propiedad, y perjudicaría su circulación. La compraventa es una función esencial en la vida de los pueblos, y la libre disposición es condición constitutiva del derecho de propiedad. Esto es cierto, y por eso en el terreno de la filosofía jurídica, sería imposible conciliar la restricción señalada con el concepto del derecho de propiedad. Pero abramos los ojos a las condiciones actuales de los indios, veamos su creciente sometimiento a la arbitrariedad de las demás clases y no podremos menos de concluir que su derecho de propiedad, es menos sagrado que lo sería con dicha prohibición. Luego, pues, si la medida propuesta es eficaz remedio contra la creciente expropiación que van sufriendo los indios, es necesario adaptarla.

Por otra parte la prohibición no se haría dentro de nuestras leyes civiles, sino que sería una ley especial, protectora de nuestra raza, cuya aflictiva situación no es necesario encarecer. Permítasenos citar aquí, lo que el distinguido orador parlamentario doctor Gustavo A. Cornejo, dijo ante la Cámara de Senadores, al informar co-

mo miembro de la Comisión Pro Indígena, sobre el proyecto de ley de locación de servicios presentado por el doctor J. Capelo el año 1916.

“El abuso del derecho, es un fenómeno de la vida jurídica, que con el más vivo interés ha estudiado la ciencia contemporánea, y a él se deben instituciones que no tendrían cabida en los moldes del derecho clásico. No basta dar la norma para que la actividad jurídica se desenvuelva, precisa que la norma sea eficaz, porque el derecho se da para que sea eficaz, y no hay eficacia si a la par que afirma la libertad en quien lo ejercita, no la garantiza en aquel contra quien se ejercita. El derecho aparece entonces en su aspecto negativo, o sea en su limitación, para no ir más allá de sus límites racionales; así, al derecho esencialmente individualista que otorga y afirma la facultad absoluta de contratar sobre los intereses particulares se contrapone el interés social y limita la libre contratación, si mediante ella se afectan los intereses vitales de la sociedad, si mediante ella se hace del derecho no un medio para los altos fines de la vida humana, sino un instrumento del egoísmo individual, para la explotación o el abuso”. La compraventa es un contrato civil ordinario, y mientras no afecte al interés público, no habría derecho para intervenir en él y no podría ponersele cortapisas o taxativas; pero en el ejercicio de este derecho se ha llegado al abuso, y para evitarlo se impone la restricción que para la propiedad territorial indígena se ha indicado. La necesidad de amparar el derecho de los indígenas, propendiendo al mismo tiempo al reconocimiento del organismo social en que viven, justifica la medida propuesta.

En el campo de la ciencia económica que es el único en que nos hemos propuesto afrontar el problema de si es o no conveniente mantener la actual organización del ayllu, vamos a señalar otras razones que dan mayor fundamento a la restricción que hemos dicho que es necesario imponer a la propiedad indígena. Para ello recordemos la gran influencia que ejerce en la vida de un individuo o

de una clase social su posición económica. Es ésta "la que determina inmediatamente las acciones del individuo, la que le fuerza a vivir de cierta manera y que despierta en él las ideas, las opiniones conexas con esa manera de vivir". (Gumplowicz—Compendio de Sociología).

Siendo tan trascendental la influencia de la condición económica en la vida individual y social la primera de las independencias a que se puede aspirar es, pues, la independencia económica, como medio de alcanzar el bienestar. Ahora bien, en los países primordialmente agrícolas como el nuestro, la posesión de la tierra será también el medio principal de asegurar el bienestar económico, y mucho más para una clase social, que como la indígena está ligada a la tierra. Por eso conviene evitar la creciente expropiación de los indígenas como medio de garantizarles su independencia económica, que es base indispensable para preparar su resurgimiento, y su advenimiento a la vida cada vez más intensa y social, advenimiento que vendrá a integrar nuestra nacionalidad.

Ultimamente debemos tener muy presente uno de los fenómenos que acompaña al progreso de las naciones, y que ha sido puesto de manifiesto por uno de los más notables economistas americanos, por Enrique George, en su inmortal obra "Progreso y Miseria". Este autor ha demostrado, con fundamentos inconmovibles, el principio de que la distancia cada vez más honda e insalvable que separa a las clases poseedoras y dominantes de las desposeídas y asalariadas, proviene del continuo crecimiento de la renta de la tierra, que hace que la parte del propietario sea cada vez más grande en la distribución de la riqueza, de allí que en los países que mas han progresado, por debajo de las clases opulentas se halla la mayor miseria.

En el nuestro, al menos en la región de la sierra, ese distanciamiento no se presenta aún con caracteres alarmantes, debido a la abundancia de la tierra y a la escasez de la población. Pero en el porvenir el continuo crecimiento de la renta de la tierra y el acaparamiento de és-

ta por las clases dominantes, hará que el ángulo de divergencia que las separa de la clase indígena sea cada vez de mayor grado, y entonces la situación de esta última será más miserable que ahora. En vano esperamos ver regenerada la raza indígena, sin antes resolver este grave problema económico.

La prohibición de la venta de las tierras pertenecientes a los ayllus, es base para que en lo futuro haya en nuestra población una mayor proporción de pequeños propietarios, económicamente independientes.

Si la medida propuesta no fuese eficaz, habría que buscar otras, para evitar el continuo desposeimiento de la raza indígena y asegurarle, en primer término, su prosperidad económica.



ARQUEOLOGIA PERUANA

EL SIGNO ESCALONADO EN EL HANANCCOSCCO

POR LUIS A. PARDO

DIRECTOR DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DEL CUZCO

Un estudio interesante.—Una de las más grandes autoridades, en materia de Arqueología Americana, el eminente Profesor Arthur Posnansky, que radica en Bolivia, publicó en 1913, un libro notable, de enorme valor arqueológico, tan grande por sus alcances, como excepcionalmente estupendo por las teorías que contiene. El libro en referencia se denomina: *El signo escalonado en las ideografías americanas con especial referencia a Tiahuanacu*". Este trabajo fué debatido, ámpliamente en el XVIII Congreso de Americanistas reunido en Londres en 1902, tal como lo declara el autor en la introducción de su famosa obra.

Las científicas observaciones del Profesor Posnansky, constituyen un caudal positivo para esclarecer las enigmas de la cultura tiahuanacuense. —El signo escalonado, para este arqueólogo, es de trascendental importancia; se generó en el Altiplano Andino, en Tiahuanacu, tiene un aspecto teogónico, fué concebido por la aristocracia intelectual de ese gran imperio megalítico.

El citado estudio, se concreta a describir el signo escalonado en los siguientes restos: portadas monolíticas de Tiahuanacu, conocidas con el nombre de "El Sol", "El Panteón", "Casa del Inca", "Nicho—altar en el Pala-

cio del Ñacuyo" (Isla Coati, Lago Titicaca); en restos de cerámica de diferentes aplicaciones, fragmentos de piedras, pertenecientes a edificios, ídolos anticéfalos i en varias plaquetas de bronce, de origen Tiahuanacu. Asimismo afirma que este signo se encuentra muy difundido en los demás países del Continente Americano: en especial, en Méjico, Isla del Sacrificio, Estados Unidos del Norte i en la costa peruana, etc., etc.

La tercera llamada de la página 2, de la obra citada, hace una incidental mención de los andes de Ppisacc, considerándolos como gigantescos signos escalonados, pero el erudito autor no menciona los del Cuzco, la parte alta de la imperial metrópoli; el Hanan-Ccocco, es poseedor de este hierático símbolo, característico del Altiplano.

La presente monografía está orientada, por completo, en las sabias intuiciones del Profesor Posnansky.

Composición i representación del signo escalonado.—Se compone de una serie de ángulos entrantes i salientes, tiene múltiples manifestaciones, unas veces, se le representa por una sucesión de peldaños, como se observa en Ccusillocc-hinquinan, Trono del Inca. Qquenco grande, Qquenco chico, etc., etc.

Los muros componentes de las fortalezas, como el Saccsaihuamán, i demás pucarás, son la expresión del signo escalonado; las construcciones de carácter agrícola; los andenes que desde la base de los cerros van hasta coronar las cumbres, son también la graficación del símbolo que nos ocupa.

Los primitivos habitantes del Cuzco, representaron esta ideografía andina en una forma más sensible, esculpieron en los roquedales, en las moles graníticas, con una precisión admirable, líneas en relieve: simples, dobles i triples, en sus proyecciones vertical i horizontal; numerosos ejemplares confirman lo sostenido: los peñascales de Muyuorcco (cabeceras de Saphi), el baño de la Ñustta (en Ollantaitampu) i las piedras de Socorropata, tras la Recoleta, son testimonios irreprochables.

El signo escalonado en la lengua Quechua i Aimara.—El Profesor Posnansky, manifiesta que este signo en Aimara es "*pata-pata*"; la denominación es, pues, idéntica en el idioma Quechua, llamamos *pata-pata*, en nuestro lenguaje usual, la escalera que conduce al segundo piso de nuestras viviendas o construcciones que se hallan en altura, así se dice: Huainapata, Ccolccampata, barrios que están situados a mayor altura de los demás que forman el Cuzco, como se vé, *pata-pata*, expresa las construcciones escalonadas i la terminación *pata* de los sustantivos, implica siempre lo que está arriba.

¿Qué representa el signo escalonado?—De las sesudas observaciones del arqueólogo Posnansky, se deduce que, el signo escalonado fué la representación de la tierra debido principalmente por su configuración externa. Los *Amaottanacas*, sabios y sacerdotes de ese gran imperio megalítico, lo concibieron así: pueblo tan vasto i pujante, imperó casi en toda la América, tuvo una numerosa casta sacerdotal, mantenedora de la fé y el culto; llenos de ciencia; eran los filósofos de aquel tiempo, que se preocupaban de los altos principios que norman el cosmos.

Al respecto, el famoso americanista dice: que el habitante del Altiplano, al ascender desde la costa a la prehistórica Tiahuanacu, atravesaba una serie de escalones, mesetas i altiplanicies, i de la misma manera, al descender, al otro lado del Ande, donde quedan las selvas, lo hacía por otra sucesión de planos. Los *Amaottanacas*, profundos observadores de la naturaleza, concibieron la tierra como un gran pedestal escalonado, que representa a la *pacha-mama* o tierra madre.

El culto a la tierra.—La tierra fué pues, objeto de veneración, allá en ese poderoso pueblo, que floreció allende el Titicaca. La *pacha-mama*, hoy como ayer, aquí, en el Cuzco, continúa siendo divinada por nuestros aborígenes, la reverencia a los auquis (espíritu de las montañas), son una de sus manifestaciones más precisas.

El Indio, que de lejos viene escalando los cerros, al llegar al abra, como una máxima salutación a las indómitas

cresterías, encasquetadas de nieve, deposita la piedra que ha traído consigo o deja la coca que masca, como un conjuro a la tierra; reminiscencias de un tributo inexorable...! En los detalles más insignificantes de su vida, el autóctono, de ahora, no descuida reverenciar a la *pacha-mama*; la *ttinca* es una eclosión de ese culto secular.

La tierra que cobija al hombre, ampara los animales, alimenta a los vegetales i hace germinar a las semillas i regala la dorada mies; ¡Promisora de tantos dones!, despertó en el alma del hombre prehistórico una profunda emoción de gratitud, que se tradujo en respeto i veneración, no sólo por este aspecto sino, que, también por temor i superstición, cuando la tierra temblaba i crujía el planeta, ¡qué inquietudes se apoderaba del hombre!

El signo escalonado fué objeto de veneración?—Hemos dicho, líneas arriba, que esa emoción de gratitud o la impresión que le causaba las conmociones del suelo, lo movió a aplacar las convulsiones mediante una serie de ceremonias i ritos ante el símbolo tierra, o sea el signo escalonado, es posible que con este fin se le levantaron templos mayestáticos, al aire libre; uno de esos santuarios i en el que probablemente se veneraba a la tierra, tenemos en el Cuzco, en el Hanan-Ccoscco.

Situación.—Hacia el N. de la Fortaleza del Saccsaihuamán i a una distancia de unos 120 metros, se yergue Ccusillocc-hinquinan, o trono del Inca, como se le llama. Está a 2,380 metros, aproximadamente, sobre el nivel del mar.

Aspecto general.—Dicho monumento afecta la forma de un gran cono truncado, cuyo muro que rodea la base tiene 1,300 metros por 26 de alto. En la parte que dá frente a las ruinas de la Fortaleza, es un enorme peñascal de color verde; al N. de este levantamiento, le completa una tierra arcillosa, cubierto por un perenne pastizal.

El muro circundante.—Este promontorio estuvo defendido por una muralla extensa, hoy sólo es un fragmento, con un largo de 130 metros por 3 de alto, esta pared era de contención, tiene piedras relativamente pequeñas en la

base i grandes al centro, pertenece al estilo ciclópeo poligonal, además hai vestigios de otras cuatro terrazas en dirección.

Por el NO. está defendida por unas rocas mui resvaladisas, vulgarmente se llama Suchuna, este bloque presenta estricianes en su superficie por la acción de los glaciares.

Los planos escalonados.—En la parte central i superior, en dirección hacia la explanada principal, se ven unos planos escalonados, han sido tallados en la roca viva, el labrado es de una perfección insuperables, hemos comprobado el primor de estas obras con niveles i escuadras que demuestran haber sido sinclados por hábiles técnicos. Las graderías en cuestión están emplazadas en una extensión de 12.40 cm. i constan de cuatro filas o secciones, en la primera, comenzando de arriba, hai trece peldaños magníficamente dispuestos por cada flanco, seis a cada lado i coronados por otro muy grande.

Uno de estos peldaños tiene 3.85 cm. de largo por 0.87 cm. de ancho; con un área de 3.34 cm.; en la segunda sección existen otros trece, la forma i disposición no difiere en nada de lo antes expuesto.

La tercera ostenta cuatro tianas en dos secciones, i a medida que se descende, estas disminuyen de tamaño; hai unos mui pequeños en número de catorce i que parece servían para depositar las ofrendas.

Ccusillocc-hinqquinon.—El vulgo llama este sitio *Ccusillocc-hinqquinan*, denominación al parecer mui antigüa, se compone de dos palabras quechuas: *Ccusillo*, en Castellano es mono, simio; *Hinqquin*, empinarse, estas dos frases aplicándose como nombre al monumento en cuestión, toma otra modalidad debido a que se le aumenta las desinencias: *occ i nan*; así se dice *Ccusillocc-hinqquinan*, cuya traducción literal sería donde se empina el mono. En nuestro concepto este es el verdadero nombre i por tanto no debe confundirse con Trono del Inca, que queda frente a Suchuna, véase la tesis "El Cuzco de la Era Megalítica".

El totem ccusillo.—Una autoridad en Historia Patria, el doctor Horacio H. Urteaga, en su notable libro "El Perú", colección de monografías de historia i arqueología, dice, más o menos, que el mono fué un totem preferido por los guerreros de la costa, en la cerámica del Chimú, se ofrecen muchos ejemplares.

La astucia, la vivacidad i el ingenio del simio, causó impresión tal en el espíritu del hombre pre-histórico, que le indujo a rendirle pleitesía i considerarlo como a uno de los dioses protectores de la guerra, que, con el trascurso del tiempo, tomó raigambre, se infiltró hasta en las civilizaciones de la sierra incorporándose a la ya fecunda mitología incrica, el totem ccusillo, o tal vez, los costeños aprendieron de los quechuas a divinizar este animal de sutiles curvas i delicados movimientos.

Ahora bien, en Tiahuanacu, como nos hace ver el lustre arqueólogo Posnansky, los dioses eran representados sobre pedestales escalonados, como sucede con la figura central de la portada monolítica de "El Sol", del que hemos hecho mención atrás. Asimismo nos sugiere, en Ccusillocc-hinqquinan, el mono fué, probablente, reverenciado por los incas; en lo alto de este pedestal el animal se holgaba, retosaba de contento, embelesaba con sus rítmicos movimientos, a la multitud creyente, se empinaba *Ccusillocc-hinqquinan* i ante la pátina de los siglos, el nombre queda como una interrogación.....Pero ante todo, en aquella época, anterior al incanato i que se ha convenido en llamar, era megalítica, Ccusillocc-hinqquinan, era tal vez un templo, un adoratorio en que los hombres poseídos de ascético fervor, invocaban los favores de la Pachamama.

El signo que representa el cielo.—El sabio Profesor Posnansky, sostiene que las castas intelectuales del Altiplano Andino, concibieron también el cielo, ese cielo ambicionado por todos los hombres i admitido en diversas formas por todas las religiones del mundo.

Para los *Amauttacanas* o *Yatirinacas* del Tiahuanacu, el cielo tenía la misma configuración que la tierra, se

le representaba por medio del signo escalonado, pero en sentido invertido. Esta concepción tenía su base i fundamento en lo siguiente:

En las noches oscuras i tempestuosas del Tiahuanacu, dice el ilustre maestro, los sabios observadores de aquel pueblo, vieron brillar el rayo en lontananza; era el verdadero signo escalonado que se dibujaba en los dilatados ángulos del espacio; las flamígeras y centelleantes líneas, confirmaron ante los ojos escrutadores del andino, la análoga conformación del cielo y la tierra.

El signo cielo en el Hanan-Ccoscco.—Los sacerdotes tiahuanacuenses, en su propósito de conquista espiritual, impusieron, tal vez, a los primitivos pobladores de nuestra imperial ciudad, sus creencias religiosas. Uno de los lugares más simbólicos del Cuzco-alto, es el llamado *Saccracc-sirmunan* (donde predica el diablo). Cristóbal de Molina, habla de los *Yacarcaes*, que consultaban con el demonio i adivinaban la suerte de los hombres; quien sabe este haya sido el sitio destinado para tales sortiligos; es un conjunto de rocas calcinadas por el Sol, donde los creyentes prehistóricos grabaron el signo escalonado que representa el cielo, fué seguramente un adoratorio, porque junto a él, se ven muchas *Tianas*, asientos de los oficiantes.

Huarmikcachana.—A pocos metros de Suchuna, en dirección SE. se encuentra Huarmikcachana, un erizamiento de piedras, antes de llegar a los estrechos pasadisos, en el que se cree se reverencia a *Falo*, en los días del fasto del Imperio, después de las libaciones, en medio de las báquicas alegría, los mancebos, tal vez, solían cumplir con los imperativos del amor...? O era el lugar de los sacrificios sangrientos, donde se inmolaban a las doncellas, abriéndoles los senos.

Bordeando un hueco de forma oval, se observa el famoso signo que representa el cielo, es evidente que este sitio haya sido sagrado i de lo más primitivo que se pueda tener: Cabello Balboa, dice que, los primeros templos eran cavernas; con las debidas reservas nos inclinamos a

sostener que aquí se adoraba a dicho símbolo cielo, en épocas antiquísimas, cuando el Tiahuanaco subyugaba bajo su cetro imperialista, esta parte de América.

Hacia el final.—Hemos expuesto indóctamente i a la vez de un modo somero las teorías de esa recia mentalidad que se llama Arthur Posnansky, una de las figuras sustantivas de la Arqueología Americana, dicha exposición la hemos hecho relacionando i aplicando a parte de los restos que existen en el Hanan-Ccoseco i por haberse encontrado bastante analogía con lo estudiado en Tiahuanacu.

Dentro de todas las hesitaciones que embargan a doctos i aficionados, surge una potente realidad i es la de que el Cuzco fué cuna de varias civilizaciones, de la que la Megalítica ha dejado patentes e inconfundibles huellas.

Quien quiera conocer nuestra historia i con ella la de América entera, ha de venir aquí. Al Cuzco, noble relicario de un pasado sin dual, con unción fervorosa, para contemplar nuestras arcaicas reliquias i a admirar nuestros blasones, símbolo de nuestra realeza.

En el Cuzco, mayo de 1932.

LUIS A. PARDO.



Del Museo Arqueológico de la Universidad del Cuzco

Los qqueros sagrados

Los sacerdotes del imperio incaico, en sus festividades i demás ritos religiosos, hacían uso de grandes vasos de madera, magníficamente policromados, dichos vasos representaban, por lo general, cabeza de hombres, figuras totémicas, etc., etc.

El uso más corriente que se daba a estos qqueros, era para tomar la chicha (acca). En la fiesta del Raimi, el Inca i los grandes dignatarios de la corte, ofrecían la chicha al Sol, en estos qqueros por medio de la *ttinca*.

Apesar del tiempo trascurrido, la costumbre persiste; en todos los pueblos andinos, como en Chincheros, un pueblo verdaderamente apegado a sus costumbres; el alcalde, los varayocc, gobernadores, etc., etc., hacen uso de estos vasos, para escanciar la chicha predilecta. Sólo los dirigentes hacen uso de éllo, el resto aún no se atreve, porque fué siempre privilegio de la nobleza.

En el Museo Universitario del Cuzco, existe una hermosa colección de qqueros, uno de los cuales monografiamos; se trata de un vaso que tiene la forma de una cabeza de puma.

Procedencia: Cuzco. — Descripción general

Altura: 0.24 cm.

Ancho: 0.20 cm.

Orificio superior: 0.08 cm.

Orejas: en forma de cono invertido.

Boca del Puma: en actitud de abrir.

Dientes: cuatro caninos, dos a cada lado, bien pulidos.

Color: pardo, salpicado de figuras elípticas, que alternan entre el café obscuro i el rojo: dichas manchas representan los dibujos de la piel del puma.

Los labios, dientes, pestañas, pabellón de las orejas, están aclaradas con pintura roja indeleble.

El cuello parte delantera: está adornado de figuras geométricas, alternadas con triángulos i cuadriláteros de color verde, amarillo, blanco, rojo, con puntos rojos.

Escenografía: La parte trasera del qquero está dividida en dos campos, superior e inferior, los personajes están a cada lado, dos a dos. En la parte superior está el emperador inca, con uncu (túnica) blanca, el cabello suelto, con morrión que remata en plumaje blanco, por los hombros le cae una especie de capelina roja. Huara con franjas vistosas, que sobresalen del uncu.

Con la mano derecha i en actitud levantada sostiene una maccana, en la izquierda tiene el *Sunturpaucar* (cetro real), adornado con plumas rojas i blancas. Delante

de este personaje hai otro con túnica roja, que tiene una maccana en la mano derecha i en la izquierda un escudo, dividido con dos campos, el superior negro con plumaje. A continuación se ven tres guerreros, tienen el arco levantado i visten túnicas blancas; junto a estos se observa un soldado muerto. Dentro del fondo de esta escenografía emergen, como adorno principal, flores de Ccantu.

El puma era un totem guerrero, era admirado por su fiereza, su fuerza extraordinaria; los soldados incas lo tuvieron por protector de sus empresas guerreras.

En estos qqueros totémicos, el inca i sus generales, seguramente, después de sus victorias, se entregaban a libaciones de báquico frenesí.

LUIS A. PARDO

Director del Museo Arqueológico
de la Universidad del Cuzco.





Doctor M. Eusebio Corazao

† EL 4 DE ENERO DE 1913

En el paraninfo del salón de actos de la Universidad se ostenta el retrato del que fué su dignísimo Catedrático doctor M. Eusebio Corazao, eminente hombre de ciencia e ilustre pedagogo, que consagró toda su existencia a la enseñanza tanto en este Centro de cultura superior cuanto en el Colegio Nacional de Ciencias. Al pié de su imponente estampa, que por sí solo revela su recia contextura intelectual, se lee el enunciado de un teorema de Geometría de que es autor.

Natural es pensar que quien recorra la galería de hombres ilustres que honran a la Universidad cuzqueña se interese en conocer el desarrollo de dicho teorema, que por un olvido inexplicable no figura en las páginas de la REVISTA UNIVERSITARIA. Al cumplir este, para nosotros, muy grato deber, insertamos a continuación los juicios favorables que mereció dicho trabajo de parte de la Comisión Científica de la Sociedad Amantes de la Ciencia de la Capital y del destacado sabio doctor Federico Villareal, que han reafirmado el prestigio muy merecido que gozó en vida, juntamente que algunos rasgos biográficos que contribuyan a ameritar su labor de educacionista.

I

Nació en la ciudad de Calca el 15 de diciembre de 1850. Fueron sus padres el pundonoroso Coronel don Agustín Corazao, radicado en el Departamento desde la época de

la Confederación Perú-Boliviana, y la distinguida dama cuzqueña señora Juana de Dios Quintanilla.

En su infancia recibió una educación esmerada en el distinguido hogar de sus señores padres y muy joven ingresó de alumno al Colegio Nacional de Ciencias y Artes del Cuzco, donde muy pronto se destacó por su clara inteligencia y amor a la ciencia. Entre los discípulos del celebrado matemático doctor Manuel Ayala pocos como él llegaron a dominar las ciencias exactas, constituyendo una promesa para el porvenir.

Contrajo matrimonio con la aristocrática señorita Felicitas Yépez, de cuyo enlace tuvo tres hijos: los doctores Julio y Alberto Corazao y la señora Laura de Rocha, ampliamente vinculados en la sociedad cuzqueña.

II

Muy joven, cuando apenas contaba diez y ocho años de edad, y estando aún de alumno en el Colegio Nacional de Ciencias, el Director de ese entonces doctor Juan Manuel Gamboa, apreciando las cualidades excepcionales para la enseñanza del señor Corazao, le encomendó el año 1869 la regencia de la asignatura de Aritmética razonada, Álgebra, Geometría y Trigonometría; cargo que desempeñó con brillantez hasta el año de 1884.

Por nombramiento expedido por el Consejo de Ministros el año de 1884 se encargó de la regencia de los cursos de Mecánica, Física y Cosmografía, asignatura que con ligeras modificaciones regentó hasta fines del año 1912. En este mismo plantel le cupo desempeñar el cargo de Director interino en los años 1895 y 1898. Sus memorias presentadas a la terminación de los años escolares en referencia, por la altura de miras con que examina el problema pedagógico, la claridad en su exposición y su optimismo por el porvenir de la juventud, constituyen documentos de un valor inapreciable.

III

En 19 de abril de 1876 obtuvo el grado de *Doctor en Ciencias* y pocos días después, en 24 del mismo mes y año, fué nombrado catedrático de esta Universidad de los cursos de Física General y Experimental, Meteorología y Climatología; cátedra que dictó con acierto y entusiasmo también hasta fines del año 1912.

El resumen que antecede nos revela que el profesor doctor Corazao consagró toda su existencia al magisterio. Modesto, laborioso, ejemplar padre de familia: su vida constituyó un ejemplo de perfección ciudadana y de consagración al estudio.

IV

Su producción literaria es relativamente escasa, pues el doctor Corazao fué poco afecto a la publicidad: no obstante recordamos su discurso pronunciado en la Universidad en la apertura del año académico de 1902; la oración fúnebre que dijo en el sepelio de los restos del doctor Eliseo Araujo.

Fué autor de un texto de Mecánica racional, que servía de curso de enseñanza en el Colegio Nacional de Ciencias, que no llegó a imprimirse. En *Geometría y Mecánica* tuvo métodos propios e ideas originales para la demostración de los principios que informan dichas ciencias.

Finalmente descubrió los teoremas que se insertan a continuación, que han merecido el aplauso incondicional de eminentes hombres de ciencia, como el doctor Miguel Marzal y Bertemeu, catedrático de la Universidad de Barcelona, que en 1908 le dirigió una entusiasta felicitación, alentándolo a proseguir en sus investigaciones.

El suscrito que tuvo el honor de ser uno de sus más modestos alumnos, se inclina reverente ante la memoria de su ilustre maestro, que por más de cuarenta años sembró la semilla del saber entre sus numerosos discípulos.

Cuzco, a 20 de mayo de 1932.

H. LAFERRER.

UN DESCUBRIMIENTO GEOMETRICO

Nº 157.

Lima, Junio 30 de 1888.

Señor Telémaco Orihuela.

Señor:

Trascribimos a continuación el informe de la Comisión Científica, aprobado por la Sociedad y recaído sobre los trabajos de Matemáticas del señor Corazao, que sometió Ud. a su fallo.

“Lima, Abril 3 de 1888.—Señores Secretarios de la Sociedad Amantes de la Ciencia.—SS. SS.: Reunidos los infrascritos, miembros de la Comisión Científica, para informar sobre el trabajo del señor E. Corazao, tenemos el honor de emitir nuestro juicio, después de haber estudiado con la debida detención.—Dicho trabajo consta de dos casos, que el autor titula teoremas geométricos; de estos el primero es una particularización del segundo.—El autor tomando fórmulas conocidas, ha llegado por una feliz combinación, a establecer proporciones que son la fiel traducción de los enunciados.—En cuanto al mérito relativo de los dos casos, de que consta el trabajo materia del presente informe, creemos que el primero merece más atención que el segundo por tocar aquel muy de cerca el célebre problema de la Cuadratura del Círculo; pero si este es el fin que se propone el señor Corazao, recordamos que no hay dificultad en la resolución de dicho problema por medio del cálculo, sino mediante la regla y el compás.—Original y nuevo sí, nos parece, el aspecto bajo el cual presenta el autor este punto; por lo que no podemos menos que felicitarlo.—SS. SS.—(Firmado) Br. Marco A. Denegri.—Br. Manuel G. del Valle.—Br. Wenceslao Mayorga.—Juan M. Mayorga.—Francisco M. Aguayo”.

Cumplimos con el deber, demasiado satisfactorio, de manifestar el agradecimiento de nuestra Sociedad, por la distinción de que ha sido objeto; asístele la convicción de que los conocimientos científicos y el entusiasmo del señor Corazao, contribuirán en mucho a impulsar el desarrollo de las Ciencias Matemáticas en el Perú.

Con sentimientos de la más alta consideración y estima nos es grato suscribirnos de Ud.

Atentos Ss. Ss.

F. M. TORA
Secretario.

JOSÉ TEODOSIO ALVARADO
Secretario.

NUEVO TEOREMA DE GEOMETRIA

I

1º Todo polígono regular es medio proporcional entre el círculo inscripto en él y su círculo isoperímetro.

DEMOSTRACIÓN:

Halladas las áreas respectivas, se verá que forman la proporción enunciada.

En efecto, sea P un polígono regular de n lados; sea C el círculo inscripto en él y C' su círculo isoperímetro.

Vamos a probar que $C : P :: P : C'$

En efecto, sea l uno de los lados del polígono regular P , su apotema r , que es también el radio del círculo inscripto C .

Según esto el área del círculo C es como se sabe $(\pi) r^2$ (1).

$$C = (\pi) r^2$$

El área del polígono P cuyo perímetro es $n l$ mide $\frac{n l r}{2}$, es decir, la mitad del producto de su perímetro $n l$ por su apotema r .

(1) A falta de la letra griega con la cual se designa la relación de la circunferencia al diámetro, se ha puesto su pronunciación π .

$$\text{Se tiene así: } P = \frac{n l r}{2}$$

El perímetro $n l$ del polígono P ha de ser circunferencia del círculo C' y por tanto el radio de este será $\frac{n l}{2(\pi)}$, es decir, a su circunferencia partido por $2(\pi)$, y puesto que el área de todo círculo es igual a (π) multiplicado por el cuadrado de su radio, el del círculo C' será:

$$\pi \times \left(\frac{n l}{2 \pi}\right)^2 = \pi \times \frac{n^2 l^2}{4 \pi^2} = \frac{n^2 l^2}{4 \pi}$$

Ahora se vé que existe la proporción:

$$\pi r^2 : \frac{n l r}{2} = \frac{n l r}{2} : \frac{n^2 l^2}{4 \pi}$$

pues el producto de los extremos que es:

$$\pi r^2 \times \frac{n^2 l^2}{4 \pi} = \frac{n^2 l^2 r^2}{4}$$

es igual al de los medios, que es:

$$\frac{n l r}{2} \times \frac{n l r}{2} = \frac{n^2 l^2 r^2}{4}; \text{ luego:}$$

$C : P = P : C'$, que es lo que nos proponíamos probar.

2º Este teorema segundo, que no es sino un corolario de otros muy conocidos, la enuncio solo con el fin de apoyar el tercero que va a continuación:

La razón de un círculo a un polígono regular de n lados que le circunscribe es constante.

Sean C y C' dos círculos; P y P' dos polígonos regulares circunscritos del mismo número n de lados: existe la proporción $C : P = C' : P'$.

Su demostración es tan sencilla que parece excusado exponerla.

3º Generalización del teorema.—1º “La razón de un polígono regular de n lados a su círculo isoperímetro, es la misma que la de cualquier círculo al polígono regular que le circunscribe también de n lados”.

DEMOSTRACIÓN:

En efecto, según el teorema primero y conservando las mismas notaciones tenemos:

$$C : P = P : C'.$$

Ahora, en lugar de $C : P$, se puede poner $c : p$, es decir, la razón de una circunferencia cualquiera c al polígono regular p del mismo número de n lados que el polígono P , y resultará:

$$P : C' = c : p, \text{ conforme al teorema.}$$

4º En los teoremas primero y tercero dado un polígono regular de n lados, se ha considerado su círculo isoperímetro; recíprocamente, dado un círculo se puede considerar el polígono regular de n lados, que le sea isoperímetro; entonces resulta lo siguiente:

“La razón de un polígono regular de n lados isoperímetro a un círculo dado es la misma que la relación de otro círculo cualquiera a su polígono circunscrito también de n lados”.

DEMOSTRACIÓN:

En el fondo es el mismo teorema tercero: si se quiere se puede repetir la demostración.

UN EJEMPLO:

Así la razón de un cuadrado o exágono regular isoperímetro a un círculo dado es la misma que la relación de este círculo al cuadrado o exágono regular que le circunscribe.

IMPORTANCIA DEL TEOREMA:

Se funda éste en una idea original, en la relación de los círculos con sus polígonos regulares circunscriptos, punto que aún no ha sido desarrollado; es un campo abierto a investigaciones fecundas.

Se comprende fácilmente que el teorema se presta a desarrollos a cual más variados; para dar una ligera noción de ellos, fijémonos en lo más sencillo, tomando el ejemplo concreto de la relación de un círculo, cuyo radio sirva de unidad, al cuadrado que le circunscribe.

En este caso, el área del círculo es π (radios cuadrados), el perímetro del cuadrado circunscripto es de 8 (radios) y su área de 4 (radios cuadrados).

El área del círculo isoperímetro al cuadrado será, según el teorema, el cuarto término de la proporción:

$$\pi : 4 = 4 : \frac{16}{\pi}$$

Hallemos ahora la relación del área del círculo isoperímetro al primero π y tendremos $16/\pi^2$.

Relación desconocida cuyo valor hallaríamos sólo numéricamente, de una manera aproximada.

Si, pues, por alguna combinación feliz se pudiera construir geométricamente la expresión $16/\pi^2$, entonces quedaría hallado el círculo isoperímetro al cuadrado de perímetro 8, es decir, conseguida la rectificación de una circunferencia.

Igual resultado se podría esperar si se consiguiese la desaparición, en la relación $16/\pi^2$, del divisor incógnito π^2 ; se llegaría entonces a una relación conocida, aunque ciertamente inconmensurable, y mediante ésta a la determinación del círculo isoperímetro y consiguiendo rectificación de su circunferencia.

CONCLUSIÓN:

Si la rectificación de la circunferencia del círculo no es un problema que está fuera del límite de los alcances del entendimiento humano, como hasta el presente parece serlo; si algún día admitiese solución posible, no temo afirmar que esta tendría, por base, el teorema que llevo expuesto.

II

Bajo este lema he publicado en el número 448 de este acreditado diario una proposición, relativa a las relaciones de los círculos con los polígonos regulares, que los circunscriben, y ¿no se podía esperar otro teorema análogo, comparando los círculos con los polígonos regulares inscritos en ellos?

Es lo que efectivamente sucede: he aquí su resultado:

1º "Todo polígono regular de n lados es medio proporcional entre el círculo circunscripto a él y un segundo círculo, cuya circunferencia es la cuarta proporcional a las tres rectas, radio del círculo dado, perímetro del polígono regular y apotema de éste".

DEMOSTRACIÓN:

Halladas las áreas respectivas, se verá que forman la proporción enunciada.

En efecto, consideremos un círculo C , cuyo radio sirva de unidad y un polígono regular P de n lados inscripto en él. Queremos hallar el cuarto término de la proporción.

$$C : P = P : X$$

El área del círculo C es π unidades cuadradas.
Y del polígono P es

$$\frac{n l a}{2}$$

llamado l a uno de sus lados y a su apotema.

Luego tendremos la proporción:

$$\pi : \frac{n l a}{2} = \frac{n l a}{2} : X$$

El cuarto término X es

$$\frac{n^2 l^2 a^2}{4 \pi}$$

que ha de ser área de un círculo C' : hallemos su radio R y su circunferencia.

Partiendo de la fórmula conocida, del área de un círculo, $A = \pi R^2$, tendremos que

$$R^2 = \frac{n l^2 a^2}{n \pi 2}$$

por tanto

$$R = \frac{n l a}{2 \pi};$$

luego la circunferencia de C' es

$$2 \pi \times \frac{n l a}{2 \pi} = n l a.$$

Se vé pues, que el cuarto término de X de la proporción: $C : P = P : X$, es un círculo que tiene por circunferencia $n l a$.

Mas, $n l a$ es evidentemente el cuarto término de la proporción:

$$1 : n l = a : n l a,$$

es decir, la cuarta proporcional a las tres rectas 1, radio del círculo C , $n l$ perímetro del polígono P y a su apotema, conforme al teorema.

2º Transformación de los dos teoremas, del presente y del ya publicado bajo el número 1.

Dado un círculo C , imaginemos dos polígonos regulares de $n l a$ dos, uno circunscripto al círculo C y otro inscripto en él.

Del centro de los dos polígonos traeremos radios a sus n vértices; resultarán n triángulos iguales que llamaremos triángulo en el Centro.

En el polígono regular circunscripto tendremos la siguiente relación:

“El círculo dado es a su triángulo en el centro como este es a un segundo círculo, cuya circunferencia es el lado del polígono regular circunscripto”.

Sea C un círculo dado; P su polígono regular circunscripto; T uno de sus triángulos en el centro; l un lado del polígono regular P , y C' el círculo cuya circunferencia es l .

Debemos tener

$$C : T = T : C'$$

DEMOSTRACIÓN:

Completamente análoga a la anterior.

3º En el polígono regular inscripto tendremos esta otra relación.

"El círculo es a un triángulo en el centro, como este es a un segundo círculo, cuya circunferencia es la cuarta proporcional a las tres rectas; radio del círculo dado, lado del polígono regular inscripto y apotema de este".

Sea C un círculo dado; P un polígono regular inscripto en él; l uno de sus lados; a su apotema; T uno de los triángulos en el centro y C' un segundo círculo, cuya circunferencia sea cuarta proporcional a las tres rectas, radio del círculo C , lado l del polígono P y apotema a : es decir que exista la proporción:

$$C : T = T : C'.$$

DEMOSTRACIÓN:

Completamente análoga a la precedente del número 1º

4º En el fondo de estos dos teoremas últimos son los mismos que el precedente del número 1º y del ya publicado también bajo el número 1º; pero bajo esta forma, prestaría me parece, mejores servicios.

En efecto, si multiplicamos por n los términos medios de las dos proporciones anteriores resultarán nT y nT , es decir, las áreas de los polígonos P y P' circunscriptos e inscriptos, que son medio proporcionales, entre dos círculos, como ya se ha enunciado.

Cuzco, noviembre 20 de 1905.

M. EUSEBIO CORAZAO
Doctor en Ciencias.

**Discurso pronunciado en el Colegio Nacional de Ciencias por el
Profesor doctor Eusebio Corazao en la clausura del año
escolar de 1907.**

La ciencia geométrica ha sido cultivada desde hace más de dos mil años; ya Platón la tenía en gran estima; desde entonces se ha formado el edificio amurallado de verdades incontrovertibles, llamado Geometría, hermoso coronamiento de la razón humana; lo sorprendente es que sus especulaciones y abstracciones, que parece se circunvieran solamente en el terreno de lo ideal y de lo sublime, tengan aplicación concreta a los fenómenos reales de la naturaleza: los primeros geómetras que se entretuvieron en descubrir las propiedades de ciertas curvas que imaginaron no sospecharon ciertamente que la elipse formara la ley de los movimientos planetarios; que la parábola guiase la construcción de los telescopios y faros. ¡Cuánta ciencia geométrica hay en una simple lente, en un mapa, en un reloj, en un hermoso edificio! Presta sus auxilios ideales a la Astronomía, Óptica, Navegación, Arte militar, etc. Juntamente que con la Mecánica, hija de sus entrañas, lo abarca todo, las artes e industrias, construcción de puentes y caminos, todo género de explotación son de su dominio.

Sus aplicaciones son, pues, infinitas, a cual más variadas; enumerarlas sería formar el proceso de la civilización moderna: no tenemos este objeto.

Desarrollada en el transcurso de los siglos, por una serie de talentos, ha venido a formar un cúmulo de conocimientos, de cuyo conjunto es ya difícil posesionarse. Es pues, una ciencia antigua, en la cual se ha trabajado mucho; todos sus secretos se han explorado, se ha estudiado bajo diversos aspectos, ya gráfica e intuitivamente, como en la Geometría de los antiguos, ya aplicando el cálculo, como en la Geometría analítica de los modernos.

Aún cuando no afirmemos sea una ciencia perfecta, pero parece se acerca al umbral del límite de las verdades

geométricas, que el hombre puede alcanzar, contando, sí, con el grado de inteligencia de la humanidad actual; así es de juzgar, observando: que hace mucho tiempo no se descubre nada fundamental que tenga el carácter trascendental; se acabaron las épocas de la renovación de las Ciencias Matemáticas, con el descubrimiento del cálculo infinitesimal y de la Geometría Analítica, que les dieron nuevo aspecto, se han paralizado los esfuerzos humanos: es cosa de decir que las verdades geométricas, necesarias a la consecución del destino humano están ya adquiridas: el hombre ha llegado ya a su madurez.

Si la ciencia está en la cúspide de su desarrollo, se concibe que no es fácil decir algo de nuevo en Geometría. Había un punto que no habían considerado los geómetras, las relaciones de los círculos con los polígonos regulares circunscriptos e inscritos en ellos. Teniéndolas en cuenta, descubrí hace años un teorema, que en medio de su sencillez, tiene algo de notable; no es un corolario más o menos inmediato de proposiciones referentes a temas conocidos, se funda en una idea original, en las relaciones ya apuntadas. Publicado en los números 448 y 460 del periódico "El Sol" de esta localidad, ha pasado desapercibido por no haber entre nosotros centros científicos. Si vengo a darlo a conocer ligeramente ante vosotros, no es por iniciativa personal, sino suplicado por el señor Director de este Colegio, doctor Fortunato L. Herrera, que con amabilidad exquisita me ha invitado para que ante vuestro ilustrado criterio desarrolle el teorema descubierta. Siento ocupar vuestra atención con un tema árido, con abstracciones a que no todos están acostumbrados, sobre materia que no encierra un interés palpitante o de actualidad: en estas épocas del vapor y de la electricidad se pide que todo converja a un resultado inmediatamente provechoso, a dominar la materia, a rodear al hombre de comodidades, a transformar su Tierra en un Edén, en el Edén que, torturado por las miserias de su vida primitiva, soñó haberlo perdido.

A tal orden de ideas y sentimientos no pertenece lo que voy a hablaros, sino a la esfera de lo ideal, en esta serena región vemos:

1º Que cuando hay un círculo y un polígono regular de n lados circunscrito a él, existe la proporción siguiente:

“El círculo es al polígono regular como este es al círculo isoperímetro al polígono”.

DEMOSTRACIÓN:

Hallando estas tres áreas se ve que guardan la relación enunciada.

En efecto, llamemos C al círculo inscrito; P al polígono regular de n lados y C' al círculo isoperímetro al polígono P ; vamos a probar que

$$C : P = P : C'$$

Tomemos por unidad el radio del círculo C ; su área es entonces π unidades cuadradas y tendremos

$$C = \pi$$

El área del polígono P es, llamando l uno de sus lados y a su apotema $\frac{nl}{2}$; pero como a , en este caso, es igual al radio 1 del círculo inscrito C , su área se vuelve $\frac{nl}{2}$ así

$$P = \frac{nl}{2}$$

Luego la proporción será

$$\pi : \frac{nl}{2} = \frac{nl}{2} : \frac{n^2 l^2}{4\pi}$$

Esta expresión $\frac{n^2 l^2}{4\pi}$ ha de ser área de un círculo de cierto radio r y por tanto tendremos

$$\frac{n^2 l^2}{4 \pi} = \pi r^2$$

De aquí se deduce $r^2 = \frac{n^2 l^2}{4 \pi^2}$

Luego $r = \frac{nl}{2 \pi}$

Luego su circunferencia será

$$2 \pi \times r = 2 \pi \times \frac{nl}{2 \pi} = nl$$

Y nl es justamente el perímetro del polígono P ; vemos así que el cuarto término de la proporción

$$C : P = P : C'$$

es un círculo C' de circunferencia isoperímetro al polígono P , conforme al teorema enunciado.

2º SU IMPORTANCIA.—Su simple enunciado manifiesta que tiene relación con el colosal problema de la rectificación de la circunferencia del círculo, ciertamente que no me ocupo de su solución, he encontrado algo que se le aproxima y esto es todo.

Quedaría resuelto, si se pudiese hallar el círculo C' cuarto término de la precedente proporción.

En efecto, sea la recta m que se quiere convertir en una circunferencia; formaríamos un polígono regular cualquiera, cuyo perímetro fuese la recta m y para mayor sencillez un cuadrado P cuyo lado sería entonces la cuarta parte de la recta m ; se incluiría un círculo C en el cuadrado P ; después se hallaría el círculo C' , cuarto término de la proporción

$$C : P = P : C'$$

Y según el teorema el círculo C' sería isoperímetro al cuadrado P ; es decir, que la recta dada m quedaba transformada en la circunferencia del círculo C' .

3º Sabiendo transformar una recta en circunferencia sería de muy fácil resolución el problema recíproco.

En efectosea el círculo C , de radio r , cuya circunferencia se tratara de rectificar: como se tiene ya la recta m

convertida en la circunferencia del círculo C' , de radio r , no habría más que formar la proporción siguiente entre líneas rectas conocidas

$$r' : r = m : X$$

Y el cuarto término X sería la recta, igual a la circunferencia rectificada del círculo dado C . Véase pues, que la naturaleza del problema ha cambiado, está reducido a hallar el área de un cierto círculo, lo cual parece de más fácil solución. No se puede negar que se ha dado un paso en la cuestión de la rectificación de una circunferencia.

4º Habiendo un círculo y un polígono regular de n lados, inscrito en él, podremos deducir análogamente otro teorema que es el siguiente:

“El círculo es al polígono, como este es a un segundo círculo, cuya circunferencia es la cuarta proporcional a las tres rectas, radio del primer círculo, perímetro del polígono y apotema de este”.

En efecto, llamando C al círculo cuyo radio sea la unidad, P al polígono regular de n lados inscrito en él, cuyo lado sea l y su apotema a y C' el círculo, cuya circunferencia sea la cuarta proporcional indicada, debemos tener

$$C : P = P : C'$$

En efecto el área del círculo C es π unidades cuadradas o

$$C = \pi$$

El área del polígono P es como se sabe $\frac{nla}{2}$

Luego la proporción será

$$\pi : \frac{nla}{2} = \frac{nla}{2} : \frac{n^2 l^2 a^2}{4 \pi}$$

Esta expresión $\frac{n^2 l^2 a^2}{4 \pi}$ ha de ser área de un círculo; hallemos su radio r y su circunferencia.

Como precedentemente, tendremos

$$\frac{n^2 l^2 a^2}{4 \pi} = \pi r^2$$

$$\text{Luego } r^2 = \frac{n^2 l^2 a^2}{4 \pi^2}$$

$$\text{Luego } r = \frac{nla}{2 \pi}$$

Luego su circunferencia será

$$2 \pi r = 2 \pi \times \frac{nla}{2 \pi} = nla$$

Ahora nla , circunferencia del círculo C' es evidente el cuarto término de la proporción

$$r : nl = a : nla$$

Conforme al teorema, pues r es el radio del círculo inscrito C ; nl el perímetro del polígono P y a su apotema.

Por no abusar de vuestra atención benévola, omito hablar de algunos puntos que toqué en mis publicaciones referidas.

No debo concluir sin antes manifestaros mi más profunda gratitud, porque os habéis dignado escucharme; apresurándome a declarar que si me he presentado a mostraros el fruto de mis desvelos, no ha sido con la mira de recoger lauros de ninguna especie, pues largos años ha estado como oculto este descubrimiento, sin que haya intentado darle publicidad. Si en esta actuación encontráis algún mérito, atribuídselo al señor Director de este Colegio, quien apreciando en algo una verdad nueva, aportada a la ciencia, me ha estimulado a que la manifieste ante vosotros.



UN DESCUBRIMIENTO GEOMETRICO

(De la "Revista de Ciencias" de Lima—Año IX, N° 2)

Con este título se ha publicado en el Cuzco en el periódico "El Sol" de 18 de noviembre y 2 de diciembre del año pasado dos artículos por el doctor en Ciencias M. Eusebio Corazao, profesor del Colegio Nacional y de la

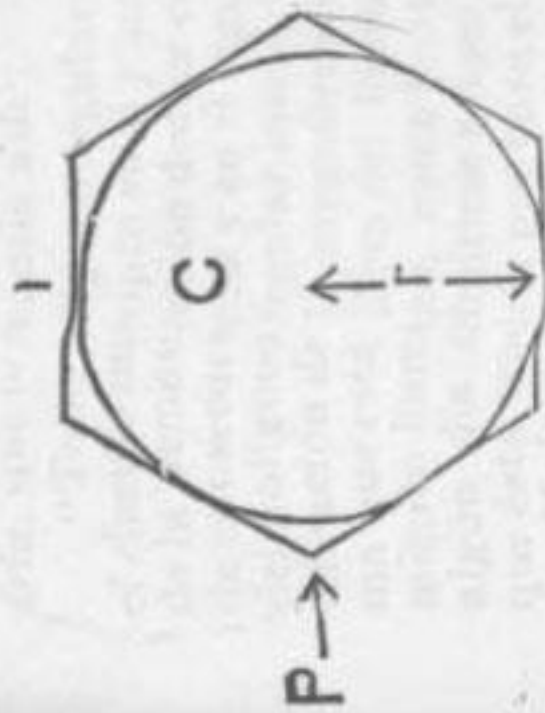


Fig. 1

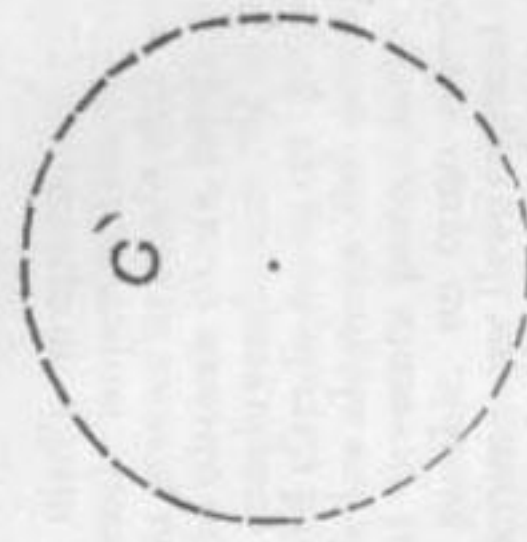


Fig. 2

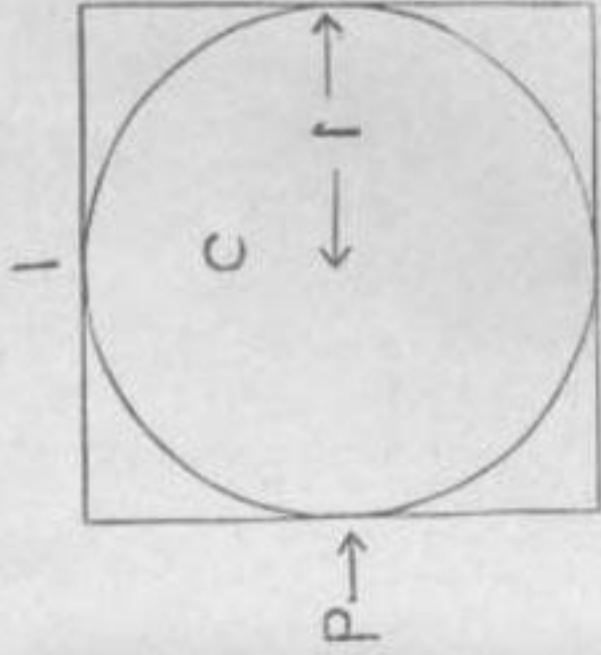
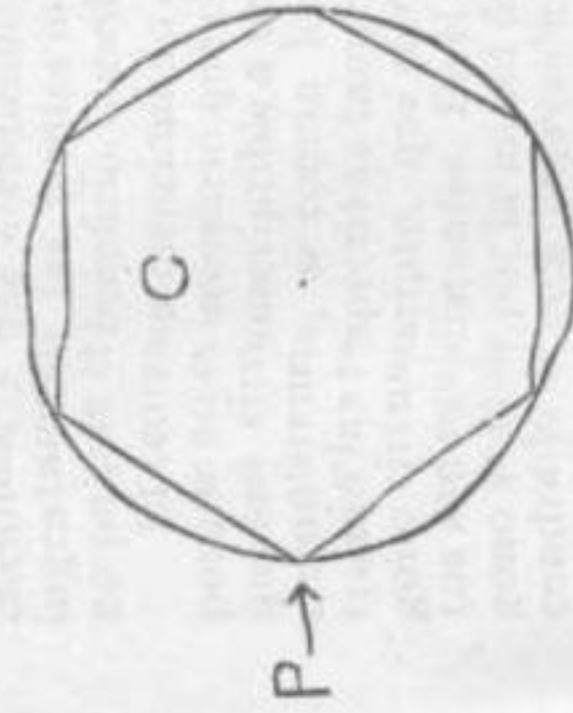
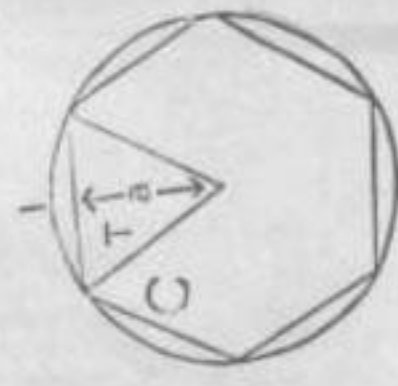
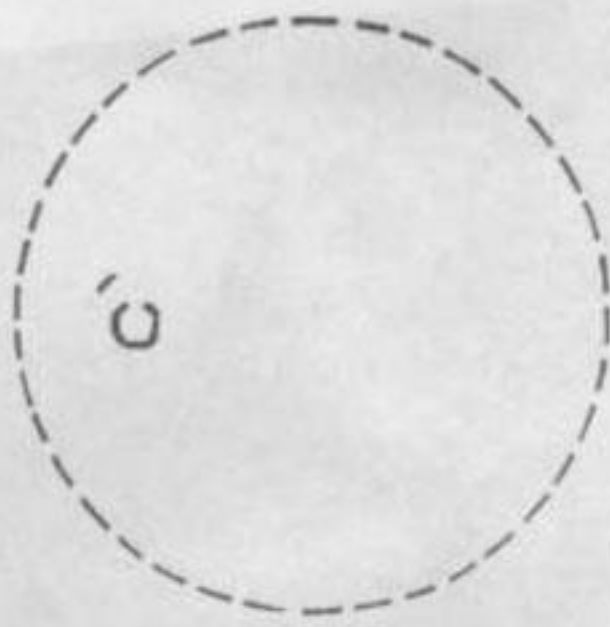


Fig. 3



Figs. 4 y 5

Universidad de esa ciudad. Ese descubrimiento consiste, según el citado profesor, en un *nuevo teorema de Geometría*, que lo enuncia así:

“Todo polígono regular es medio proporcional entre el círculo inscripto en él y su círculo isoperímetro, después de la demostración deduce en su primer artículo una serie de consecuencias y en el segundo obtiene otras, partiendo del polígono regular inscripto, concluyendo así: “Si la rectificación de la circunferencia del círculo no es un problema que está fuera del límite de los alcances del entendimiento humano, como hasta el presente parece serlo; si algún día admitiese solución posible, no temo afirmar que ésta tendría por base, el teorema que llevo expuesto”.

Halagador es para los que nos dedicamos a las investigaciones matemáticas encontrar de cuando en cuando algo notable, fruto de los desvelos de los que se dedican a la ciencia pura, que cultivan por sí misma y no con el exclusivo objeto de arrancar provecho material a sus aplicaciones, y que atendiendo únicamente a esto descuidan ingratamente las fuentes inagotables del saber, porque no palpan el beneficio inmediato.

El teorema mencionado es *exacto* y aún más general, porque no es necesario que el polígono sea regular, basta que sea circunscriptible a un círculo, en efecto: si en una circunferencia, se toman los puntos que se quieran y se trazan las respectivas tangentes, estas formarán un polígono circunscripto, que solo es regular, cuando los puntos son equidistantes. En el caso general, el área del polígono se mide por la mitad del perímetro por el radio y el cuadrado de esta expresión multiplicada y dividida por el número π , se descompone en dos factores: uno el área del círculo inscripto, otro del área del círculo isoperímetro al polígono.

Llamando p el perímetro del polígono circunscripto a un círculo de radio r tenemos para el cuadrado del área

$$\frac{1}{4} p^2 r^2 = \pi r^2 \times \frac{p^2}{4 \pi}$$

el primer factor del segundo miembro es el área en función del *radio* r del círculo inscripto al polígono y el segundo factor es el área en función de la *circunferencia* p del círculo isoperímetro al polígono del perímetro p .

Tal es el teorema que ha indicado el señor Corazao.

La teoría general de las figuras isoperímetras no ha sido estudiada todavía para formar un tratado especial correspondiente únicamente a sus propiedades, que parecen ser muchísimas y muy interesantes, ya que una parte de la teoría de ellas, fué tratada en primer lugar por Santiago Bernoulli y ocasionó una gran discusión con su hermano Juan y después de los famosos desarrollos dados por Euler originó el cálculo de las variaciones descubierto por Lagrange; en seguida se han obtenido multitud de teoremas entre los que citaremos los siguientes, que son elementales:

Las figuras isoperímetras aumentan el área que encierran a medida que se regularizan, sea igualando algunos de sus lados, sea igualando sus ángulos, sea aumentando su número de lados, sea igualando la distancia de éstos a un punto. Por ejemplo el área del triángulo escaleno es menor que el área del triángulo isóceles isoperímetro y el área de éste es menor que el del triángulo equilátero isoperímetro. El triángulo tiene menor área que el cuadrilátero isoperímetro, éste es menor en área que el pentágono isoperímetro y así sucesivamente va aumentando el área de las figuras isoperímetras a medida que crece el número de lados. En los cuadriláteros tiene mayor área el isoperímetro de lados respectivamente iguales pero inscriptible en el círculo y el paralelogramo es menor que el rectángulo isoperímetro, el rombo mayor que el paralelogramo de iguales ángulos e isoperímetro; pero el cuadrado tiene mayor área que el rectángulo y que el rombo isoperímetro. Finalmente los polígonos isoperímetros formados con los mismos lados, es mayor el inscriptible; el que tiene lados iguales mayor que el isoperímetro de lados desiguales; el polígono regular mayor que el isoperímetro de lados iguales, pero de ángulos desiguales; por

último, el círculo es el que tiene mayor área de todos los polígonos isoperímetros.

Volviendo al teorema enunciado por el doctor Corazao, se tienen dos círculos, el inscripto y el isoperímetro y cada uno de ellos ha sido empleado por los matemáticos para buscar la razón de la circunferencia al diámetro. En efecto: 1º Tomando un polígono circunscripto de perímetro conocido se va calculando el perímetro de los polígonos de doble, cuádruplo, óctuplo..... lados circunscriptos al mismo círculo que les sirve de límite *mínimo* y de esa manera se llega a calcular el valor de esta *circunferencia* cuyo radio es el apotema conocido de los polígonos. 2º Tomando un polígono de perímetro conocido se van calculando los radios y apotemas de las polígonos isoperímetros de doble, cuádruplo, óctuplo..... lados acercándose al círculo isoperímetro que les sirve de límite *máximo*, y de esa manera se llega a calcular el *radio* cuya circunferencia es el perímetro del polígono conocido.

A pesar de estos métodos conocidos en que el polígono isoperímetro de doble número de lados tiene por apotema la *media aritmética* del apotema y radio del polígono anterior, y tiene por radio la *media geométrica*, entre el nuevo apotema y el radio primitivo; es decir, que llamando A el apotema, R el radio de un polígono regular, se tiene para el polígono isoperímetro de doble número de lados el apotema a por la fórmula:

$$2a = A + R$$

y para el nuevo radio r la fórmula:

$$r^2 = aR = \frac{1}{2} R (A + R);$$

sin embargo de usar los polígonos isoperímetros en todos los trabajos elementales de Geometría, no hemos visto que ninguno se haya fijado que esos polígonos isoperímetros eran medias proporcionales entre el círculo isoperímetro que es una *constante* y el círculo inscrito que va creciendo que es una *variable*, pues solamente se había observado que la diferencia entre los radios y apotemas iba

disminuyendo y que llegarían a ser iguales para el círculo isoperímetro obteniendo de esa manera el radio de una circunferencia de magnitud conocida.

Al terminar indicaremos, que la razón de la circunferencia al diámetro, calculada hasta 800 cifras decimales, está demostrado que es un número irracional de segundo orden; es decir, que no es la raíz de ninguna ecuación numérica de coeficientes enteros, como sucede para la razón de la diagonal de un cuadrado a su lado o los lados del cuadrado y triángulo inscriptos respecto del número pi solamente se le ha expresado por series verdaderamente notables, pero nunca por una fórmula finita y real, sino usando las imaginarias, como la debida a Euler, en que la unidad imaginaria elevada a la unidad imaginaria es igual al número e elevado a menos medio pi.

En efecto, tomando el signo general, que expresa algebricamente la dirección geométrica, tenemos:

$$e^{xi} = \cos. x + i. \text{sen. } x$$

haciendo $x = \frac{1}{2} \pi$ y multiplicando por $i \sqrt{-1} = 1$, resulta

$$e^{-\frac{1}{2} \pi i} = (\sqrt{-1})^{\sqrt{-1}}$$

tomando los logaritmos:

$$\pi i = -2 \sqrt{-1} \cdot \log \sqrt{-1}$$

pero tenemos en general:

$$\log. \frac{1+x}{1-x} = 2 \left\{ x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots \right\}$$

Haciendo pues:

$$\frac{1+x}{1-x} = \sqrt{-1}$$

sacamos que $x = \sqrt{-1}$, luego:

$$\log. \sqrt{-1} = \sqrt{-1} (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \dots)$$

y por consiguiente:

$$\pi = 4 (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \dots)$$

fórmula conocida del valor de π .

Hemos entrado en estos detalles, para hacer notar los inmensos trabajos sobre este asunto y que *no hemos visto* entre ellos el teorema que señala el doctor Corazao.

FEDERICO VILLAREAL.



Una bebida típicamente americana

La Chicha Peruana de Maíz

Por el Doctor Ingeniero Felipe Urqueta

Sobre la chicha de maíz hicimos un estudio bio-químico que mereció muy honroso galardón en las justas científicas promovidas por el Ateneo de Arequipa, en 1926. Y somos también autores de una Ordenanza Municipal para la elaboración de dicho producto. Del estudio y reglamentación de aquellos, vamos a hacer ahora ligero trasunto.

El maíz, que (es la materia prima para la elaboración de nuestra bebida), tiene la siguiente composición química inmediata:

Por 100 partes:

Almidón.....	40 a 54.—
Gluten.....	4 a 7.5.—
Substancias grasas....	3 a 5.—
Albumina.....	4 a 6.—
Dextrina y azúcar.....	8.5 a 17.—
Celulosa.....	10 a 20.—
Agua.....	10 a 15.—

Estos límites entre los que oscilan los componentes inmediatos, corresponden a variedades de maíz. Pero hemos de hacer hincapié en que es nuestro cereal el más rico en materias grasas, según puede verse:

Materias grasas por 100 partes de cereal en estado seco
Trigo 2.—

Centeno.....	2.—
Cebada.....	3.—
Arroz.....	1.—
Avena.....	4.5.—
Maíz.....	5.—

Todos saben que la chicha es una bebida alcohólica, y tócanos explicar el proceso de su fermentación.

El almidón del maíz es un polisacárido, y merced a las enzimas amiloclásticas se desdobla, previa hidrólisis, (*id est*, absorbiendo agua), en azúcar, Enzima amiloclástica es la ptialina de la saliva, y de aquí por qué en la elaboración de la chicha de Cochabamba, Bolivia, se masca el maíz para la obtención del mosto. Mas las semillas germinadas, (en nuestro caso el *huiñapo*), contienen una diastasa, que es también un fermento o enzima amilolítica.

Continuamos ahora ocupándonos del huiñapo.

El huiñapo no es otra cosa que la semilla germinada del maíz. Veamos cómo.

En pequeños pozos, de seis metros cuadrados de superficie más o menos, y de una profundidad de 25 centímetros aproximadamente, (*poyos*), se coloca el maíz cubierto de paja, piedras, etc.

La germinación de toda semilla exige tres factores: humedad, oxígeno y temperatura *ad oc*. La superposición de paja y piedras, presentando repetidos intersticios, facilita el libre acceso del aire, y con él, el del oxígeno. La humedad, se proporciona mediante el riego, y en cuanto al calor, siendo la temperatura más favorable la que gira al rededor de 18 grados centígrados, condición es es que se vé satisfecha dentro de la climatología arequipeña.

Bajo las tres influencias que acabamos de conocer, iníciase el desarrollo del embrión, y brotando hacia fuera las radículas, no tardan estas en aventajar, a los ocho días, la longitud del grano. Simultáneamente, el almidón de la semilla ha disminuido cada vez más, a medida que la germinación ha avanzado, apareciendo en compensación azúcar y algo de dextrina. Esta transmutación ha si-

do provocada por una diastasa amiloclástica que no preexiste en el grano, sino que ha ido naciendo, en los comienzos de la germinación de la semilla ya humedecida. Como que la transformación del almidón en azúcar se verifica previa hidratación, aquel fermento amiloclástico resulta, por fuerza, una de las *hidrolasas* de la Química Agrícola.

Obtenido, pues, el *huiñapo*, a los ocho días más o menos, se procede a su desecación, con el objeto de impedir que la germinación siga adelante. Todo cuanto acabamos de exponer, resulta un remedo del malteado tan conocido de la industria cervecera. Tras la molienda del *huiñapo*, viene la sacarificación, *id est*, el tratamiento del *huiñapo* durante tres o cuatro horas, por agua hirviendo para la obtención de la *husma*. Este es ya el líquido que ha de experimentar la fermentación alcohólica, como mosto que es.

Respecto del valor bromatológico de la chicha, vamos a decir lo siguiente:

Contrariamente a la opinión que concede título anaplético, y en alto grado para muchos, al caldo, resulta que este líquido tiene muy escaso poder nutritivo, según vamos a verlo:

El análisis químico del caldo, preparado con 500 gramos de carne de buey y 190 gramos de huesos de ternera, contiene después de la cocción:

Materias proteicas.....	1.19.—
Grasa.....	1.48.—
Substancia extractiva.....	1.83.—
Cenizas.....	0.32.—
Agua.....	95.18.—
	<u>100.00.—</u>

De lo dicho se infiere que el caldo tiene un valor bromatológico, representado por poco menos que de la tercera parte del de la leche, debiendo en cambio sus cualidades de degustación a las materias extractivas, (Lassar-Cohn).

Estudiemos a continuación el rol alimenticio de la chicha.

Durante los años de 1927-28, y en nuestro carácter de Químicos Municipales de Arequipa, podemos decir que verificamos el análisis de todas las chichas elaboradas en el Cercado. En los archivos de la Inspección de Higiene hemos dejado constancia del número de nuestros exámenes, —alrededor de 150,— y este es, aproximadamente, el mismo número de chicherías urbanas (133 según el Nomenclator del Teniente Pradell).

No considerando las chichas sofisticadas, —que sobrepasan del 60%, —sino sólo las que tienen por principio exclusivo el *huiñapo*, (aunque esta genuinidad rara vez es *in integrum*, pues rara también es la chicha que ha sido elaborada con entera sujeción a la Ordenanza), diremos que nuestra bebida tiene un extracto que es, por término medio, de 35 gramos por litro.

La chicha genuina, tiene esta composición química:

Densidad a 15 grados C.....	1.0275.—
Alcohol % en volumen.....	2.5.—
Alcohol % en peso.....	2.0.—
Materias grasas por litro... ..	5.70.—
Proteicos por litro.....	15.40.—
Cenizas por litro... ..	3.60.—
Hidratos de carbono y otros.....	55.50.—
Extracto total por litro.....	80.20.—

Sabido es que la Química Biológica clasifica los alimentos en dos grandes grupos:

A—histógenos, es decir, formadores de tejidos;

B—termógenos, id est, productores de calor.

Estudiemos pues estos dos aspectos del rol bromatológico de la chicha.

Moleschott ha establecido que el adulto, entregado a un trabajo moderado, y dentro de las 24 horas, necesita 104 gramos de albuminoides. Se infiere, por consiguiente,

que el valor histógeno de la chicha genuina, es de *un séptimo*, aproximadamente, y por litro.

Empero, las materias proteicas de origen vegetal, (en este caso el gluten y los albuminoides del maíz), no son totalmente asimiladas, dejando un residuo no utilizado por el organismo del 35% según Leghan. En consecuencia, el valor histógeno de la chicha, que lo habíamos elevado a un séptimo, queda ahora reducido a un décimo, en relación con la unidad fijada por Moleschott.

Vamos a continuación a tratar del aspecto termógeno.

El hombre en reposo consume durante las 24 horas, 2500 calorías, y el que trabaja, 3500.

Los valores correspondientes al alcohol, grasas e hidratos de carbono, contenidos en la chicha, por litro, son los siguientes:

Alcohol.....	140 calorías.
Grasas.....	53 „
Hidratos de carbono	164 „

Resulta, pues, que el valor termógeno de la chicha, por litro, es de 357 calorías, es decir, la séptima parte de las cifras señaladas para el hombre en reposo y la décima de las correspondientes al adulto en trabajo.

Nota Bene: Al indicar las calorías pertenecientes a los hidratos de carbono, se entiende bien que queda redarguida la celulosa, que no es asimilable, y que apesar del colado de la chicha, (colado a través de una tela denominada *suysuna*), siempre ha de hallarse en la chicha. Tampoco hemos considerado el valor termógeno de los albuminoides, pues que a estos ya le dimos la participación histógena.

Se ha dicho ya que hay 135 chicherías o picanterías urbanas en Arequipa, y calculando la producción diaria de cada uno de estos establecimientos en dos chombas, (la chomba es una vasija de 50 litros de capacidad, más o menos), la cantidad de huiñapo que debería emplearse diariamente en la ciudad sería de 45 fanegas. Al año el gasto sería de 16,607 fanegas de huiñapo.

Calcular el consumo que toca a los demás distritos de la provincia, no es dato que podemos consignar con alguna exactitud. Empero, y ateniéndonos al Nomenclator del Teniente Pradell, en los dos distritos más cercanos de Arequipa hay 118 chicherías, y se puede entonces calcular que en toda la provincia el número de dichos establecimientos ha de llegar, acaso por lo menos, al triple del que pertenece a la ciudad de Arequipa.

Por consiguiente, y de una manera aproximada, la industria de la chicha debería consumir en toda la provincia 66,420 fanegas de huiñapo al año, como cifra mínima. Estos cálculos los basamos en la citada Ordenanza de que somos autores, y según la cual la cantidad de huiñapo deberá estar en la proporción de dos tercios de cajón para una vasija o chomba ordinaria, cuyo volumen es de 50 litros por término medio.

Tócanos en seguida tratar de la fermentación alcohólica de la chicha, punto microbiológico cuyo interés se extiende hasta las panaderías, pues como lo sabe muy bien el público, el pan corriente arequipeño se fabrica con el *concho* de la chicha.

La glucosa, que es un azúcar y que se encuentra en la *husma*, alias mosto, se escinde en alcohol etílico y anhídrido carbónico bajo la influencia de determinados organismos: *micoderma vini*, en el caso del vino; *saccharomyces cerevisiae*, en el de la cerveza; *arpergillus oryzae*, en el del sake, que es una cerveza a base de arroz, de los japoneses; *saccharomyces Pombe*, en el de la cerveza de mijo de los negros del Africa Oriental.

¿La fermentación alcohólica de la chicha obedece a uno de aquellos cuatro micro-organismos? ¿A cual? ¿Se trata de organismo diferente, pero de caracteres microbiológicos afines, al fin y al cabo, a alguno de los de la tetraeda?...

Las investigaciones microscópicas que hemos practicado en el *concho* de la chicha, nos conducen a las siguientes conclusiones:

En la chicha hay presente un sacaromiceto semejante si no idéntico, a los géneros "cerevisiae y ellipsoideus". Queda pues bien diferenciado *aspergillus oryzae*, que es un hongo de micelio u hongo filamentoso. Y, a la par, se establece también la separación del *saccharomyces Pombe*, que siendo schizolevadura, ha de reproducirse por escisi-paridad y no por brotes.

Pero es necesario advertir que las levaduras son de dos clases:

Altas y Bajas.

¿A cuál de estos dos grupos pertenece el sacaromiceto de la chicha arequipeña?...

La levadura Baja es propia de la fermentación de los mostos de cocción, en tanto que la alta conviene a los mostos de infusión.

Se infiere, consiguientemente, *que el sacaromiceto de la chicha es una levadura Baja.*

Establecer en modo definitivo, concluyente, que el "saccharomyces cerevisiae" es el mismo que determina la fermentación alcohólica de la chicha o que lo es el "ellipsoideus", o que se trata de sacaromiceto de individualidad distinta y nueva, no es cosa que pueda hacerse con facilidad. Veamos por qué.

En la uva, por ejemplo, vegetan naturalmente, los "sacharomicetos ellipsoideus, apiculatus, Pastorianus", etc. De aquí que Pasteur clasificara las levaduras en *cultas y salvajes*.

Y como en la industria de la chicha no se hace cultivo ni selección de levaduras cultas y puras, se comprende que se difícil aquella diferenciación.

Las levaduras Bajas no convienen para leudar la pasta de las panaderías, porque siendo de fermentación inferior, hinchán poco la masa. Recordemos, en efecto, que el pan corriente arequipeño, que se leuda con los sacaromicetos de la chicha, (*concho*), tiene una miga compacta que dista mucho de la ligera del pan de cerveza o francés.

Bebida semejante a la chicha de Arequipa, pero no a base de maíz sino de quínua, es la *aloja*, que se elabora

en la región del Cuzco, preferentemente en los días de festividad del Corpus Christi. (Respecto del valor analéptico en grado superlativo, de la quínua, véase nuestra obra: "Código de Farmacología Americana", por el doctor Felipe Urquieta).

La dosis óptima diaria de alcohol ha sido señalada en un gramo por cada kilogramo de peso. Esta cantidad, realmente útil para el organismo, correspondería, aproximadamente, a 3 litros de chicha, para el hombre normal de 60 a 65 kilos.

De dicho índice resulta la chicha una bebida demasiado voluminosa. Empero, y entre la gente del pueblo de Arequipa, no resulta en modo alguno exagerada la ingestión cotidiana de 3 litros.

"*Bonum vinum laetificats cor hominis*", dice el proverbio bíblico refiriéndose al vino. Y la verdad es que esta frase, cobra todo su vigor aplicándola al pueblo arequipeño, y a su chicha.



Ecos de la conferencia del Prof. Moisés Saenz

El salón de actos de la Universidad, al anuncio de que en la noche del día miércoles trece iba a ofrecer una conferencia sobre temas relacionados con su país el profesor mejicano señor Moisés Saenz, una enorme concurrencia lo llenaba desde poco antes de las ocho, hora indicada para la actuación.

Pudimos notar entre el público asistente connotados elementos de todas las esferas del mundo oficial, social, pedagógico y estudiantil.

El señor Rector de la Universidad departía en el Rectorado con algunos miembros de la magistratura y personas destacadas de nuestro mundo intelectual, en el que el señor Saenz, al llegar, fué recibido con las muestras de la más viva complacencia. Llegado a ese recito nuestra primera autoridad política doctor Antonio de La Torre, ingresó la comitiva del Rectorado al salón de actos siendo recibido el conferencista con manifestaciones de aplauso por la concurrencia selecta y distinguida que llenaba completamente el recinto del salón.

El doctor Rafael Aguilar, catedrático de Historia, encargado de decir las palabras antecedentes a las del conferenciante lo hizo en un discurso que fué repetidamente interrumpido por los aplausos del auditorio. Dijo de las simpatías y preferencias que en el afecto del Perú tenía derecho a gozar la Patria de Guatemoj y Benito Suarez y todos los que tuviesen el título de hijos de ella; pero que, en tratándose de la misión apostolar del Profesor Saenz, tales simpatías tenían por qué alcanzar el máximo de su intensidad emocional ya que el significado de esa la-

bor es el de la redención de una apreciable parte de la población indígena de América. En relación al problema del indio entre nosotros el doctor Aguilar tuvo conceptos acertados y justos y, dentro de la ironía contenida de su estilo, frases de enérgica condenación a las mentiras con que frecuentemente se ha tratado de cubrir este problema. Terminó el doctor Aguilar con una emocionada evocación de Méjico en sus mayores valores históricos y espirituales, invitando al señor Profesor Saenz a ocupar la tribuna. Aplausos prolongados cerraron las palabras del doctor Aguilar, aplausos que se renovaron más intensamente en cuanto el señor Saenz ocupó el sitio desde el cual comenzó a hablar.

Inició el señor Saenz su brillante conferencia con un introito explicativo de la razón de su presencia en el Cuzco, el que dijo que tenía para él el valor de toda una consagración toda vez que ninguna obra trascendental por la elevación de la población indígena de América podía llevarse a cabo sin visitar y conocer la ciudad que había sido la capital de una de las adelantadas culturas precolombinas. Después comenzó a dar lectura a su conferencia.

Es ésta de una irreprochable factura en su forma y de un maravilloso contenido sintético de todos los aspectos de la gran nación mejicana. Sin una estridencia, sin una sola salida de tono, con voz calmada y mesurada con acentuación cordial de todo cuanto se refería especialmente al factor hombre y de todo cuanto ha hecho este en Méjico, el señor Saenz disertó por el espacio de una hora y media. Nuestro público que tiene fama de ser de poco aguante para las actuaciones un poco largas, no dió sin embargo, ninguna muestra de cansancio. El tema era interesante; la manera de desarrollarlo, amena y sugestiva. Ninguno de los aspectos de Méjico fué olvidado por el Profesor Saenz. En oposición a Estados Unidos que es el País de la estandarización situaba su patria, tierra de los eternos y variados contrastes. Geografía, historia, elemento étnico, proceso de culturización, el asalto de las fuerzas externas y la resistencia de los elementos autóct-

tonos, el mestizaje y, de entre el caos y el tumulto de la lucha, surgiendo con su inmensa fuerza coordinadora de las posibilidades, el arte, elemento emocional sustentado por la pasión enérgica sintetizadora por excelencia.

Durante la disertación se constataba en el público una actitud de atención concentrada sobre los tópicos desarrollados en una forma atractiva y sugerente. Al terminar el orador una larga ovación subrayó la aprobación que habían logrado sus palabras de todo el auditorio.

El señor Rector de la Universidad doctor Fortunato L. Herrera, dió lectura a un conceptuoso discurso en el que hacía la síntesis del gran movimiento renovador del pensamiento en América desde los puntos de vista del arte y de la ciencia. Agradeció al Profesor Saenz el regalo espiritual de su conferencia y la enseñanza que de ella fluía para el auditorio. Las palabras del doctor Herrera fueron aplaudidas.

El señor Prefecto del Departamento doctor Antonio de La Torre, cerró la actuación con palabras de felicitación para las personas que intervinieron en la velada, especialmente el Profesor mejicano de quien hizo, así como de su patria, cumplido y merecido elogio, lo que obtuvo igualmente los aplausos de la distinguida concurrencia.

Damos el texto de los discursos del doctor Herrera y del doctor Aguilar no habiéndonos sido posible obtener el del Profesor Saenz hecho que priva a nuestros lectores de la lectura de una de las mejores síntesis que conocemos de los múltiples aspectos de la maravillosa tierra azteca.

Dijo el doctor Aguilar:

Señor Saenz.

Si los timbres de prestigio inherentes a quien como vos realiza una abnegada labor de mejora y redención humana no fueran suficientes a que este hogar intelectual de América os sienta como suyo al teneros en su seno, bastaría ampliamente para ello la tierra americana de

vuestra procedencia que tantos y tan valederos títulos presenta a nuestro amor y a nuestras encendidas simpatías.

Antes de que una civilización (la que el sino deparó el discutible mérito de matar a distancia y con estruendo) llegara a las tierras de este continente, vuestra patria que en nuestra devoción americana ocupa lugar tan preferido, como nuestra patria, el Perú, formaban ya los núcleos más imponentes de cultura y de fuerza inteligentemente organizada. Ignorándose una a otra, llenaron una labor parecida cuyos antecedentes se nos muestran en el claroscuro de nuestras leyendas y tradiciones; pero, si la finalidad de todo grupo gregario es la suma de mayor bienestar, de seguridad de existencia, de derecho de vivir, de sus agregados, cualesquiera que hayan sido las formas despóticas de la organización de nuestros respectivos imperios, ese fin supremo y vital, fué alcanzado por ellos en mayor grado y medida que la presuntuosa afirmación contradictoria de sus dominadores que diciéndose hijos de un Dios padre común de todos los hombres e invocando frecuentemente su nombre entronizaron sobre este suelo la injusticia y la crueldad, la rapacidad y la violencia.

El lirismo quejumbroso por el conflicto de nuestros orígenes en que la carne y la sangre americanas han sido siempre carne de martirio y sangre de sacrificio, perdura en nosotros los peruanos con su tímido verbalismo resignado, con su retórica muchas veces insincera en que a través de los dolores del indio que pintamos en el libro o en el diario, más que el amor al indio o el fervor impetuoso por la mejora de su suerte, se descubre como finalidad suprema la celebridad literaria que nos permita usufructuar algún puestecillo en el funcionalismo actual o la persecución de las pesetas que se deben allegar para la compra de la casita o de la finquita para en cualquiera de ellas eternizar el tipo del indio abyecto y analfabeto y del pongo tratado peor que el perro y, si ello puede ser, con-

tinuar escribiendo sobre la necesidad de mejorarlo y redimirlo.

Es distinta, en cambio, la faz del problema indígena entre vosotros los mejicanos y es que, dentro de analogías evidentes del proceso de nuestra evolución histórica, tenemos aspectos disimiles y diferentes. Vuestro mundo precortesiano fué un imperio teocrático y guerrero: el nuestro lo fué comunista y agrario; pero, esto como características predominantes que en ninguno de ambos excluyen los otros caracteres subsidiarios. Vosotros tuvisteis la suerte de que se os echase encima la colonia aventurera de españoles mandada por un hombre de la envergadura eminente de Cortez: nosotros contamos con la desgracia de tener por nuestro conquistador un aventurero incapaz de intuir la alta concepción política y el sentido de necesidad histórica y geográfica de nuestros Incas al dislocar la estructura física del imperio y extravasar del Cuzco su natural egocentrismo telúrico.

De Méjico capital de vuestro imperio, capital de vuestro virreynato, capital de vuestra república, ha irradiado el profundo sentido de nacionalismo orgulloso de sí que muestra todo mejicano y que constituye como la razón suprema de su ser y de su vital pervivencia. Del Cuzco, capital de nuestro imperio, partió el movimiento expansivo de nuestra cultura por la violencia civilizadora o por la paz benéfica impuso el Cuzco la magestad de su inteligencia directriz y poderosa; del Cuzco todavía fluye, directa o indirectamente, lo poco de peruanismo auténtico y verdadero que encontrais en el Perú. Lima es una capital abierta hacia fuera: su madre ha sido España; su amante, que le provee de objetos de lujo, en el mar: su padre, ausente de ella y, muchas veces negado por ella, como todo padre pobre y humilde y trabajador por la hija lujosa y pródiga, es el resto del Perú que la alimenta y nutre.

Como cuzqueño y como quien tiene apreciable proporción de sangre india dentro de las venas os diré, señor Licenciado, que este problema del indio que allá en Méji-

co lo estais solucionando con fé y con resuelta actitud de hombres que tienen una patria y verdaderamente quieren hacerla grande y libre, este problema no ha llegado ni ha de llegar nunca a Lima. Podrán algunas leyes nuevas venir a acrecentar el fárrago de las disposiciones papeleras que propaladas en el extranjero hagan bendecir por el mundo a muchos gobiernos como salvadores y redentores de más de cinco millones de seres que gemían en una abyección y miseria oprobiosas. Pero cuando al recorrer nuestras serranías encontréis la masa de esos seres cuyo mayor volúmen demográfico está en la sierra y constateis que ni su miseria, ni su abyección, ni ignorancia han sido remediadas ni disipadas por nadie, comprendereis también que son factores ingentes los que demanda la solución de este problema; acaso una mayor autonomía de las regiones de la sierra con dirección asentada en el Cuzco pero sí, ante todo y para todo, una generación con honda fé y con profundo sentimiento de amor humano por el indio y que ya no sienta encenderse sus mejillas de vergüenza ante la suposición hecha por cualquiera de que hay algo de común entre los seres que cubren sus carnes con telas europeas y los que las cubren con la lana de sus ovejas tejida por sus manos.

No puedo dejar de ceder a la tentación de contaros una anécdota de que fuí testigo y cuya simplicidad instructora me parece emblemática en relación a nuestros sentimientos por el indio, en el Perú y en Méjico.

En el vagón de primera de un tren, un compatriota vuestro interrogó a un hacendado de nuestras serranías: —Y en el Perú ¿qué número de indios supone usted que todavía pueda haber?

A lo que el hacendado, con un tono de certidumbre convincente contestó:

—En el Perú, señor, ya no hay indios. ¿Y en Méjico, los hay todavía?

Vuestro compatriota cerró el diálogo con esta afirmación cuyo tono de rotundidad y de orgullo, me hicieron avergonzar de su interlocutor:

tinuar escribiendo sobre la necesidad de mejorarlo y redimirlo.

Es distinta, en cambio, la faz del problema indígena entre vosotros los mejicanos y es que, dentro de analogías evidentes del proceso de nuestra evolución histórica, tenemos aspectos disimiles y diferentes. Vuestro mundo precortesiano fué un imperio teocrático y guerrero: el nuestro lo fué comunista y agrario; pero, esto como características predominantes que en ninguno de ambos excluyen los otros caracteres subsidiarios. Vosotros tuvisteis la suerte de que se os echase encima la colonia aventurera de españoles mandada por un hombre de la envergadura eminente de Cortez: nosotros contamos con la desgracia de tener por nuestro conquistador un aventurero incapaz de intuir la alta concepción política y el sentido de necesidad histórica y geográfica de nuestros Incas al dislocar la estructura física del imperio y extravasar del Cuzco su natural egocentrismo telúrico.

De Méjico capital de vuestro imperio, capital de vuestro virreynato, capital de vuestra república, ha irradiado el profundo sentido de nacionalismo orgulloso de sí que muestra todo mejicano y que constituye como la razón suprema de su ser y de su vital pervivencia. Del Cuzco, capital de nuestro imperio, partió el movimiento expansivo de nuestra cultura por la violencia civilizadora o por la paz benéfica impuso el Cuzco la magestad de su inteligencia directriz y poderosa; del Cuzco todavía fluye, directa o indirectamente, lo poco de peruanismo auténtico y verdadero que encontrais en el Perú. Lima es una capital abierta hacia fuera: su madre ha sido España; su amante, que le provee de objetos de lujo, en el mar: su padre, ausente de ella y, muchas veces negado por ella, como todo padre pobre y humilde y trabajador por la hija lujosa y pródiga, es el resto del Perú que la alimenta y nutre.

Como cuzqueño y como quien tiene apreciable proporción de sangre india dentro de las venas os diré, señor Licenciado, que este problema del indio que allá en Méji-

co lo estais solucionando con fé y con resuelta actitud de hombres que tienen una patria y verdaderamente quieren hacerla grande y libre, este problema no ha llegado ni ha de llegar nunca a Lima. Podrán algunas leyes nuevas venir a acrecentar el fárrago de las disposiciones papeleras que propaladas en el extranjero hagan bendecir por el mundo a muchos gobiernos como salvadores y redentores de más de cinco millones de seres que gemían en una abyección y miseria oprobiosas. Pero cuando al recorrer nuestras serranías encontréis la masa de esos seres cuyo mayor volúmen demográfico está en la sierra y constateis que ni su miseria, ni su abyección, ni ignorancia han sido remediadas ni disipadas por nadie, comprendereis también que son factores ingentes los que demanda la solución de este problema; acaso una mayor autonomía de las regiones de la sierra con dirección asentada en el Cuzco pero sí, ante todo y para todo, una generación con honda fé y con profundo sentimiento de amor humano por el indio y que ya no sienta encenderse sus mejillas de vergüenza ante la suposición hecha por cualquiera de que hay algo de común entre los seres que cubren sus carnes con telas europeas y los que las cubren con la lana de sus ovejas tejida por sus manos.

No puedo dejar de ceder a la tentación de contaros una anécdota de que fuí testigo y cuya simplicidad instructora me parece emblemática en relación a nuestros sentimientos por el indio, en el Perú y en Méjico.

En el vagón de primera de un tren, un compatriota vuestro interrogó a un hacendado de nuestras serranías:

—Y en el Perú ¿qué número de indios supone usted que todavía pueda haber?

A lo que el hacendado, con un tono de certidumbre convincente contestó:

—En el Perú, señor, ya no hay indios. ¿Y en Méjico, los hay todavía?

Vuestro compatriota cerró el diálogo con esta afirmación cuyo tono de rotundidad y de orgullo, me hicieron avergonzar de su interlocutor:

—En Méjico, en cambio, señor mío, todos los mejicanos somos indios!

Y es que en el Perú o negamos que el indio exista o telegrafiamos al extranjero de que ya lo hemos incorporado completamente a la vida moderna. Este cómodo sistema de resolver el problema del indio sólo ofrece el inconveniente de ponernos en aprietos cuando alguien, como vos señor Profesor, viene a ver este país sin indios o a conocer aquellos que nuestra eficiencia ha redimido de su condición. Para no hacernos descubrir nuestras mentiras oficiales o particulares, el ideal sería detener a los extranjeros en Lima sin permitirles que conozcan el resto del país; allí, efectivamente, no existe ningún indio y los pocos que mandamos de la sierra discursan llorando sobre temas indígenas lo que no impedirá que a su regreso hagan llorar al indio con más ganas. Y así, señor Profesor, en el Perú, tenemos una infinidad de sistemas para salvar al indio.

Intuyo que de distinta manera lo habéis sentido vosotros y así comprendo que sobre un poderoso sentimiento de idealidad fraterna vuestra técnica rinde todo el rendimiento de su capacidad transformadora y no es, como ha sido y es aún entre nosotros, el relumbrón de una civilización importada sobre la densa opacidad de nuestra masa autóctona.

En vuestra peregrinación por tierra de América el doble apostolado de aprendizaje y de enseñanza que os habéis impuesto tiene mucho que darnos y muy poco que recibir en cuanto a la instrucción del indio y vuestra presencia entre nosotros reconforta, por vuestro ejemplo y el de todos los que os acompañan en la magna labor, la vacilante fé de nuestro indigenismo. Acaso os sorprenda percibir dejos de decepción o acentos de queja en lo que única y exclusivamente debe ser resonancia jubilosa del alborozo con que os recibimos: es que en este hogar intelectual que os acoge nadie os juzga como al visitante extraño al que es de buen tono entretener con cosas amenas que no nos interesan sino como al hermano en cuya

mirada y en cuya actitud descubrimos la interrogación por cosas de la familia.

Y ahora, señor Licenciado, deferid a nuestra ansiedad por escucharos: en el recogimiento de nuestro silencio y al conjuro de vuestro nombre, vuestro apostolado y vuestra patria, ya flota en esta sala todo ese mundo impreciso en sus detalles y sin embargo totalmente incorporado en nuestra afección y en nuestro sentimiento de americanos, el mundo heroico que saltando de Guatemoj, sonriente ante las brasas que socorran su carne, se detienen en Hidalgo y en Morelos, recoge el nombre de Benito Juarez y repica en nuestros oídos los de Calles y Obregón y hecho ritmo y color y vida repercute en nuestros corazones en el lírico panteismo de Amado Nervo, en la fogosa épica de Salvador Díaz Mirón, en el erotismo de Florez, en la ática elegancia del Duque Job, en el mágico pincel de Diego de Rivera o en el estro de Alfonso Reyes, Rafael Cabrera, José Juan Tablada y tantos otros nombres de eco familiar en nuestros oídos.

Y ahora, habladnos, señor, que os escuchamos con nuestra emoción hecha silencio.

(De "El Comercio" del Cuzco No. 6662 de 16 de enero de 1932).



CRONICA UNIVERSITARIA

Exámenes de ingreso

	Examinados	Aprobados	Aplazados
Facultad de Letras	28	23	5
„ de Ciencias	39	22	17
Totales	67	45	22

Nuevos catedráticos

El Consejo de Catedráticos en su sesión de 27 de abril último ratificó los nombramientos verificados por los Consejos de las Facultades en favor de los señores:

Dr. Luis A. Pardo.—Catedrático de Historia del Perú (curso general), Historia del Perú (curso monográfico) y Arqueología Americana y del Perú.

Dr. Juan Nicolás Cáceres.—Catedrático de Psicología, Metafísica, Lógica y Moral.

Dr. Francisco Pareja.—Catedrático de Química Inorgánica, Química Orgánica, Físico-Química y Biología.

Asímismo con fecha 25 de mayo anterior los de los señores:

Dr. Miguel Angel Nieto.—Catedrático de Filosofía del Derecho, Derecho Internacional Público y Derecho Procesal Penal.

Dr. Alfredo Yépez M.—Catedrático de Historia Antigua, Media, Moderna y Contemporánea, Historia de América y Literatura Moderna.

Títulos y grados expedidos

Abril 18.—Julio C. Miranda.—Abogado.

Mayo 10.—Alfredo Yépez.—Bachiller en Letras.

„ 14.—Toribio Zúñiga.—Abogado.

„ 21.—Luciano Muñiz.—Abogado.

Donativos de especímenes a los Museos de la Universidad

Señorita Concepción Rivero.—Una víbora en alcohol.

Señor Alejandrino Mar.—Una muestra de cristal de roca, procedente del valle de la Convención.

Señor Roberto de La Torre.—Un objeto de piedra tallada de factura incaica.