

HISTORIA AMBIENTAL DEL PERÚ

Siglos XVIII y XIX



HISTORIA AMBIENTAL DEL PERÚ

Siglos XVIII y XIX

333.72985

P45 Perú. Ministerio del Ambiente

Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX / Ministerio del Ambiente. -- Lima: MINAM, 2016.

464 pp.: il. tab. fot. graf.

1.HISTORIA AMBIENTAL. 2.CLIMA. 3.RECURSOS NATURALES. 4.ACTIVIDADES PRODUCTIVAS. 5. LEGISLACIÓN AMBIENTAL. 6. ALIMENTACIÓN. 7. SALUD. 8. CULTURA. 9. PERÚ I. Perú. Ministerio del Ambiente. II. Título.

Historia ambiental del Perú

Autores: Julio Díaz Palacios y Martín Arana Cardó por el Ministerio del Ambiente, Juan Torres Guevara, Universidad Nacional Agraria La Molina, autor de Capítulo II de Parte 2, y Sandro Patrucco Núñez-Carvallo, Pontificia Universidad Católica del Perú, autor de Parte 1.

Editado por:

© Ministerio del Ambiente. Viceministerio de Gestión Ambiental

Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro

Lima, Perú

Primera edición, julio de 2016

Tiraje: 800 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú n.º 2016-08632

Impreso en:

Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156, Breña

Julio de 2016

Ilustración de cubierta: *Mapa general de alturas comparativas del Perú* de Mariano Paz Soldán

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) en el marco del Proyecto n.º 00090933 “Fortalecimiento del Ministerio del Ambiente”.



Contenido

Agradecimientos	15
Presentación	17
Introducción	20
Parte 1. Descubriendo y describiendo el Perú	25
Capítulo I. El ambiente en el Perú del siglo XVIII	27
1. El siglo XVIII	27
1.1. Cambios políticos en Europa y las colonias	27
1.2. Cambios en el paradigma científico: la Ilustración	28
1.3. El renovado interés por los recursos americanos	29
1.4. Las reformas borbónicas	29
1.5. La geografía y el avance científico	31
2. Las expediciones científicas	32
2.1. La expedición geodésica franco-española de 1735	32
2.2. El creciente interés por la botánica	35
2.3. La expedición político-científica de Malaspina	36
2.4. La expedición mineralógica del barón de Nordenflicht	39
3. Los científicos locales y el ambiente	41
4. El ascenso al Misti	42
5. Cosme Bueno	43
6. Los misioneros y el ambiente	44
6.1. Samuel Fritz (1657-1725)	44
6.2. Fray Manuel de Sobreviela	45
7. El <i>Mercurio Peruano</i> , los criollos y el medio ambiente	48

Capítulo II. El ambiente en el Perú del siglo XIX **53**

1.	La expedición integradora de Alexander von Humboldt	53
2.	Los cosmógrafos siglo XIX: meteorología y medio ambiente	56
3.	Hipólito Unanue: el clima de Lima	57
4.	Mariano de Rivero y Ustariz	59
5.	Los viajeros de la Independencia	61
6.	Los expedicionarios de la República: descubrir y describir el Perú	62
6.1.	Antonio Raimondi	62
6.2.	Mariano Paz Soldán	65
6.3.	Otros viajeros y exploradores en la República	67
7.	Contribución indígena al conocimiento y exploración del Perú	70

Parte 2. Territorio, clima, población e institucionalidad **75**

Capítulo I. El Qhapaq Ñan y el territorio **77**

1.	El Qhapaq Ñan: gran integrador territorial y poblacional	77
2.	Significados del Qhapaq Ñan	78
2.1.	Como medio de organización del territorio	78
2.2.	Diversidad de caminos para diversidad de realidades	79
2.3.	El Qhapaq Ñan, y sus relaciones con los ríos y cuencas	79
2.4.	El intercambio de alimentos	79
2.5.	Contribución a la organización de asentamientos y fundación de ciudades	81
2.6.	Relación con el ambiente y la gestión de los recursos naturales	83
3.	El Qhapaq Ñan en la Conquista y la Colonia	85
4.	El Qhapaq Ñan y la gesta emancipadora	87
5.	El Qhapaq Ñan y el Estado republicano entre 1821 y 1850	87
6.	El Qhapaq Ñan hoy: patrimonio vivo, fuente de oportunidades de desarrollo	88
6.1.	Reconocimiento como patrimonio cultural de la humanidad	88
6.2.	Oportunidad para una mejor conservación de nuestra biodiversidad	89



Capítulo II. El clima y los ecosistemas 91

1. El clima del Perú entre 1750 y 1850	91
1.1. Una mirada global sobre el clima	91
1.1.1. El caso de la ciudad de Lima	94
1.1.2. El caso de Arequipa	97
1.2. Las alteraciones del clima y los mecanismos de adaptación de las comunidades	99
1.3. La evolución de eventos extremos como El Niño y las sequías	100
2. Los ecosistemas	102
2.1. El estudio y entendimiento de los ecosistemas	102
2.2. El clima y los cambios en los ecosistemas	105

Capítulo III. Población, institucionalidad y funciones ambientales 111

1. La población	111
1.1. La población del Perú durante los años 1795, 1812 y 1827	111
1.2. Los censos en la República	112
1.3. Distribución poblacional por regiones naturales, macrorregiones, y zonas o provincias	113
2. La institucionalidad política	113
2.1. La organización política del Virreinato	113
2.2. Las intendencias	115
2.3. Funciones “ambientales” del Estado en el periodo de 1750-1850	117
2.3.1. Los corregimientos y subdelegaciones	117
2.3.2. Las intendencias	118
2.3.3. Los cabildos	119
2.3.4. Instituciones del Estado republicano entre 1821 y 1850	120

Parte 3. El ambiente, los recursos naturales y las actividades productivas 127

Capítulo I. La minería 129

1. La minería a fines de la Colonia y primeros años de la República (1750-1850)	129
1.1. La importancia de la minería colonial	129
1.2. La minería en los primeros años de la República	132
1.3. Los pasivos ambientales mineros coloniales	132



1.4.	Desarrollo tecnológico e impactos ambientales en la minería colonial	133
1.5.	La contaminación del aire	135
1.6.	La contaminación de las aguas	141
1.7.	La minería y la salud	142
1.8.	Los accidentes y contingencias ambientales	145
2.	Otros recursos mineros	146
2.1.	Las minas de copé	146
2.2.	El salitre	147
2.3.	La explotación de sal	149
3.	La legislación minera	150
Capítulo II. La agricultura y la ganadería		153
1.	La flora y fauna exótica	155
2.	La introducción de ratas y ratones	156
3.	El caballo	158
4.	La adaptación de plantas y animales, y las epidemias	158
5.	La transferencia de tecnología y sus efectos	160
Capítulo III. El mar y sus recursos		165
1.	La pesca	165
1.1.	Los cambios en el mar y las costas	165
2.	La caza de ballenas	166
2.1.	La caza de ballenas como industria a nivel global y en el Pacífico Sur	167
2.2.	El comercio del aceite de ballena y el ámbar gris	169
2.3.	El puerto de Paita	173
2.4.	Las implicancias políticas de la penetración ballenera	175
3.	El guano	176
3.1.	El “descubrimiento” del guano	176
3.2.	La posesión de las islas y las pugnas políticas	178
3.3.	La era del guano	179
3.4.	La explotación del guano y su impacto sobre las aves	180



Capítulo IV. Los bosques	183
1. Los bosques en la Colonia	183
1.1. Dualidad de enfoques	183
1.2. Los procesos de deforestación	184
2. Los bosques como fuente de energía	186
2.1. El consumo doméstico de leña	186
2.2. Las industrias y la demanda de combustibles	191
2.2.1. La minería colonial y la demanda de energía	191
2.2.2. La industria del jabón y sus dos vías de afectación sobre los bosques	194
2.2.3. La industria del vidrio	195
2.2.4. La industria azucarera	197
3. La ganadería	199
3.1. Los efectos del sobrepastoreo del ganado introducido.	200
4. La explotación de especies forestales de interés comercial	200
4.1. La explotación de la quina	200
4.1.1. La expansión de las zonas productivas y la sobre explotación del recurso	202
4.2. Las maderas finas	206
4.2.1. Las importaciones de maderas	206
4.2.2. La explotación local de maderas finas	209
Capítulo V. La conquista y colonización de la Amazonía	213
1. Una explicación necesaria	213
2. El proceso de colonización y de conquista de la Amazonía	215
3. Madre de Dios y el “brillante provenir del Cusco”	227
3.1. El proyecto económico de Juan Bezares	229
4. Maynas y el Alto Amazonas	232
5. El periodo republicano	236
6. La colonización de la selva y el ambiente	239



Capítulo VI. La fauna	243
1. La fauna utilitaria	245
1.1. Los camélidos	245
1.2. La chinchilla	251
1.3. El perro	254
2. La caza deportiva, las especies indeseables y la fusión cultural	257
2.1. El ukuko	257
2.2. El kuntur o cóndor	258
2.3. El tapir de montaña	262
2.4. El cocodrilo de Tumbes	263
3. Los tributos de fauna silvestre	265
4. La entomología	268
5. El coleccionismo en la historia natural y las rarezas del Nuevo Mundo	268

Parte 4. Ciudades, ambiente y legislación ambiental **285**

Capítulo I. Las ciudades y el ambiente **287**

1. Las primeras ciudades fundadas en el Perú	287
2. Los marcos normativos iniciales sobre el ambiente y las ciudades	289
2.1. Las ordenanzas de los reyes	289
2.2. Las ordenanzas del Virreinato	291
3. Los problemas ambientales de las ciudades	292
3.1. La situación internacional	292
3.2. La situación en el Perú	294
3.2.1. Los problemas de saneamiento	294
3.2.2. Los efectos de los desastres naturales	301
3.2.3. Los cementerios	311
3.2.4. La contaminación del aire	313
3.2.5. Los conflictos socioambientales	318
4. Las causas de los problemas ambientales en las ciudades	320
4.1. El caso de la ciudad de Lima	320



4.1.1.	Deficientes capacidades para la gestión pública	320
4.1.2.	Deficiencias normativas y de planificación	321
4.2.	El caso de las ciudades mineras	322
5.	La gestión y sus limitados avances en los siglos XVIII y XIX	323
5.1.	Creciente voluntad política, débiles resultados	323
5.2.	La capacidad propositiva, el seguimiento y la opinión de sectores sociales	324
5.3.	Dificultades para enfrentar los problemas prioritarios	325
5.4.	Las inversiones y acciones de saneamiento urbano y aspectos relacionados	326
5.4.1.	En el periodo de 1535 a 1821	327
5.4.2.	En el periodo de 1821 a 1902	329
5.5.	La lenta recuperación del borde del río Rímac como factor de mejoras ambientales	335
5.6.	Los progresos en la gestión de los cementerios	336
5.7.	El desarrollo de la conciencia ambiental. El caso de Lima	338
5.7.1.	Presentes, pero incipientes	338
5.7.2.	El sustento de la preocupación ambiental	339
5.7.3.	Cambios en conceptos y transición de la ciudad feudal a la ciudad moderna	341
5.7.4.	Los significativos aportes de Unanue	341
5.7.5.	El papel de los médicos y de la Municipalidad de Lima	343
6.	El surgimiento y desarrollo del concepto de salud ambiental	343
7.	La contribución de Porras Barrenechea a una ciudad en armonía con el ambiente	345
7.1.	La visión y compromisos de Porras Barrenechea con la ciudad de Lima	345
7.2.	La trascendencia de los aportes de Porras Barrenechea	348
	Capítulo II. Legislación ambiental	349
1.	En la Colonia	349
2.	A inicios de la República	353
3.	En las primeras décadas de la República	354
3.1.	La legislación sobre el agua	354
3.2.	Las constituciones políticas del Estado	356
3.3.	Las leyes orgánicas de municipalidades y el ambiente	356



Parte 5. Alimentación y salud 365**Capítulo I. Flora, fauna y alimentación 367**

1.	El Perú: centro de domesticación de plantas y animales	367
2.	La diversidad natural y cultural del Perú: el gran escenario	368
3.	Proceso de domesticación de la flora y fauna como aporte a la alimentación	370
3.1.	Según los cronistas	370
3.2.	Precisiones desde las ciencias arqueológicas	370
4.	Las plantas nativas y las variedades introducidas	374
5.	Las plantas exportadas	377
5.1.	El maíz	377
5.2.	La quinua	378
5.3.	La papa	378
6.	La fauna y la alimentación	380
6.1.	La fauna nativa	380
6.2.	La fauna introducida	380
7.	Cambios en el consumo de alimentos durante el Virreinato	381
8.	La preparación de los alimentos durante la Colonia e inicios de la República	382
9.	El abastecimiento de alimentos y la comercialización de la comida	384
10.	La alimentación de los mineros y del ejército patriota	387
11.	Especies empleadas para la alimentación registradas por Antonio Raimondi	388
12.	La herencia prehispánica como aporte a la seguridad alimentaria y a la cocina peruana	389
13.	Cambios en el sistema alimentario andino a causa del proceso de colonización	390
14.	La biodiversidad como base del desarrollo presente y futuro de la cocina peruana	390
14.1.	La biodiversidad, una gran potencialidad	391
14.2.	Valoración mundial de los aportes alimentarios del Perú	392
14.3.	La papa y la experimentación sobre su posible cultivo en Marte	393

Capítulo II. Las plantas y sus usos medicinales 395

1.	Las plantas medicinales y sus diversos usos	395
1.1.	Plantas nativas	397
1.1.1.	Cronistas	397



1.1.2.	El médico Martín Delgar	398
1.1.3.	Los expedicionarios Hipólito Ruiz y José Pavón	398
1.1.4.	José Ignacio Lequanda y Luis Thiebaut	399
1.1.5.	Alexander von Humboldt	399
1.1.6.	Antonio Raimondi	399
1.1.7.	Fortunato Herrera	400
1.2.	Plantas medicinales introducidas	401
2.	Identificación de los usos medicinales de las plantas	401
3.	El acceso y consumo de plantas mágicas	402
4.	Reconocimiento de la importancia de las plantas medicinales: el escudo nacional	403
5.	Los estudios sobre plantas medicinales	404
5.1.	Una investigación de 25 años sobre plantas medicinales en el Perú	404
6.	Hacia el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales	405
6.1.	Los roles del Ministerio de Salud	405
6.2.	Las acciones del Seguro Social de Salud sobre las plantas medicinales	407
6.3.	Una iniciativa para los países andinos	408

Parte 6. Cultura y ambiente **415**

Capítulo I. Religión, ambiente y naturaleza **417**

1.	Los apus y la Pachamama	418
2.	La extirpación de idolatrías	420
3.	El sincretismo religioso andino	421
4.	El culto a la Virgen	423
5.	Santiago Mataindios	426
6.	La República y la construcción de una nación	429

Capítulo II. La literatura, el ambiente y los recursos naturales **431**

1.	Los poetas y los terremotos	432
2.	Un poema sobre la inundación del mega Niño de Lambayeque (1791)	432
3.	Las novelas, el territorio, el ambiente y los recursos naturales	435
3.1.	<i>Peregrinaciones de una paria</i>	435



3.2.	<i>Aves sin nido</i>	438
4.	Las tradiciones de Ricardo Palma: los pregoneros y su oferta de alimentos en Lima	439
5.	Porras Barrenechea, y la defensa del río, el puente y la alameda	441
5.1.	El testimonio de Washington Delgado	442
5.2.	Sobre el padre Bernabé Cobo en el siglo XVII	442
5.3.	Las conferencias de Raúl Porras Barrenechea	443
5.4.	Las declaraciones de Chabuca Granda y Teresa Fuller	444
5.5.	La letra del vals “La flor de la canela”	445
	Capítulo III. La pintura, el ambiente y los recursos naturales	447
1.	La pintura y el ambiente	447
2.	La ausencia del paisaje en los pintores de los siglos XVIII y XIX	448
3.	La creciente influencia de la Ilustración a partir de fines del siglo XVIII	448
4.	Los pintores y las representaciones del territorio, el ambiente y los recursos naturales	449
4.1.	La escuela cuzqueña	449
4.2.	Otros pintores de la Colonia	450
4.3.	Pintores en la República: siglo XIX	450
4.3.1.	Humboldt, la pintura y la naturaleza	450
4.3.2.	Raimondi, el arte y la naturaleza	452
4.3.3.	Algunas representaciones importantes	453
4.4.	El nacimiento de nuevos pintores en la segunda mitad del siglo XIX	459





Agradecimientos



A la Comisión del Proyecto “Bicentenario: Camino hacia la Libertad 2014-2021-2024”, coordinada por el Ministerio de Cultura por impulsar un proceso que ha hecho posible esta iniciativa del Ministerio del Ambiente.

A los historiadores Pablo Macera, Lizardo Seiner, Alexander Ortegá y Donato Amado, a los antropólogos Jaime Urrutia y Julio Postigo, al economista Bruno Seminario, al filósofo Javier Monroe, al médico veterinario Enrique Michaud, y al ingeniero y científico Ronald Woodman por su valiosa contribución en sus respectivas áreas temáticas a través de entrevistas.

Al historiador Antonio Zapata por sus significativos aportes en el diseño de los alcances de este trabajo sobre historia ambiental, y a la historiadora francesa Anne Marie Hocquenghem por su aliento y sugerencias para que el MINAM desarrolle y culmine esta iniciativa.

A la Biblioteca Nacional del Perú, a la Biblioteca Central Luis Jaime Cisneros de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), a la Biblioteca de la Universidad Nacional de la Molina (UNALM), a la Biblioteca de la Universidad de Lima, y a la Facultad de Salud Pública y Administración (FASPA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

A la Biblioteca del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal) por habernos facilitado el acceso a sus fuentes y aportado diversas imágenes que ilustran el presente libro.

A los archivos del Gobierno Regional y del Arzobispado del departamento de Ayacucho.

Al Museo del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), al Museo Raimondi, al Museo de Arte de Lima (MALI) y al Museo de Historia Natural Javier Prado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) por las hermosas imágenes facilitadas sobre diversos aspectos de nuestra historia ambiental.

Al Programa Qhapaq Ñan del Ministerio de Cultura por su generosa cooperación al compartir conocimientos, estudios e imágenes del Gran Camino del Inca, que se presentan en el segundo capítulo de la “Parte 2”.



Al investigador Nicolás Ibáñez y a los asistentes de investigación Inés Torres, Carmen Álvarez y Katya Canal, del equipo de Juan Torres.

A las entidades de cooperación internacional: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Cooperación Alemana, implementada por la GIZ a través del Programa Contribución a las Metas Ambientales del Perú (ProAmbiente), así como al Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales (PRODERN) de la Cooperación Belga.

A las direcciones generales, asesores y oficinas, así como a los organismos adscritos del MINAM, que contribuyeron con opiniones, fuentes informativas e imágenes, con las que enriquecieron los contenidos de esta publicación. De manera especial, a la Dirección General de Investigación e Información Ambiental (DGIIA) del MINAM por su valiosa contribución mediante recomendaciones y el soporte institucional.



Presentación

En el año 2021, el Perú cumplirá el Bicentenario de su Independencia. Y tanto al inicio de nuestra vida republicana como ahora, los servicios de los ecosistemas y la calidad ambiental son fundamentales para asegurar el bienestar y la libertad de las personas para la elegir sus opciones de desarrollo.

Por ello, el Ministerio del Ambiente (MINAM) presenta la *Historia Ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX*, como un aporte a la comprensión de las condiciones y potencialidades que tuvieron los ecosistemas y la calidad ambiental en el proceso de la Independencia nacional, pero también a la comprensión de los tipos de interacciones que se dieron entre sociedad y ambiente durante este importante periodo de nuestra milenaria historia de aprovechamiento y conservación de nuestra megabiodiversidad. Pero, sobre todo, con esta publicación el MINAM pretende contribuir a que, cuando el Perú cumpla sus 200 años de Independencia nacional, podamos contar con mayores fuentes de información y análisis de lo que significó nuestro patrimonio natural en el periodo de nuestra lucha por la emancipación, y, por cierto, de lo que aporta el patrimonio natural que hoy poseemos para la construcción de nuestro desarrollo sostenible.

Nuestra gran diversidad cultural y biológica también desempeñó un rol importante en el pensamiento y acciones emancipadoras, y está también presente en la gestación y construcción de nuestra identidad nacional. Todos estos procesos ocurren sobre un espacio concreto, nuestro territorio nacional, que no es solamente un concepto, un símbolo o un espacio pasivo; más bien, nuestro territorio está profundamente marcado por fuerzas vivas, por su exuberante diversidad biológica, la corriente marina y sus riquezas, sus grandes cadenas montañosas y sus nevados, la Amazonía, su gran diversidad de climas y eventos climáticos extremos, entre tantos otros. Nuestro extraordinariamente dinámico territorio interactúa, condiciona y soporta los procesos históricos mencionados, lo que permite el establecimiento y desarrollo de las sociedades y culturas; de este modo, se establece un vínculo indivisible y dinámico entre cultura, sociedad, economía, ambiente y territorio.

En la actualidad, el Perú, en pleno siglo XXI y en vísperas de la celebración de sus 200 años de vida republicana, enfrenta nuevos retos como nación. Por ello, es necesario reafirmar y entender nuestra identidad en las dimensiones de cultura, ambiente y territorio para proyectarnos hacia el futuro sobre la base del entendimiento y la conciliación con nuestro pasado.

Desde esta perspectiva, el Ministerio del Ambiente, en coordinación con el Proyecto “Bicentenario: Camino hacia la Libertad 2014-2021-2024”, coordinado por el Ministerio de Cultura, se suma a este esfuerzo con el fin de construir una visión integrada de nuestra historia y territorio en las luchas por la Independencia nacional. Ello afirma nuestra diversidad cultural y formación ciudadana, y prioriza la iniciativa de documentar la historia ambiental del Perú buscando evidenciar cómo los aspectos ambientales se incorporan en la construcción del concepto de nación peruana.



De acuerdo con el historiador ambiental John R. McNeill (2005), la historia ambiental debe ser entendida como la historia de las relaciones e influencias recíprocas entre la sociedad humana y la naturaleza a lo largo del tiempo. En ese marco, la investigación *Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX* pone énfasis en el periodo 1750-1850, pues en esta época se producen dos cambios sustanciales. El primero está relacionado con las nuevas corrientes de pensamiento europeo, como la Ilustración, y con el impulso del conocimiento científico. En esta etapa, también es destacable el intento de España por mantener su hegemonía frente a otras potencias, lo que tradujo esta corriente en una nueva forma de entender las colonias, sus riquezas y su potencial a través del estudio de la naturaleza, las reformas políticas y las reformas económicas. Es esencial destacar que, en el contexto mencionado, el Perú no tuvo un rol pasivo frente a los estudiosos, exploradores y científicos venidos de Europa: también aquí se formaron destacados científicos y pensadores que adaptaron los principios de la Ilustración a sus propias motivaciones. Destacan el entendimiento del territorio como un eje de la corriente emancipadora y, años más tarde, durante la Independencia, la consolidación de un concepto de nación. El segundo cambio sustancial es el relacionado con las maneras de aprovechar los recursos naturales. En este periodo, las viejas formas de explotación colonial se enfrentaron a profundas crisis económicas y políticas, lo que dio paso a los inicios de la era industrial; esta transición significaría profundos cambios e impactos en el ambiente y los recursos naturales del Perú.

La *Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII-XIX* abarca diversas temáticas relativas a la historia ambiental de nuestro país: las corrientes del pensamiento ilustrado y las expediciones científicas; el descubrimiento y estudio del territorio, el clima y los fenómenos naturales; el aprovechamiento de los recursos naturales y sus impactos en el medio ambiente; la problemática ambiental urbana; las relaciones entre la alimentación y la diversidad biológica; las políticas, organización y gestión del ambiente, así como las manifestaciones culturales. Estos temas se presentan en seis partes.

Estamos convencidos de que este estudio aporta al mejor conocimiento de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, y sus consecuencias durante los siglos XVIII y XIX, y que las evidencias recogidas contribuyen a fortalecer las políticas públicas para enfrentar la pobreza y consolidar la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Asimismo, sus diversos contenidos pueden afirmar el sentido de ciudadanía y de identidad de los peruanos y peruanas en la perspectiva del Bicentenario de la Independencia nacional. Contribuirá también a reforzar las relaciones del Perú con el creciente movimiento por la historia ambiental en América Latina y el Caribe.

Consideramos que, para colaborar con el mejor conocimiento de nuestra historia y cultura ambiental, y con la afirmación de la ciudadanía e identidad peruanas, es indispensable dar continuidad a este esfuerzo mediante la difusión y debate sobre sus contenidos. Por ello, con la publicación de este libro, también buscamos promover el desarrollo de mayores investigaciones sobre la historia ambiental del Perú. Pensamos que en una siguiente etapa puede elaborarse una versión abreviada y amigable de este libro con fines educativos para niños y jóvenes, organizar el repositorio digital sobre historia ambiental que comprenda fuentes primarias y secundarias, y diseñar una galería digital de pinturas y grabados sobre historia ambiental. Fomentar la organización de grupos interdisciplinarios de trabajo sobre historia ambiental, e incorporar



o fortalecer la historia ambiental en el sistema educativo nacional a nivel básico y superior son también aspectos que deben atenderse. Finalmente, consideramos que la historia ambiental adquiere una línea de acción prioritaria y permanente en la Agenda de Investigación Ambiental.

Para concluir, basados en las propuestas del experto en historia ambiental y profesor Donald Worster de la universidad de Kansas, nos permitimos compartir cuatro reflexiones finales.

En primer lugar, necesitamos una comprensión más plena de los avances en la conservación ambiental en todo el mundo: los conservacionistas requieren de análisis rigurosos y del escrutinio público. Para ello, se requiere de la historia ambiental y, por supuesto, de historiadores ambientales.

En segundo lugar, la historia ambiental puede contribuir al desarrollo de la conciencia de las ciencias ambientales sobre sí mismas. Es cada vez más claro que una ciencia sin un sentido de la historia es una ciencia sin conciencia de sus limitaciones. Las conclusiones de la historia ambiental deben ser sustento de nuevas y mejores políticas públicas.

En tercer lugar, la historia ambiental puede ofrecer un conocimiento más profundo de la cultura, de las instituciones económicas y de las consecuencias de estos ámbitos sobre nuestro planeta. Una de las realidades más difíciles de aprehender es que los problemas ambientales podrían tener causas económicas tan profundas como complicadas. Las evidencias que aportan los estudios de historia ambiental no deben ser ignoradas por los decisores políticos.

La historia ambiental puede ofrecer un conocimiento de mayor calado de los lugares donde vivimos, lugares que debemos aprender a habitar de mejor manera. A pesar de la globalización, con una economía global y también problemas ambientales globales, las personas seguimos construyendo nuestras viviendas o asentamientos en lugares particulares, que conocemos y apreciamos, y en los que desenvolvemos nuestras vidas (Worster, 2004, pp. 119-131).

Estas cuatro contribuciones, sin duda, pueden convertirse en parte de una sólida base para la formulación e implementación de políticas públicas ambientales. Por todas estas razones, la historia ambiental y esta publicación en particular pueden ser una excelente aliada para el esfuerzo que implicará mejorar continuamente nuestro desempeño ambiental. Además, permitirá enrumbar nuestra visión y acción frente a los desafíos que implica para el Perú el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al año 2030.

Manuel Pulgar-Vidal Otálora
Ministro del Ambiente

Mariano Castro Sánchez-Moreno
Viceministro de Gestión Ambiental



Introducción

La historia ambiental surge como disciplina bajo la influencia del movimiento ecológico popular de las décadas de 1960 y 1970 en Europa y Norteamérica, que más tarde arraigó en Latinoamérica. Como consecuencia, cada vez más académicos e historiadores de un número creciente de países incluyeron las perspectivas ambientales en sus trabajos, en algunos casos, como un compromiso moral y tratando de ayudar a encontrar soluciones a los problemas ambientales y sociales. Se buscaba identificar causas, procesos y aprendizajes.

Algunos historiadores sostienen, con gran convencimiento, que una novedad positiva es que el campo de la historia ambiental —que ha venido emergiendo durante las últimas tres o cuatro décadas— ha enfrentado con éxito el viejo dualismo que separa a los historiadores de las ciencias naturales. Los historiadores ambientales se concentran en las relaciones que los humanos han desarrollado con el resto de la naturaleza; dan por hecho que los humanos forman parte del mundo natural y que los historiadores deberían hacer historia más cercana a la verdad: situar la vida humana en ese contexto más amplio. En contraste con los historiadores sociales y políticos, los historiadores ambientales han venido tratando de construir puentes sobre la brecha que los separa de las ciencias naturales.

La historiografía de la historia ambiental es desigual en el mundo, si bien ha crecido vertiginosamente en el último cuarto de siglo. Debido a ello, se ha

convertido en una de las más vitales áreas de la disciplina histórica y su desarrollo está estrechamente vinculado con la creciente preocupación por los problemas sociales contemporáneos.

Una expresión de este vigor es la creación y vigencia del Consorcio Internacional de Organizaciones de Historia Ambiental (ICEHO, por sus siglas en inglés), una organización sombrilla que reúne a las mayores asociaciones comprometidas con la historia ambiental en general o alguna de sus temáticas. La actividad principal de este consorcio es realizar el Congreso Mundial de Historia Ambiental cada cinco años. El primero fue realizado en Copenhague (Dinamarca, 2009) y el segundo, en Guimarães (Portugal, 2014). El balance de este último fue la buena situación de la historia ambiental global, con una generación joven de relevo, una enorme variedad de perspectivas y metodologías, una persistencia de modos regionales de hacer historia ambiental, etcétera (Gallini, 2014).

Se considera 1980 como el año de inicio de la historia ambiental en América Latina y el Caribe por impulso de la CEPAL, que en ese entonces trataba de promover un estilo de desarrollo socialmente equilibrado y ambientalmente racional bajo el fomento de diversos estudios. Luego, surgen estudios de caso en Colombia y Brasil, y se fortalece esta tendencia bajo la influencia de la Conferencia Mundial de Río (1992). Desde esta perspectiva, surgieron importantes trabajos de



historia ambiental, como el de Luis Vitale: *Hacia una historia del ambiente en América Latina* (1983); Fernando Ortiz Monasterio, Isabel Fernández, Alicia castillo, José Ortiz Monasterio y Alfonso Bulle: *Tierra profanada, historia ambiental de México* (1987); Fernando Mires: *El discurso de la naturaleza. Ecología política en América Latina* (1990); Antonio Brailosky y Dina Foguelman: *Memoria verde: historia ecológica de la Argentina* (1997); Alberto Flores Magallón: *La historia ambiental: hacia una definición disciplinaria* (1997); Bernardo García y Alba Gonzáles (Comp.): *Estudios sobre historia y ambiente en América*, volumen 1 (1999). Sin embargo, si se considera la gran variedad ambiental y la dimensión espacial de la región, son aún pocos los trabajos que se han ocupado de este aspecto de la historia de Latinoamérica (Meléndez, 2002).

Desde la década pasada, se iniciaron las acciones para organizar y mantener vigente la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA), que, entre 2003 y 2015 ha realizado siete simposios con la presencia de múltiples historiadores. Esta sociedad apoya diversas iniciativas orientadas a crear una historia más inclusiva y facilitar el gran encuentro entre las ciencias naturales y sociales con la finalidad de construir un futuro realmente sostenible. Para ello, fomenta espacios de divulgación de investigaciones sobre la historia ambiental de América Latina y el Caribe; además, SOLCHA busca estrechar y fortalecer las relaciones entre quienes están comprometidos con la historia ambiental en las diferentes regiones del mundo. El próximo simposio tendrá lugar en Puebla (México), en el mes de agosto de 2016. Hasta el momento, lamentablemente, la participación de los historiadores peruanos en las actividades promovidas por SOLCHA ha sido limitada.

En América Latina y el Caribe, los avances más significativos en el desarrollo de la historia ambiental se desarrollan en México, Costa Rica, Colombia, Brasil, Argentina y Chile. En el Perú, durante los últimos años, se ha producido un creciente interés por investigaciones de historia ambiental de los que daremos cuenta en las páginas de esta publicación. En este contexto, queda definido el compromiso del Ministerio del Ambiente para contribuir con el Proyecto del Bicentenario de la Independencia Nacional mediante una investigación sobre historia ambiental. Para ello, se adoptó la decisión de producir un documento de gran envergadura, ambicioso y atractivo.

Para el Ministerio del Ambiente, resultó de mucha utilidad una definición general sobre la disciplina en su primera intervención sobre historia ambiental. Entre varias posibilidades, nos guiamos por la propuesta del historiador ambiental norteamericano John R. McNeill, quien la define como “la historia de las relaciones mutuas entre el género humano y el resto de la naturaleza” (2005, p. 13); lógicamente, estas relaciones se dan a lo largo del tiempo. Para este autor, existen tres enfoques en los que se puede sustentar la historia ambiental. El primero es el enfoque material, que tiene relación con los hechos objetivos o tangibles representados por los cambios en los ambientes físicos y biológicos en los territorios; además, tiene que ver con la forma en la que esos cambios son influidos por los aspectos económicos y tecnológicos de las actividades, así como su repercusión en las sociedades humanas. El segundo, el enfoque cultural-intelectual, enfatiza las representaciones e imágenes sobre la naturaleza mediante las artes y las letras, es decir, mediante la cultura; asimismo, analiza cómo han evolucionado estas representaciones y lo que revelan acerca de la gente de las sociedades que las han producido.



El tercero es el enfoque político, que se centra en analizar cómo se relacionan la ley y las políticas de Estado con el ambiente y los recursos naturales a través de medidas diversas modernamente denominadas “regulaciones ambientales”.

Adicionalmente, McNeill sostiene que el género humano es parte de la naturaleza y que, con el paso del tiempo, hombres y mujeres han adquirido poder suficiente para tener influencia cada vez más decisiva sobre los ecosistemas naturales y la calidad del ambiente; además, la vida de las personas se desarrolla dentro de un contexto físico y biológico que evoluciona e influye sobre estas. Los trabajos de investigación dedicados a la historia ambiental pueden enfatizar uno, dos o los tres enfoques señalados.

Con el fin de llevar adelante esta publicación, se consultó y revisó centenares de fuentes bibliográficas impresas y en línea: un corpus amplio y consistente sobre minería, agricultura, territorio, población, y las ciudades y sus servicios, referido al periodo previo y posterior a nuestra Emancipación. Esta revisión puso en evidencia que no se contaba con información organizada sobre las características climáticas (en particular, su variabilidad), el agua, la diversidad biológica (en particular, los bosques), el suelo y el aire; en suma, sobre la calidad ambiental y la gestión de los recursos naturales, así como sus efectos sobre la vida de las poblaciones. En las fuentes revisadas, se encontraron escasas referencias organizadas sobre las ideas, visiones y representaciones culturales relacionadas con el ambiente y los recursos naturales, así como acerca de la naturaleza de las acciones del Estado y sus intervenciones.

Frente a este panorama, se definió un plan de acción que respondiera al objetivo general de elaborar una investigación sobre historia ambiental del Perú desde

los enfoques material, cultural-intelectual y político durante los siglos XVIII y XIX, con énfasis en los momentos previos y posteriores a la Independencia nacional (1750-1850). Con ello, se ha buscado contribuir al mejor conocimiento de las interacciones que se desarrollan entre las poblaciones y el Estado con el ambiente y los recursos naturales, e identificar las consecuencias que se derivan. También se intenta aportar a la afirmación del sentido de ciudadanía peruana y de identidad nacional. Una última búsqueda fue contribuir con aprendizajes basados en evidencias para fortalecer las políticas ambientales y territoriales, con el fin de aportar a las decisiones públicas conducentes a una mejor gestión ambiental hacia el desarrollo sostenible.

De todas las fuentes consultadas, cabe destacar la importancia de la revisión de los informes de los cronistas, y de las expediciones científicas del siglo XVIII, como la de Ruiz y Pavón, y del siglo XIX, como la de Humboldt. Otras fuentes primarias de gran valor son el *Mercurio Peruano*, al presentar artículos sobre geografía, botánica, mineralogía y minería, y los informes relacionados con la incorporación de la selva en el imaginario nacional. Se deben destacar las publicaciones de Unanue sobre el clima de Lima y sus discursos, que reflejan su pensamiento ilustrado. También fueron de suma importancia los informes del obispo Martínez Compañón y de Lequanda, el Reglamento de Agua, de Ambrosio Cerdán, los diarios de viaje de Raimondi en su versión digital, así como sus acuarelas sobre diversas especies de plantas y sobre nuestra geografía. Además, de valor incalculable fueron las entrevistas a los historiadores Pablo Macera, Lizardo Seiner, Donato Amado; a los antropólogos Jaime Urrutia y Julio Postigo; al economista Bruno Seminario; al filósofo Javier Monroe; al médico veterinario Enrique Michaud; y al ingeniero y científico Ronald Woodman.



El resultado es una publicación dividida en seis partes, que contienen dieciocho capítulos. La ambición de la obra no radica solamente en la amplitud de los temas tratados, sino también en el material visual que presenta: más de 150 ilustraciones, entre gráficos, grabados, pinturas y fotografías.

La primera parte de esta publicación, “Descubriendo y describiendo el Perú”, presenta la historia, motivaciones, objetivos y resultados de los viajes de los naturalistas procedentes de Europa durante la Colonia, en tiempos de la Independencia y en las primeras décadas de la República.

“Territorio, clima, población e institucionalidad”, la segunda parte, aborda la importancia fundamental del Qhapaq Ñan, el Gran Camino Inca; además, presenta los cambios en el clima durante el periodo entre 1750 y 1850, y sus impactos sobre los ecosistemas y las poblaciones humanas; finalmente, se aborda la cuestión de la población en el Perú de aquel entonces y las funciones ambientales que tenían asignadas las instituciones coloniales, como las intendencias y los cabildos.

La tercera parte, “Los recursos naturales, actividades productivas y el ambiente”, revisa y analiza seis temas: la minería, la agricultura y la ganadería, el mar y sus recursos, los bosques, la conquista y colonización de la Amazonía, y la fauna. En esta parte, se identifican las raíces de muchos problemas ambientales, como el agotamiento de recursos y procesos de contaminación, cuyos efectos subsisten hasta nuestros días como pasivos ambientales. Además, se analiza cómo la minería y la agricultura fueron impactadas seriamente en los momentos de las luchas por la Emancipación.

En cuarto lugar, “Ciudades y ambiente. Legislación ambiental” presenta la problemática ambiental que desafiaba a las ciudades coloniales en los siglos XVIII y XIX, particularmente Lima. Asimismo, presenta la legislación ambiental aprobada por diversos actores: en un primer momento, la Corona española, los virreyes y los cabildos; más tarde, los poderes Legislativo y Ejecutivo, a través de la aprobación de las leyes de las municipalidades y las constituciones políticas del Estado.

La quinta parte, “Alimentación y salud”, detalla la extraordinaria diversidad biológica y cultural del Perú. Se presenta la disponibilidad de especies de fauna y flora nativas que sustentaron la alimentación humana y el uso de plantas medicinales desde antes del Imperio incaico y durante la Colonia. También revisa los grandes aportes de nuestra agricultura a la alimentación mundial con productos como la papa y el maíz; finalmente, se aborda la utilización de plantas medicinales para beneficio de la salud, con especies de flora como la quina.

Finalmente, “Cultura y ambiente”, analiza el choque cultural entre la cosmovisión andina y la visión de los colonizadores sobre el ambiente y los recursos naturales. Un punto importante son las aproximaciones de la literatura (poemas, novelas, tradiciones y pregones) durante la Colonia e inicios de la República a los impactos de los terremotos e inundaciones asociadas al fenómeno El Niño; además, se hace una revisión de la comprensión literaria sobre el ambiente y los recursos naturales; finalmente, se presentan los aportes de las artes plásticas —la pintura, el grabado y la fotografía— para el mejor conocimiento de las características del territorio y los diversos usos que se dan a los recursos naturales.



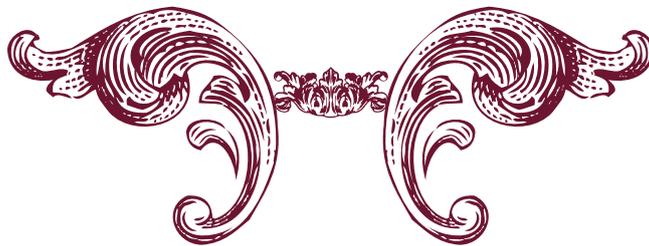
Referencias bibliográficas

- Bengoa, G. (1999). Siete notas sobre historia ambiental. *Theomai. Red de estudios sobre sociedad, naturaleza y desarrollo*. Recuperado de <http://theomai.unq.edu.ar/artbengoa001.htm>
- Cariño, M., Murrieta, J., & Contreras, W. (2012). Historia ambiental y geoturismo como estrategia de conservación en México. En A. Ivanova y R. Ibáñez (Coord.), *Medio ambiente y política turística en México*, tomo I, pp. 123-143. México D.F.: SEMARNAT-INE, AMIT, UABCS.
- Castro, G. (12 de noviembre de 2012) De la civilización y naturaleza. Notas para el debate sobre la historia ambiental latinoamericana. *Polis*, 10(2005). Recuperado de <https://polis.revues.org/7594>
- Chávez, C. (2009). Las ciudades en la historia ambiental. *Investigación Ambiental*, 1(2), pp. 197-201. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/627/ciudades>
- Gallini, S. (2015). Anotaciones acerca del Segundo Congreso Mundial de Historia Ambiental. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 5(1). Recuperado de www.fafich.ufmg.br/halac/index.php/periodico/article/view/160/170
- _____. (abril, 2009). Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina. *Nómadas* (30). Recuperado de http://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas_30_6_zs_aspectos_del_devenir.pdf
- _____. (2004). Problema de métodos en la historia ambiental Latinoamericana. *Anuario IHES*, (19), pp. 147-171. Recuperado de <http://www.docentes.unal.edu.co/sgallini/docs/Gallini%20AnuarioIHES%282%29.pdf>
- Camus, P. (2001). Perspectiva de la historia ambiental: orígenes, definiciones y problemáticas. *Revista Electrónica de Historia. Pensamiento crítico*, (1). Recuperado de http://www.pensamientocritico.imd.cl/attachments/074_p-camus-num-1.pdf
- McNeill, J. (abril, 2005). Naturaleza y cultura de la historia ambiental. *Nómadas*, (22), 12-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105116726002.pdf>
- Meléndez, S. (noviembre, 2002). La historia ambiental: aportes interdisciplinarios y balance crítico desde América Latina. *Cuadernos de publicación electrónica en historia, archivística y estudios sociales*, 7(19), 1-22.
- Morales, G., & Herrera J. (setiembre, 2015-febrero, 2016). Epistemología de la historia ambiental a través de una encuesta realizada en el VII Simposio de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental. *Guaruapava*, 5(1), 74-90.
- Rojas, A. (agosto, 2010). Reflexión sobre investigación en historia ambiental. *Reflexión* 89(2), 177-190. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/11606>
- Worster, D. (2008). *Transformaciones de la Tierra*. Montevideo: CLAES.
- Zarrilli, A. (2012). Prólogo. En A. Salomón, & A. Zarrilli, *Historia Ambiental, política y gestión ambiental. Perspectivas y debates* (Comp.), pp. 1-3. Buenos Aires: Ediciones Imago Mundi.



Parte 1

Descubriendo y describiendo el Perú





CAPÍTULO I

EL AMBIENTE EN EL PERÚ DEL SIGLO XVIII

La fórmula ideológica de los pensadores del siglo XVIII europeos transformaron las especulaciones renacentistas. El racionalismo europeo del Siglo de las Luces elucubra nuevas utopías al mismo tiempo que acaba con los mitos anteriores ya insostenibles frente a los progresos de la geografía y de la historia del nuevo mundo.

Estuardo Núñez. (1994). *Antología de viajeros*

No existen tierras extrañas. Es el viajero el único que es extraño.

Robert Louis Stevenson

1. El siglo XVIII

1.1. Cambios políticos en Europa y las colonias

A inicios del siglo XVIII, se produce la Guerra de la Sucesión Española. Tras 14 años de enfrentamientos en distintos escenarios europeos, España pierde la mayoría de sus territorios europeos extrapeninsulares. Estos pasan a manos de los aliados, liderados por Austria y Gran Bretaña, como compensación por la permanencia de los Borbones en Francia y España. El Tratado de Utrecht garantiza las pérdidas territoriales extrapeninsulares, así como la obligación de que ambas coronas borbónicas jamás descansen sobre una misma persona. La nueva dinastía en España tiene que afrontar la modernización de una potencia que arrastra más de un siglo de atraso y olvido del comúnmente llamado “declive español” del siglo XVII. Los Borbones intentan reformar sus nuevos dominios, tímidamente al principio; con Carlos III, también de la dinastía de los Borbones,

se produce de manera más agresiva. De este modo, a lo largo del siglo, muchas de las estrategias e instituciones francesas empiezan a ser trasplantadas a España. Se debe recordar que el siglo XVIII es el siglo del esplendor francés; la política de Luis XIV, el Rey Sol, ha iluminado hasta hace poco los escenarios europeos; la moda francesa se impone en todos los ámbitos; y el francés es la lengua internacional (Pimentel, 2001).

Como ha señalado Cañizares Esguerra (2005) a partir de la opinión de muchos intelectuales españoles, la pérdida de territorios españoles empieza desde el momento en el que se pierde la carrera para nombrar, descubrir y recordar especies, lugares y recursos frente a los avances exploratorios de otras naciones. Este interés lleva a los Borbones a emprender un desarrollo técnico en todos los campos. Durante el siglo XVIII, se fueron fundando una serie de instituciones, como la Real Academia Española, para el pulimento del idioma

patrio; la de Ingeniería Militar; la de Guardias Marinas, para el desarrollo de pilotos; la de Historia; la de Bellas Artes de San Fernando; el Jardín Botánico y la Oficina Botánica, para recolectar el patrimonio vegetal; y el Gabinete de Historia Natural, para desarrollar el estudio de dicha disciplina. Estos esfuerzos se ven acompañados de la creación de una serie de cátedras, círculos, salones y periódicos dedicados a la promoción cultural. Esta actividad empieza en la Península y pronto se extiende a los territorios de ultramar, donde se crean, con cada vez mayor frecuencia, academias, sociedades y colegios de inspiración técnica, llamados a extender estos intereses en los dominios coloniales. En el Perú, además de la Sociedad de Amigos del País, se proyectaron el Colegio de Minería, el Jardín Botánico y algunas otras instituciones que no llegaron a concretarse (Dean-Smith, 2005; Pimentel, 2001).

LOS REYES DE ESPAÑA MIRAN LAS RESERVAS AMERICANAS CON NUEVOS OJOS: SERÁN ESOS TERRITORIOS REVALORADOS LOS QUE SUMINISTREN LAS ENERGÍAS Y RECURSOS PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REINO.

SE TRATA DE RECONQUISTAR AMÉRICA, PERO NO POR LAS ARMAS, SINO A TRAVÉS DEL CONOCIMIENTO. LA CIENCIA ES EL INSTRUMENTO UTILIZADO PARA REVALORIZAR, ENTENDER Y POTENCIAR LAS COLONIAS AMERICANAS.

1.2. Cambios en el paradigma científico: la Ilustración

Generalmente, se asocia el inicio de la Ilustración con la publicación de las *Cartas persas* de Montesquieu (1721), en las que ya quedó establecida “gran parte de los futuros temas de debate” (Munck, 2001, p. 16). Lo acompañan Voltaire y Rousseau, quienes, desde distintas perspectivas, establecerán los alcances del movimiento, y Diderot, el gran propagandista del movimiento a través de la

Enciclopedia (1751). Actualmente, los estudiosos sostienen que los filósofos franceses influyeron en la Ilustración alemana, escocesa e italiana, lo que la convierte en un fenómeno mucho más extendido que solo al ámbito francés. La definición de “Ilustración” se irá volviendo cada vez más compleja en la medida en que los estudiosos encuentren su asombrosa variedad y contraposición, pero mayoritariamente coinciden en el uso de la razón en contra del oscurantismo. D’Alambert, en el “Prospecto” de la *Encyclopédie*, extendía el campo de acción de la Ilustración a prácticamente todos los temas humanos, como lo demostró a través de la variedad de artículos contenidos en la *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers* (1751). Kant, en su obra *¿Qué es la Ilustración?*, la definía como el esfuerzo del hombre para superar sus propias barreras del conocimiento, su puerilidad: “La Ilustración es la liberación del hombre de su culpable incapacidad. La incapacidad significa la imposibilidad de servirse de su inteligencia sin la guía de otro. Esta incapacidad es culpable porque su causa no reside en la falta de inteligencia sino de decisión y valor para servirse por sí mismo de ella sin la tutela de otro” (Kant, 1784, p. 1).

Más allá de los terrenos sociales en los que la Ilustración prestó invaluable servicios para demostrar la igualdad y la libertad del ser humano a través de su educación, es interés de esta obra prestar atención al estudio de la naturaleza por parte de esta corriente. Diversos científicos realizaron trabajos de gran importancia en varias regiones del planeta. Por ejemplo, Pierre Louis Maupertius, matemático y director de la Academia Real de Ciencias, viajó a Laponia para medir la esfericidad de la Tierra y, así, dilucidó el conflicto entre las teorías de Newton y Descartes. Buffon, director del Jardín del Rey en París, fue autor de una extensísima historia natural



en la que pretendió tratar los tres reinos de la naturaleza. Aunque no pudo concluir la parte sobre el reino vegetal, sí concluyó la referida al reino animal, en la cual incluyó al ser humano, y, prestando poca atención a los estudios bíblicos, señaló la cercanía entre los monos y los humanos. No menos importante fue el trabajo de Lavoisier, considerado el padre de la química, quien aplicaría la experimentación para comprobar sus teorías. Ellos, entre otros eminentes científicos, irían renovando el arsenal para la comprensión del mundo sobre la base de la experiencia y recopilación de casos, en lugar de fundamentarla en la autoridad de obras previas.

1.3. El renovado interés por los recursos americanos

El siglo XVIII marca un momento de inflexión importante: es un nuevo periodo de expansionismo europeo y la exploración de nuevos territorios va de la mano con su ocupación. Frente a regiones como Australia o la Polinesia —en proceso de descubrimiento—, América ya llevaba tres siglos de pertenencia a la Corona española. Sin embargo, los territorios americanos habían permanecido ocultos a la mirada científica europea. Crónicas y relatos posteriores a la Conquista resultaban ya demasiado crédulos o fantasiosos para la mirada inquisitiva del hombre del siglo XVIII. Se manejaban otros paradigmas de credibilidad distintos del método barroco de las autoridades. Una nueva hornada de testigos imparciales y progresivamente más técnicos tendría que develar los misterios de un territorio que volvía a convertirse para la ciencia en un “nuevo mundo”. La renovada preocupación de España por América no es un interés excepcional. Durante el siglo XVIII, se irán gestando las bases de la Primera Revolución Industrial. Las fechas no están claras: autores como Ashton, en su clásico

estudio *La Revolución Industrial* (Ashton, 1973), propone una fecha tan temprana como 1760 para el inicio de los cambios productivos, de la búsqueda de materias primas en territorios descubiertos y por descubrir, y de la apertura de nuevos mercados en territorios propios y ajenos. Algunos de estos elementos comienzan a gestarse con la firma del Tratado de Utrecht de 1713, en el que Inglaterra, en vez de preocuparse por adquirir nuevos territorios, impuso a España el Navío de Permiso para poder introducir anualmente 500 toneladas de sus productos (Clark, 1967).

La Revolución Industrial —que supuso el incremento en la producción, la mejora en los métodos mecánicos y tecnológicos, el incremento en la velocidad del procesamiento, y la necesidad de obtener mayores mercados para colocar esas crecientes producciones— se inició en Inglaterra y dejó sentir su repercusión en las postrimerías del siglo XVIII. Sin embargo, algunos de sus efectos se introducirían rápidamente en otros países, principalmente a inicios del siglo XIX, lo que los obligó a reaccionar con mayor o menor rapidez.

1.4. Las reformas borbónicas

España, lejos de iniciar una revolución industrial, reaccionó frente a una serie de políticas inglesas y de otras potencias en el siglo XVIII. Un ejemplo importante será la dura y constante lucha que las autoridades hispanoamericanas llevarán a cabo contra el creciente contrabando propiciado por las demás potencias europeas. Otra muestra son las expediciones a sus distintos territorios coloniales como una forma de señalarles a Inglaterra y a otras potencias que aún mantenían el control sobre esos territorios y esos mares. Una gran expedición de circunnavegación como la de Malaspina (1789-1794)



no se hubiera podido realizar sin la práctica que significó una serie de expediciones de menores alcances. Se debe aclarar que viajes previos, como los de Olivares y Quiroga (1745), Perler (1768), Haedo y Domonte (1770), Boenechea (1772-1773), Bodega y Quadra (1775 y 1779), Martínez y Haro (1788), Córdova (1785-1788), Moraleda (1786-1801), Elizalde (1791-1792) y Caamaño (1792), aun careciendo de las proporciones y fines propagandísticos de la monarquía ilustrada española, realizaron importante investigación científica y cartográfica en la región; además, sirvieron como antecedente y entrenamiento para la expedición de Malaspina. Es relevante señalar que Lima, por aquellos años, no fue solo receptora de expediciones, sino la base desde donde se prepararon importantes misiones en el Pacífico hispánico. Baste mencionar el reconocimiento que Haedo y Domonte hicieron a la isla de Pascua, bautizada como “ínsula de San Carlos”, partiendo desde el Callao (1770). Asimismo, Bonaechea reconoció Tahití (Otaiti) partiendo del mismo puerto peruano (1772-1773), Bonaechea y Gallangos salieron también del Callao para poblar Tahití (1774-1775) y Caamaño zarpó del Callao a la Alta California (1792) (Cerezo, 1984).

La Corona española irá desarrollando, durante el siglo, un ambicioso plan de innovaciones que abarcarán ámbitos muy diversos de la vida virreinal. Son conocidas como las “Reformas Borbónicas” y llegarán a su máxima expresión durante el reinado de Carlos III (1759-1788), quien, rodeado de un selecto grupo de asesores ilustrados, emprenderá la reorganización de sus dominios americanos. Las reformas intentarán centralizar el poder real, disminuir los privilegios locales (que beneficiaban a los criollos), y mejorar la administración, la defensa (creación de milicias), el recojo de los impuestos y la organización del clero (privilegio del clero secular),

entre otras transformaciones. En la práctica, significaron el desmembramiento del Virreinato del Perú para crear los de Nueva Granada y Río de la Plata, y la implantación del nuevo sistema de intendencias, que reemplazaba a los corregidores. Además, se aumentaron las tasas impositivas y se crearon aduanas internas; a su vez, se abrieron puertos y plazas comerciales, lo que rompió el monopolio comercial limeño. Finalmente, se expulsó a los jesuitas, decisión que tuvo mucha influencia en el ámbito educativo. Estas medidas generaron gran descontento entre las poblaciones locales que se sintieron agraviadas por los cambios y que, muy a la larga, las llevaría a sentir deseos autonomistas (Fisher, 2000).

A comienzos del siglo XVIII —momento de la génesis de muchos de estos procesos—, la actividad científica española se vio fuertemente impulsada por el interés de Francia en los territorios hispanoamericanos. De hecho, antes de que se lanzara la célebre misión francoespañola de 1735, ya algunos exploradores franceses habían establecido contacto con estos territorios. El fraile bearnés Louis Feuillée recibiría el honor, negado a tantos franceses anteriormente, de recorrer el territorio del Virreinato del Perú. En su *Journal des observations physiques, mathématiques, et botaniques*, dejó constancia de muchas mediciones y observaciones sobre historia natural y botánica realizadas mientras buscaba los especímenes medicinales “con la que los salvajes hacen la guerra a sus enfermedades” (Feuillée, 1714, dedicatoria). Feuillée no solo describiría plantas medicinales y comestibles, sino que haría mediciones astronómicas para situar puntos de interés, estimaciones climáticas continuas y descripciones del paisaje de la costa, y se interesaría por el fenómeno de la corriente de aguas frías del Pacífico Sur casi 90 años antes que Humboldt (Feuillée, 1714).



Otro francés, Amadeo Frezier, en su *Relation du voyage de la mer du sud aux côtés du Chile et du Pérou* puso en duda y criticó muchos de los cálculos astronómicos, y las descripciones y nomenclaturas botánicas realizadas por el fraile. Feuillée contestó estas refutaciones en su publicación de 1725, lo que terminó en un debate que, más allá de los insultos mutuos, sirvió para generar un enorme interés por las riquezas americanas y por el tema peruano en particular. La necesidad de tener un especialista botánico, capaz de identificar la preciada quinina y otras especies útiles del Perú, ocasionó que, a la muerte de Feuillée en 1732, sus pares de la Academia de Ciencias empezaran a barajar la necesidad de enviar una nueva expedición al Virreinato del Perú. Si la quinina y la botánica eran los intereses de la expedición, la disputa sobre la esfericidad de la Tierra daría el pretexto para su realización (Pelayo, 2003; Cañizares Esguerra, 2001).

1.5. La geografía y el avance científico

A partir del siglo XVII, con el descubrimiento e incorporación de nuevos territorios, así como con las dificultades para facilitar la navegación, el establecimiento de rutas comerciales y la consolidación del poderío naval plantearon nuevas demandas de conocimiento. Por un lado, se requería de mayor información acerca de los territorios propiamente dichos; por otro, se necesitaba afinar la medición y la aproximación matemática de lo que terminaría conociéndose como geodesia y cartografía.

Ccente (2003) menciona que, hasta antes de 1650, la geografía carecía de una ordenación general y que esta divagaba entre los relatos de cronistas, muchos de ellos plagados de relatos fantasiosos y descripciones de aventuras que dejaban de lado las explicaciones de diversos fenómenos físicos que

ayudaran a revelar los nuevos descubrimientos. Así, a partir de 1650, la publicación de la *Geographia generalis* de Bernhard Varenius, conocido como “Varenius”, establece un nuevo orden para la geografía. Para Varenius, la geografía general es, esencialmente, una geografía física y astronómica, que se ocupa de la Tierra en su conjunto y en la que las relaciones humanas solo aparecen en la parte regional o especial. Ccente (2003) también señala que, en el propio siglo XVII, a partir del interés del estudio de los fenómenos particulares de la superficie terrestre, surgen nuevas disciplinas, como la geología, la botánica, la geodesia, la meteorología, la oceanografía, entre otras. A partir de la eclosión de estas nuevas ciencias, la geografía, concebida por Varenius como un estudio integrador, pierde contenidos.

Gracias al desarrollo de las ciencias naturales, se plantea una nueva forma de concebir la geografía, principalmente por los aportes de Humboldt. Él emprende un proyecto científico que permite la integración de las distintas disciplinas que estudiaban el medio natural. Estas, en un primer momento, dieron forma a la geografía moderna, pero, en realidad, fueron las bases científicas de una nueva disciplina científica que se cristalizaría durante la segunda mitad del siglo XX: la ecología.

Ccente (2003) señala que, a partir del siglo XIX — con la Revolución Industrial y el colonialismo —, se institucionaliza la geografía moderna con el impulso de las sociedades geográficas. El autor afirma:

En este periodo se inicia una desenfrenada carrera por conocer y dominar el espacio terrestre, se trata del estudio y conocimiento científico de los territorios desconocidos y los pueblos que los habitan, se explora América, Alaska, las



grandes llanuras del oeste americano, la Amazonía y las tierras al sur de las pampas argentinas; en Asia se explora al norte del Himalaya, también Australia y las islas del Pacífico, pero sobre todo África interior. Al concluir el siglo XIX se inicia la exploración a los polos. (2003, p. 97).

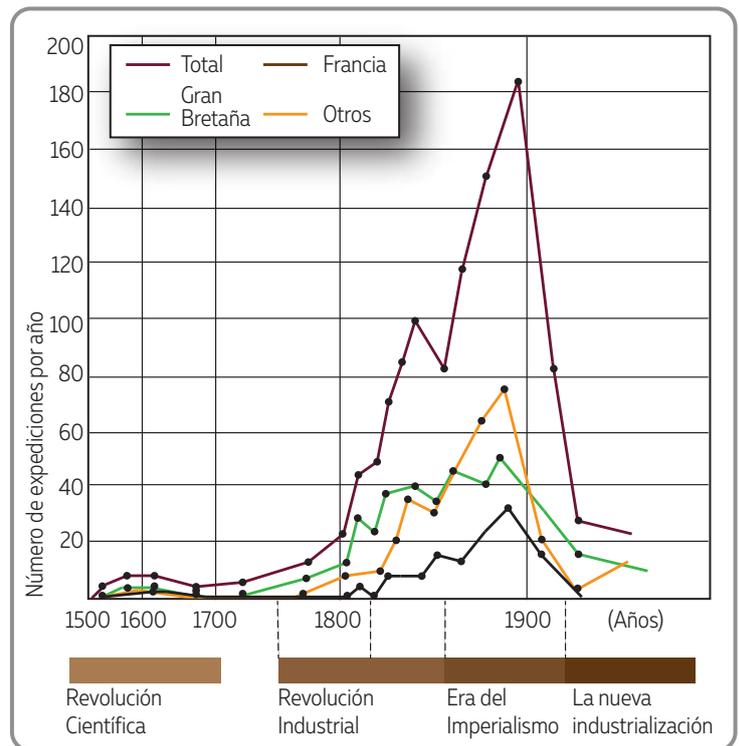
2. Las expediciones científicas

2.1. La expedición geodésica franco-española de 1735

El Gobierno francés pidió a Felipe V el permiso para recorrer los dominios hispánicos con el fin de realizar los experimentos pertinentes acerca de los límites de la esfericidad de la Tierra y presentó un selecto grupo de científicos liderados por el astrónomo Louis Godin, el geógrafo y químico Charles de la Condamine, y el botánico y naturalista Joseph de Jussieu. Completaban el equipo el cosmógrafo Jean Baptiste Godin des Odonais, el matemático y físico Pierre Brouger, el ingeniero de minas y cartógrafo Jean Joseph Verguin, el geógrafo Jacques Couplet-Viguiet, el cirujano Jean Séniergue, el dibujante Jean Louis Morainville, y el mecánico y relojero Theodor Hugot. La Corona española decidió romper su aislacionismo mediante la concesión del permiso y la nacionalización del contingente; además, agregó a los jóvenes marinos Jorge Juan y Antonio de Ulloa. La expedición geodésica partió de La Rochelle el 16 de mayo de 1735 e inició sus labores en Quito al año siguiente (Núñez, 1989; Pelayo, 2003).

La expedición trabajó hasta 1743 y sus resultados fueron presentados ante la Real Academia de Ciencias en 1744, siete años después de que se expusieran los resultados de la expedición paralela a Laponia. La Condamine debió esperar el fin de las mediciones

Expediciones geográficas del siglo XVI al XX

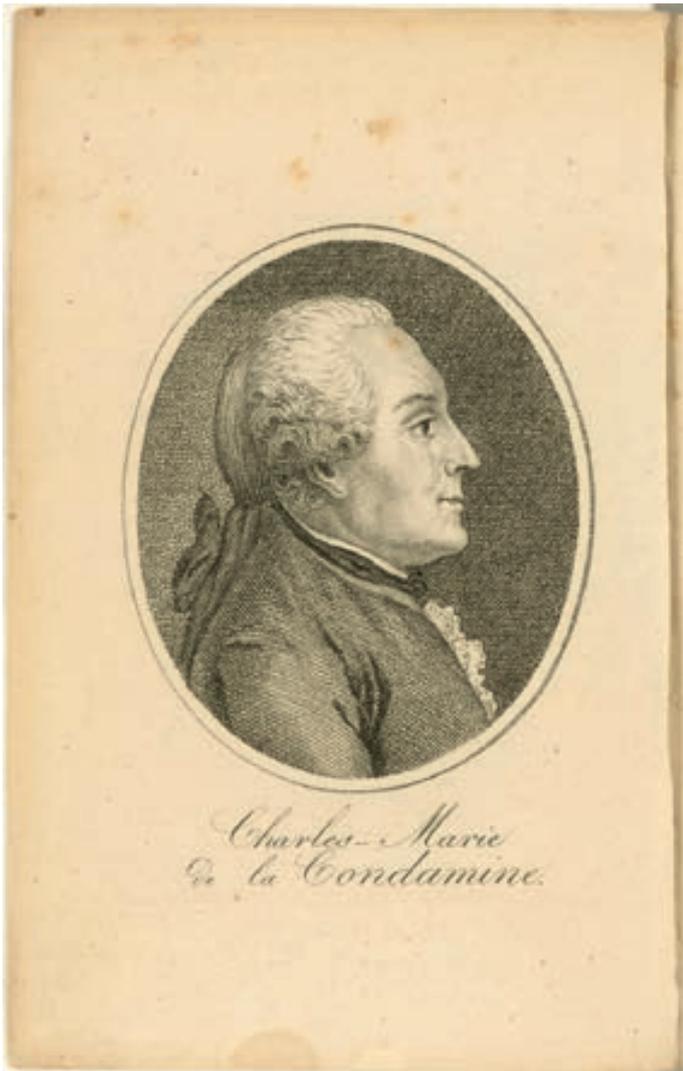


Fuente: Ccente (2003)

de la expedición en 1743 para poder internarse en la región amazónica durante 128 días en busca de la ansiada chinchona o quinina. Asimismo, deseaba profundizar en estudios geográficos de la cuenca amazónica, señalar hitos geográficos con modernos métodos de mediciones astronómicas, medir profundidades y caudales, y encontrar vías de comunicación fluvial con otras áreas de América. El expedicionario llevaba el mapa *Del gran río o Amazonas con las misiones de la Compañía* que había publicado en Quito el Padre Fritz (1707); la intención de La Condamine era ampliar, corregir y profundizar dicho trabajo (Núñez, 1989; Lafuente & Estrella, 1993; Lafuente & Mazuecos, 1987).

Su memoria *Sur l'arbo du quinquina* dejó testimonio de este viaje que le permitió recoger especímenes de la quinina e intentar una fallida aclimatación en Francia. Linneo pudo clasificar esta planta con el nombre científico de *Cinchona* gracias a estos dibujos.





Charles Marie de la Condamine (1701-1774)
Fuente: The John Carter Brown Library

Consciente La Condamine de su poca preparación en el tema, pidió ayuda a Jussieu, el botánico de la expedición, quien solamente pudo seguir sus pasos años más tarde. Jussieu acabaría redactando su propia *Description de l'arbre à quinquina*, que recién se publicó en 1936. El viaje por el Amazonas fue realizado de forma apurada, ante el temor de que Bouger llegase a París antes que él y diera a conocer en la solemne sesión pública anual de la Academia los resultados de la expedición (Lafuente & Estrella, 1993; Lafuente & Mazuecos, 1987). La Condamine, finalmente, presentó los resultados

de su viaje ante la Real Academia de Ciencias el 7 de noviembre de 1745 bajo el título *Relation abrégée d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale*, publicada ese mismo año. La sugerente relación del viaje amazónico de La Condamine —en el que encuentra pueblos no contactados por europeos, describe animales y vegetales ansiados, como la quinina, o ignotos, como el caucho, e incluso busca a las míticas Amazonas— encendió la imaginación de los europeos y convirtió a La Condamine en el verdadero vocero de la expedición.

Como se mencionó, la expedición llevaba una contraparte española: los dos jóvenes tenientes de marina Jorge Juan de Santacilia, y Antonio de Ulloa y de la Torre Guiral. Ellos debían ser el nexo de la expedición francesa con las poblaciones locales, como interlocutores y facilitadores, pero, también, como filtro que impidiera el espionaje y el contrabando. Debían, asimismo, convertir los frutos de la expedición en un producto hispánico. Aparecieron, de este modo, la *Relación histórica del viaje a la América meridional*, firmada por Antonio de Ulloa, y las *Observaciones astronómicas y físicas en los Reinos del Perú*, rubricada por Jorge Juan ambas de 1748. La primera obra tenía un carácter descriptivo de los territorios y las costumbres; la segunda era de orden esencialmente científico, al dar cuenta de las mediciones realizadas por los marinos españoles (Lladó, 1984).

Se asocia a Antonio de Ulloa más con las especulaciones políticas que vertió en *Noticias secretas de América* que con el estudio del medio ambiente; sin embargo, en la *Relación histórica del viaje a la América meridional*, dedica su atención a las peculiaridades del territorio que describe, como el suelo y su relación con la agricultura, los terremotos, el clima, las aguas, los minerales, entre otros; ello convierte a su obra en un verdadero tratado medioambiental.

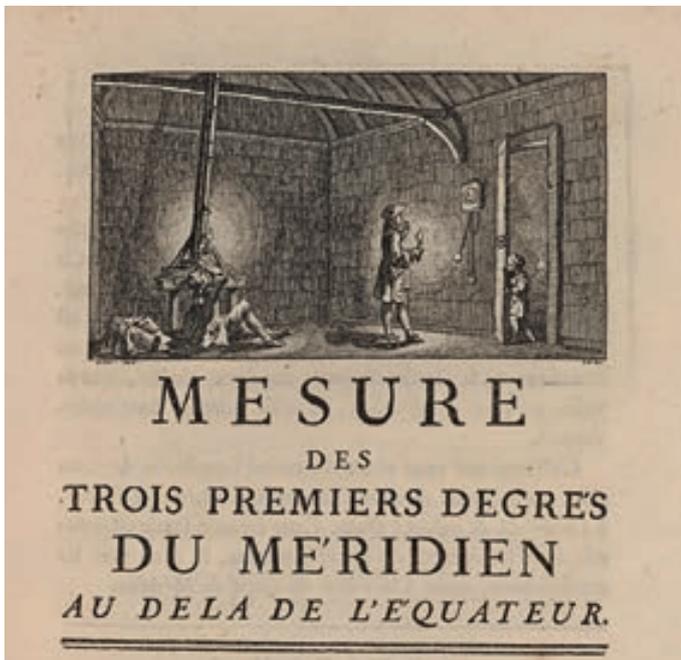


LAS APRECIACIONES DE ANTONIO DE ULLOA EN *RELACIÓN HISTÓRICA DEL VIAJE A LA AMÉRICA MERIDIONAL (1748)*, SOBRE EL SUELO Y SU RELACIÓN CON LA AGRICULTURA, LOS TERREMOTOS, EL CLIMA, LAS AGUAS, LOS MINERALES, ENTRE OTROS, CONVIERTEN SU OBRA EN UN VERDADERO TRATADO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

El investigador prestó atención al reciente terremoto limeño de 1746, el cual describió. Sin embargo, a diferencia de los demás relatores, documentó el maremoto que dañó no solo al Callao hasta hacerlo desaparecer, sino que devastó los puertos de Cavallas, Guañape, Chancay, Huaura, y los valles de Barranca, Supe y Pativilca: “aunque los cadáveres descubiertos llegaban a las 1300 personas, fueron no pocas las que sin piernas o sin brazos fueron víctimas de la tragedia” (De Ulloa, 1748/1984, p. 108). Da a conocer que, la noche del sismo, “reventó en Lucanas un volcán y la mucha agua que despidió causó una gran inundación [...] y otros tres [reventaron] en Patas de Caxamarquilla” (De Ulloa, 1748/1984, p. 108). Además, observó las aguas subterráneas en la costa y encontró una capilaridad

de la tierra; como dudó de si se trataba de aguas del mar que subían o de los ríos que bajaban, estudió los puquios y atribuyó la fertilidad de las tierras a este fenómeno (De Ulloa, 1748/1984). De Ulloa fue el primer estudioso que dedicó su atención *in extenso* al guano de las islas, sustancia con la que calientan las tierras en Chancay y otras partes del Perú:

Estos pájaros llamados guanaes y su estiércol guano, después que han estado pescando todo el día en el mar van a hacer su dormida en todas aquellas islas cercanas a la costa y siendo tal su muchedumbre que cubren el terreno, es a proporción el estiércol que dejan en ellas: con el calor del sol dejan una costra que se aumenta diariamente y como es tanta su abundancia aunque es mucho lo que se saca, nunca se apura [...] algunos están persuadidos a que este guano sea puramente tierra, con la propiedad y propensión de calentar las otras con quienes se mezcla, pues le hallan tanto en la superficie como en lo más hondo de las islas... yo he estado en las islas y el insoportable mal olor no dejaba duda de lo que era. (De Ulloa, 1748/1984, p. 105).



La medición de los tres primeros grados de longitud en el hemisferio sur (La Condamine, 1751)
Fuente: The John Carter Brown Library

Como ha quedado anotado anteriormente, el arribo de la expedición geodésica de 1735 significaría para los territorios americanos un influjo de aire nuevo en términos científicos. La medición astronómica se estableció como un estándar para la localización de puntos geográficos específicos y el uso de instrumental científico para la observación de la naturaleza se volvió la norma, que pronto se impuso entre los científicos locales (Seiner, 2004).



2.2. El creciente interés por la botánica

La expedición de La Condamine había ocupado una parte de sus esfuerzos al tema botánico; sin embargo, la siguiente expedición estaría centrada principalmente en este tema. En 1776, el Gobierno francés propuso a España realizar una nueva expedición botánica franco-española, cuyo proyecto era visitar el Perú y Chile. Tras arduos preparativos, zarpó el 4 de noviembre de 1777. El componente francés era el reconocido médico y naturalista Joseph Dombey, quien, nuevamente, estaría acompañado por una contraparte española: los jóvenes e inexpertos expedicionarios Hipólito Ruiz y José Pavón, puestos a cargo de la empresa. Con ellos, llegaría, por vez primera, al Virreinato del Perú la llamada botánica sexualista o sistema linneano, que desplazaría a la ya superada metodología de Tournefort.

La expedición estuvo llena de desencuentros y los exploradores no pudieron coordinar sus trabajos adecuadamente. Dombey regresó a Europa en 1785, tres años antes que los expedicionarios Ruiz y Pavón. La suerte le fue notablemente adversa: luego de que gran parte de sus apuntes y herbarios fueran confiscados en España, se le hizo firmar una cláusula según la cual el resto no podría ser publicado en Francia antes de que apareciera la edición española. Los apuntes de Dombey sobre arqueología, botánica, etnología y costumbres del Perú acabaron dispersos y quemados cuando, a su regreso a Francia, sufrió un agudo cuadro depresivo. Felizmente, sus herbarios habían quedado cuasi confiscados en poder del conde de Buffon. Este se los concedió a L'Heritier y dispuso su publicación inmediata en Londres; así, burló el convenio firmado por Dombey. La carrera por adjudicarse los descubrimientos botánicos era tan importante que incluso



Plumeria bicolor (Ruiz y Pavón, 1794)
Fuente: plantillustrations.org

bien valía el riesgo de un incidente diplomático (Hamy, 1905; Steel, 1982; Cabello Carro, 1989; Rodríguez Nozal, 2003; Macera, 1999).

Los españoles Ruiz y Pavón recibieron encargos referidos a la aclimatación de plantas americanas al territorio español. Las instrucciones de 1779 revelaban claramente este interés:

Si cada paquebot [...] trajera alguna planta de aquellas regiones, nos haríamos dueños en pocos años de la mayor parte de las riquezas vegetales de la América española, que tienen sobre los minerales la ventaja de poderse propagar y multiplicar al infinito una vez poseídas y connaturalizadas. (Gomez Ortega, 1779, p. 22).



Debían recoger plantones para trasplantarlos en el Jardín Botánico de Madrid, así como semillas que se irían sembrando paulatinamente según lo necesitaran los estudios botánicos, de modo que pudieran perfeccionar sus descripciones una vez retornados de sus expediciones. No debían descuidarse los “esqueletos” para los herbarios, base de la recopilación, ni las anotaciones sobre su origen, nomenclatura y utilidad. Debían realizar dibujos de los especímenes estando frescos “[...] y en su color y verdura natural pues en dejando pasar mucho tiempo después de cogidas se ajan y desfiguran” (Ruiz, 1931, pp. 369-371).

Si bien Ruiz y Pavón debían estudiar posibles variedades comestibles, el centro de sus instrucciones se referían principalmente a la quinina, y a otros febrífugos y antivenéreos. Los expedicionarios permanecieron en América hasta 1788, casi por una década. Los agregados José Tafalla, Francisco Pulgar y Juan Manzanilla les tomaron la posta en América para suministrar los elementos necesarios con el fin de completar la información que Ruiz y Pavón procesaban en la Oficina Botánica de Madrid. Finalmente, Hipólito Ruiz dio a conocer más de 13 variedades de quinina, lo que supuso que entablara un largo debate con Celestino Mutis. Sus descubrimientos fueron presentados en su célebre *Quinología* (1791) y *Suplemento a la quinología* (1801). Ruiz, además, describió otras especies como la coca, la canchalagua, la calaguala y el bejuco de la estrella, especies todas con virtudes medicinales. La gran labor de esta expedición se coronó con la publicación de la *Flora peruviana et chilensis*, obra de la que aparecieron tres de los doce volúmenes proyectados (González & Rodríguez, 2003; Rodríguez Nozal, 2003).

Hipólito Ruiz ha dejado en su *Relación histórica del viaje* un preciso estudio de las aguas en la cuenca limeña y su influencia en el medio ambiente:

Los ríos que riegan estas campiñas son el Rímac, el del Carabaillo y el de Lurín que baxan de la cordillera de Canta y Huarochirí, en tiempos de aguaceros de la sierra por deshacerse mucha nieve, abundan de aguas dichos ríos y dan lo suficiente para regar todo aquel dilatado valle de chacras, pero en tiempo de seca escasea mucho el agua [...] por no llover jamás sino una espesa neblina que llaman garúa y el viento sur que es del mar domina y los de la sierra próxima van altos y no pueden hacerle oposición, no hay lugar de que se resuelvan en lluvia los vapores que forman las garuas [...] de lo dicho viene el no verse los cerros de la costa poblados de bosques sino de cortas matas y yerbas, que solo nacen y no en todos cuando caen las garúas; pues no hay mas aguas que las que traen los ríos que baxan de las cordilleras o brota algún manantial, procedente también de ellas. Así es el río Rímac que atraviesa por esta ciudad, después de pasar lavando los minerales de la provincia de Huarochirí y el gran puquio o manantial que por un gran acueducto subterráneo se conduce a Lima, para el abasto de las fuentes. No hay laguna, sino una u otra corta que se forma del desagüe de las acequias rurales como es la que llaman Villa donde poco ha se ha descubierto sulfato de Magnesia del que al día de hoy se abastecen las boticas de Lima. (Ruiz, 1952, pp. 5-7).

2.3. La expedición político-científica de Malaspina

La expedición de Alejandro de Malaspina (1789-1794) fue una reacción directa de España a las expediciones de Bouganville (1766-1769), Cook (1768-1777) y La Pérouse (1785-1788). Quedaba claro que el océano Pacífico había dejado de ser un dominio exclusivo español y que su uso se veía fuertemente comprometido por la falta de una

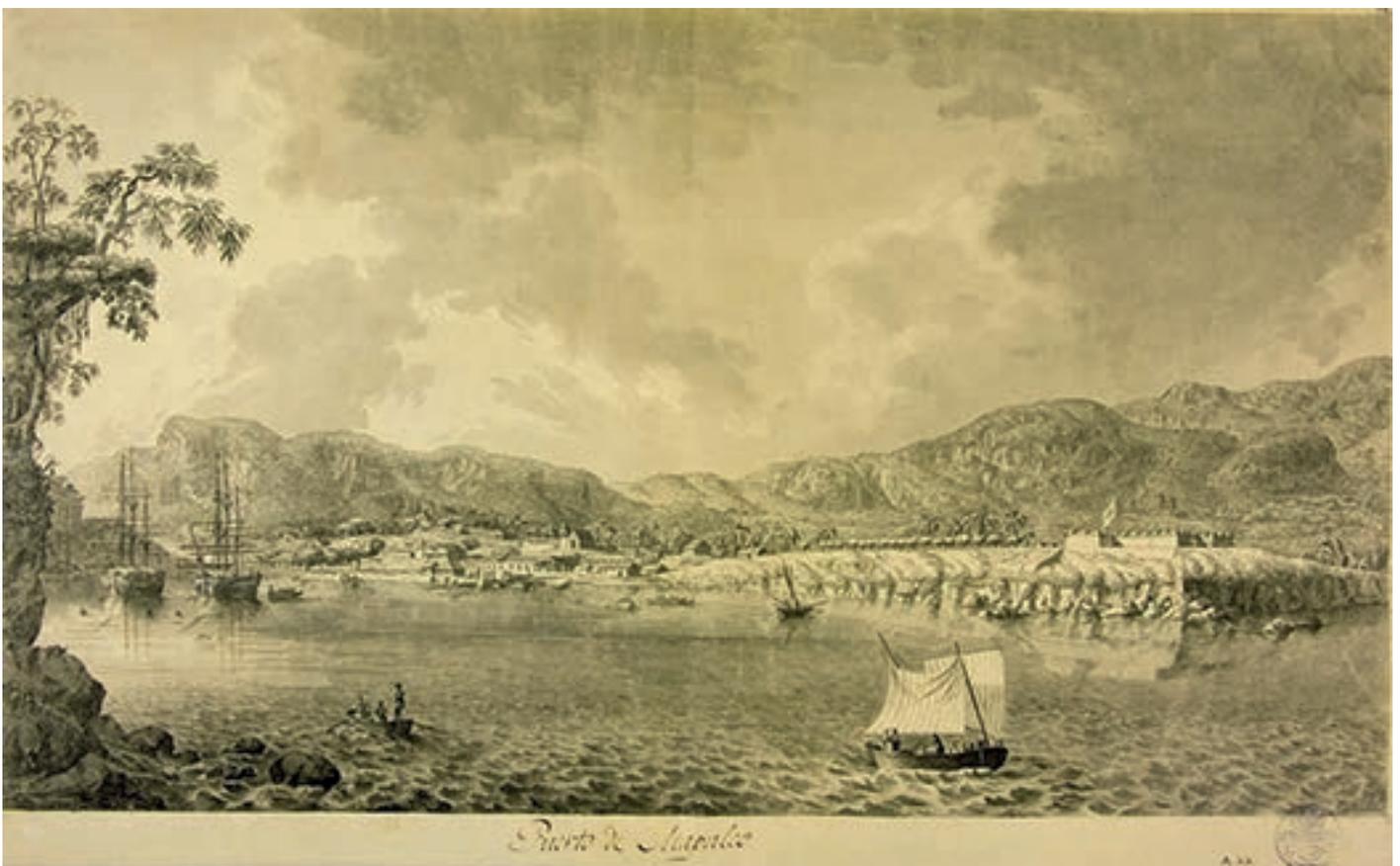


presencia real de las flotas españolas, de un conocimiento cartográfico e hidrográfico modernos, y de un conocimiento ilustrado de los territorios involucrados. No fue casual que se bautizara a las dos corvetas construidas *ex profeso* para esta expedición como la “Descubierta” y la “Atrevida”, los mismos nombres de las naves utilizadas en el tercer viaje de Cook: la *Discovery* y la *Resolution* (Cerezo, 1984; Núñez 1989).

Malaspina (1754-1810) estuvo acompañado por un selecto grupo de marinos pertenecientes a la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz entrenados en ciencias náuticas, cartografía, hidrografía y astronomía en el Observatorio Astronómico de Cádiz con la tarea de elaborar cartas hidrográficas de las zonas más alejadas de América; estas servirían para hacer fácil y segura la navegación mercantil, lo cual

SE FIJABA COMO UNO DE LOS OBJETIVOS DE LA EXPEDICIÓN AVERIGUAR LA SITUACIÓN DE LAS REGIONES EN RELACIÓN CON SU NIVEL DE PROSPERIDAD Y LAS POSIBILIDADES COMERCIALES QUE TENÍAN PARA EUROPA.

estrecharía las comunicaciones entre la metrópoli y sus colonias. Asimismo, se fijaba como fin de la expedición averiguar la situación de las regiones en relación con su nivel de prosperidad y las posibilidades comerciales que tenían para Europa. La ruina política de Malaspina al cabo de su expedición pareciera estar relacionada con las especulaciones políticas sobre la prosperidad o la decadencia de los reinos. En dicho informe, abogaba por un régimen propio para las colonias basado en su autonomía y presentaba ideas demasiado liberales para el momento: la recomendación de una “emancipación moderada” con una prudente dependencia de la Monarquía (Plan General, 1788; Núñez, 1989; Cerezo, 1984).



Entrada de las corbetas Descubierta y Atrevida al puerto de Acapulco en 1791
Fuente: <http://www.xn--cartadeespa--khh.es/index.php?seccion=0&reportaje=610>



El contingente científico de la expedición estaba compuesto por el naturalista Tadeo Haenke, profesor de Botánica en la Universidad de Praga y traductor de Linneo. Lo acompañaban el también naturalista Luis Née y Antonio Pineda, un marino especializado en historia natural y *física* experimental. La expedición contaba con selectos dibujantes, como Juan del Pozo, José Guío, Juan Ravenet y Fernando Brambilla. Resultaba curioso que las instrucciones señalaban que los capellanes elegidos debían ser aficionados a las ciencias para poder ayudar en el recojo de información cuando quedaran libres de sus tareas religiosas (Muñoz Garmendia, 1984; Cerezo, 1984).

El recorrido comprendió Cádiz, Montevideo, Río de la Plata, Islas Malvinas, Patagonia, Estrecho de Magallanes, costas de Chile, costas e interior del Perú, costas de la Nueva España, Nutka, Alaska, Acapulco, Manila, Nueva Zelandia, Australia, Callao y Cádiz. Lima tuvo importancia como base de operaciones; será en esta escala donde se acopiará toda la información recogida hasta el momento:

Reunidos todos los Trozos en esta capital, coordinados todos los planos, memorias, derroteros para después de una cabal confrontación con cuantas noticias útiles podamos rastrear, se remitirá por duplicado a Madrid el total de la obra hecha hasta entonces para que no se exponga a los riesgos de una pérdida en los viajes sucesivos de las Corbetas. (Proyecto General, 1788; Cerezo, 1984, 143; Núñez, 1989, p. 163).

Malaspina decidió que utilizaría como centro de operaciones la casa de reposo de los Padres de la Buena Muerte, en la Magdalena; en su primera entrevista con el virrey, pidió la cesión del predio. A este emplazamiento ordenó Malaspina llevar

“todos los instrumentos astronómicos y geodésicos, los acopios de historia natural y la mayor parte de los libros y los planos [...] y ya desde la primera tarde quedó armado el cuarto del péndulo” (Malaspina, 1987, p. 168). En realidad, no era el primero en descubrir las bondades del recinto: dicho convento fue lugar privilegiado para la investigación de los naturalistas, pues habían ya pasado por allí los viajeros Jorge Juan y Antonio de Ulloa (c. 1740), y los botánicos Hipólito Ruiz y José Pavón (c. 1780). El cartógrafo de la expedición, Felipe Bausá, se estableció en el Observatorio Astronómico de La Magdalena, cerca del Callao, desde donde organizó sus observaciones, que quedarían registradas en su obra *Descripción del Perú*.



Dibujo de lúcuma (1725)
Fuente: John Carter Brown Library



2.4. La expedición mineralógica del barón de Nordenflicht

La expedición mineralógica del barón de Nordenflicht formó parte de un esfuerzo mayor de la Corona por modernizar la minería en el Nuevo Mundo. El ministro de Indias, José de Gálvez, alertado de las ventajas del nuevo método de amalgamación conocido como los “barriles de Born”, envió al científico Fausto Elhuyar a Viena con cinco expertos metalúrgicos españoles para aprender los nuevos métodos que permitían un gran ahorro del costoso mercurio. Allí se reclutó a técnicos alemanes y se empezó a preparar los equipos de peritos que irían a los distintos virreinos americanos. La misión mineralógica destinada al Perú estaba dirigida por Furchtegott Leberecht Nordenflicht (1738-1815), quien recibió unas imprecisas instrucciones orales, que posteriormente le impedirían un descargo efectivo (Núñez, 1989; Fisher, 1977). El vago encargo original de la misión era dictaminar la viabilidad de las operaciones mineras en Huancavelica, cuya producción había disminuido alarmantemente, y plantear la modernización de las técnicas extractivas en la localidad.

La expedición llegó a América en 1788 por la vía de Buenos Aires. El grupo de quince especialistas alemanes fue recibido por el virrey marqués de Loreto, quien manifestó su deseo de que, aprovechando su paso por Potosí rumbo al Perú, realizara un informe sobre la situación del socavón y del método de amalgamación en ese asiento mineral. Era lógico el interés del virrey frente a la muy importante mina recientemente desgajada del Virreinato del Perú e incorporada al del Río de la Plata. La actuación de la misión en Potosí, desde inicios 1789, no se encontraba entre sus instrucciones originales, pero, ante las pruebas de la máquina

de barriles de Born en Potosí y el entusiasmo generado entre los mineros por las ventajas iniciales de las pruebas llevadas a cabo, todo lo demás parecía ser secundario. Al año siguiente, los resultados de campo no igualaban a los de laboratorio, por lo que la emoción desapareció totalmente.

El retraso de la expedición causaba preocupación en Lima, como lo atestiguan las reiteradas cartas enviadas desde Lima por el virrey Teodoro de Croix en las que instaba a sus miembros a trasladarse lo antes posible a Huancavelica (Fisher, 1977; Povea, 2014). Luego de su llegada en 1790 a dicha localidad peruana, se procedió al reconocimiento del cerro mineral. Nordenflicht se percató de la precariedad de la situación de la mina, aquejada por la baja ley del mineral superficial explotado, el caos del régimen de laboreo y el desorden estructural, hechos que demandaban una solución integral. Esta suponía una reingeniería y rediseño de los socavones, así como nuevos métodos de minado, transporte y acarreo. Nordenflicht consideraba que, recién entonces, podía ocuparse de los problemas de la molienda y metalurgia del mercurio.

Dentro de las reformas necesarias, el barón determinó que se construirían diez ingenios hidráulicos y se introducirían las nuevas máquinas de barriles para la molienda apelando también a la fuerza de las aguas. Solo luego de ello, se determinaría el número de hornos necesarios: unos ocho hornos dobles según el modelo de la mina de azogue de Idria en el Imperio austriaco. Sin embargo, aún había un nuevo problema: la falta de leña para combustible obligaba al uso de ichu, cuya combustión no generaba las mismas temperaturas. Nordenflicht aseguró que podría hallar una solución a dicho problema creando un sistema híbrido entre la tecnología europea y la andina, pero no dejó





Casa de la Perricholi alquilada al barón de Nordenflich para instalar su laboratorio
Cortesía de la Biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Perú

resuelto el tema. Finalmente, en la proyección del barón, el asiento debería contar con un laboratorio mineralógico para establecer la ley del mineral y un juzgado de minas para resolver litigios sin tener que recurrir a la capital del virreinato (Povea, 2014).

Nordenflicht estimaba que la duración de la renovación de las minas duraría unos dos años, para los cuales había que tener reservas de azogue y utilizar las minas de Pucará que él había identificado como generadoras de mercurio. El costo sería de unos 220 389 pesos, monto que el virrey Gil de Taboada y la Junta Superior de la Real Hacienda consideraron aceptables. La aprobación se otorgaba siempre y cuando Nordenflicht personalmente se encargara de las obras, lo que ya era un problema,

pues este había mencionado en su informe “que no tenía intención de regresar a Huancavelica y sugirió que dicha misión se confiase a [su asistente] Mothes” (Fisher 1977, p. 132; Povea, 2014).

Entre tanto, la opinión pública, extremadamente interesada por el tema mineralógico y la decadencia minera, comenzaba a cambiar. En su discurso *Decadencia y restauración del Perú*, Hipólito Unanue se preguntaba: “¿Adónde están los fecundos minerales cuya fama conmovía a los cuatro ángulos del Globo y reunía sobre nuestras heladas cordilleras las naciones todas del Orbe sedientas de sus riquezas?” (*Mercurio Peruano*, 1793, p. 89). Por la época de la entrega del informe de Huancavelica, apareció en *Mercurio Peruano*, en cuatro





Cargador Minero de Cerro de Pasco.
Cortesía de la Biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Perú

fascículos, el informe de Nordenflicht sobre las minas potosinas (*Mercurio Peruano*, 1793). Las noticias señalaban que la técnica de Nordenflicht con los barriles de Born no generaba mayores beneficios. En Lima, se volvieron a realizar pruebas en 1793 contraponiendo un equipo de miembros de la expedición con uno de mineros criollos; salieron perdedores los alemanes. Ello se debió a que la merma de mercurio resultaba superior con el nuevo método. El barón anunció que debía realizar algunos ajustes a su técnica y denunció que los resultados habían sido adulterados (Rodríguez, 2006; Fisher, 1977).

El fracaso de la expedición de Nordenflicht ha sido atribuido por la historiografía a diferentes factores, como la xenofobia: “Su misión fue obstaculizada por la maledicencia y la hostilidad abierta que tachaba a los alemanes de charlatanes, judíos y extranjeros perniciosos” (Núñez, 1989, p. 134). Otros lo atribuyen al conservadurismo de los mineros, al temor a los gastos de reinversión, a los intereses locales, al obstruccionismo del Tribunal de Minería y hasta a la actitud prepotente de los expedicionarios. En 1795, el Tribunal de Minería exigió “que se ordenase la partida de esa odiosa comisión que había costado al gremio [...] unos 150 000 pesos” (Fisher 1977, p. 140; Rodríguez, 2006). Interpretaciones más modernas recusan la importancia de las mentalidades criollas y centran su atención sobre la estructura política local, dado que la expedición vino como “Parte de un programa político que pretendía establecer un mayor control sobre la economía del virreinato y chocó con la voluntad de autonomía de los mineros que habían satisfecho parte de sus expectativas con el recién creado Tribunal de Minería” (Rodríguez, 2006, p. 214).

3. Los científicos locales y el ambiente

En los territorios coloniales, la actividad científica no fue un interés que solo ocupó a los expedicionarios. Los cosmógrafos realizaban un activo estudio de la naturaleza. Estos debían dedicarse al desarrollo de las cartas náuticas y de mapas del interior del territorio para un mejor conocimiento de los espacios virreinales. Asimismo, realizaban tablas que consignaban los eventos astronómicos, útiles en especial para los marinos. Estas empezaron a aparecer en unas guías que se llamaron “El conocimiento de los tiempos”, que reunían variada y útil información sobre cargos administrativos, efemérides, fiestas de guardar, eclipses, fases de



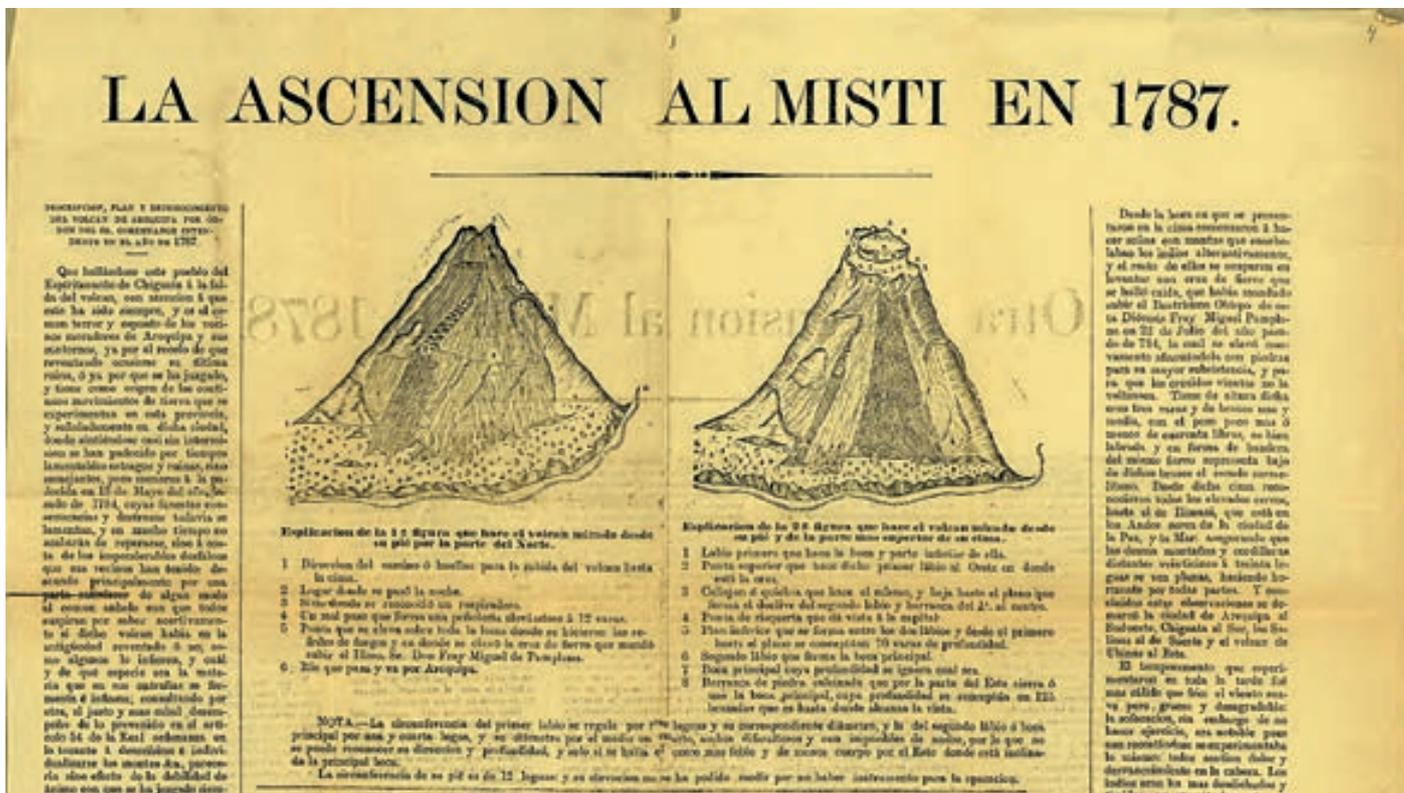
la Luna y descripciones sobre el país. Ocupaban, por lo general, la Cátedra de Matemáticas en la Universidad de San Marcos y, en la práctica, eran consejeros de los virreyes en materia de ciencias (Tauro, 2000; Seiner, 2004).

En la larga serie de matemáticos y médicos que ocuparon este cargo, destacan Juan Ramón Coninck (1625-1709), primero en realizar mediciones geográficas y en recoger información para realizar una descripción del Perú como exigía su cargo; sin embargo, la excesiva cantidad de información que logró reunir le impidió llevar a cabo esa tarea. Asimismo, diseñó los planos de las murallas de Lima. Pedro de Peralta (Lima 1664-1743), llamado “El Doctor Océano”, de enorme erudición, le sucedió desde 1709. La Academia de Ciencias de París lo acogió como miembro por ser el primero en determinar la longitud de Lima y sus agudas

observaciones sobre cometas. Su sucesor, Francisco Ruiz Lozano, calculó las coordenadas de puertos y puntos más importantes del territorio costero. A este lo reemplazó en el cargo de cosmógrafo Luis Godin, expedicionario francés compañero de La Condamine; Godin trazó los planos de la fortificación del Real Felipe y ayudó en la reconstrucción de la ciudad tras el terremoto de 1746 (Núñez, 1989; Sánchez, 1967; Seiner, 2004).

4. El ascenso al Misti

En 1787, a raíz del terremoto que arrasó Arequipa en 1784, por Real Ordenanza del gobernador intendente de Arequipa, se encargó el estudio y descripción de los montes; de este modo, en mayo de 1787, se encargó al matemático Francisco Vélez, secretario de la Intendencia de Arequipa, la ascensión al Misti, junto con el coronel teniente don Francisco de Suero;



Primera ascensión al Misti por el matemático Francisco Vélez (1787)
Fuente: Vélez (1877)



el alférez don Manuel Clos; don Laureano José Maldonado, oficial de dicha Secretaría; Domingo Vázquez, alcalde de naturales; y otros varios indios. Su finalidad era registrar el reconocimiento y “todo cuanto en este caso estimen digno de memoria y noticia” (Álvarez Jiménez, 1877, p. 1).

5. Cosme Bueno

Un cosmógrafo que describió el territorio y el medio ambiente con mucha atención fue el aragonés Cosme Bueno (1711-1798). A él debemos no solo la continuación de *El conocimiento de los tiempos* —obra a la que añadió una serie de disertaciones

médicas y astronómicas, como *Disertación physico experimental sobre la naturaleza del agua, y sus propiedades* (¿1750?)—; además, reemprendió la *Descripción del Perú*, abandonada desde los tiempos de Coninck. Publicó este trabajo desde 1759 hasta 1776 bajo el título *Colección geográfica e histórica de los arzobispados y obispados del Reyno del Perú, con las descripciones de las provincias de su jurisdicción* (Tauro, 2000; Seiner, 2004). *La Descripción del Perú* de Cosme Bueno fue realizada sobre la base de muchos documentos dejados por los anteriores cosmógrafos y por cuestionarios dirigidos a los corregidores en los que se les pide información. Esta obra constituye un compendio muy útil que permite

Características ambientales descritas por Cosme Bueno en sus diversas obras

Lugar	Descripciones
Huamanga	Produce coca, caña de azúcar, maíz, hortalizas, “fertilísimo en frutas, aunque lamenta que también sea rica en insectos y culebras” (Odrizola, 1872, p. 70).
Huanta	Produce mucha fruta y azúcar, coca que se exporta a las minas. Describe que cuenta con una zona de selva, donde se encuentran resinas curativas como sangre de drago o aceite de María, especias como la canela, miel de abejas, animales exóticos como tigres de hermosas pieles más fieros que los de Europa, gatos monteses, osos, erizos, jabalíes, vacas y caballos montaraces, pavos, palomas y perdices. Destaca que los ríos cuentan con muchos peces.
Angaraes	El clima es frío. Se cosecha trigo, maíz, frutas y verduras. Las punas están cubiertas de ichu que sirve como combustible para los hornos de las minas.
Castrovirreina	Presenta cultivos de trigo, cebada, maíz y papas; hay abundante ganado por sus pastos. La presencia de llamas y vicuñas genera el aprovechamiento de su lana.
Lucanas	Provincia marcada por los empinados cerros de la cordillera. Aunque hace frío todo el año, tiene cultivos de papas, oca y cebada, pero tiene una zona más templada, pues señala el autor que “mirando a Camaná hay frutales” (Odrizola, 1872, p. 77).
Parinacochas	Son serranías de intenso frío salvo por algunas quebradas donde hay frutas y trigo, maíz, cebada, habas, y ganado.
Andahuaylas	Presenta trigo, maíz, “demás semillas” y frutas. También tiene punas frías. Su producción es interna (solo produce lo necesario para la provincia), a excepción de la producción de azúcar, que llega a las 40 000 arrobas.



formarse una idea de la situación ambiental del Perú a mediados del siglo XVIII. Tomando como referencia a Odriozola (1872) se puede presentar, a manera de ejemplo, algunas de las anotaciones de Cosme Bueno que nos dan una idea del ambiente de la época, que se presentan en el cuadro.

La obra de Cosme Bueno y sus posteriores sucesores se vio enriquecida por sus propias observaciones y registros meteorológicos, así como por los informes que fueron solicitados a los intendentes y administradores coloniales. De igual modo, contaban con la ayuda de importantes bibliotecas tanto personales (destaca la muy abundante de Cosme Bueno de más de 2 000 ejemplares) como las institucionales, de conventos y colegios. Particularmente importantes fueron los afamados 35 000 volúmenes de la biblioteca del Colegio de San Pablo o las bibliotecas dedicadas a temas científicos que los padres de la Buena Muerte guardaban en su casa de reposo de la Magdalena Vieja. Finalmente, cabría mencionar el importante acervo documental reunido por el barón de Nordenflicht en su casa del Paseo de Aguas, biblioteca y archivo asiduamente consultado por Humboldt (Patrucco, 2015).

6. Los misioneros y el ambiente

Una fuente muy importante de datos sobre el medio ambiente la constituyen los relatos de misioneros que entraban en zonas aún no conquistadas para extender el influjo de la cristiandad entre los aborígenes. Esta fue una laboriosa tarea emprendida desde las épocas más tempranas de la colonización por los jesuitas, franciscanos y dominicos en el Marañón, Maynas, Tarma, Chanchamayo, el Huallaga, Ucayali, Huánuco y Huamalés; más al sur, las exploraciones se hicieron hacia el Urubamba, el alto Madre de Dios, así como Carabaya y Sandia. En este

cometido, se combinan las tareas de evangelización y el establecimiento de reducciones para convertir a los indígenas, junto con las tareas de exploración y descubrimiento. En este segundo aspecto, destaca la labor de los misioneros, pues dejaron registros de sus viajes, que incluyen la cartografía y referencias geográficas, la hidrografía y la navegabilidad, las riquezas naturales y la exuberancia de la flora y fauna. También dejaron anotaciones sobre los pueblos indígenas, costumbres y relaciones, entre muchos otros temas, lo que constituye un voluminoso y muy significativo aporte.

Otro aspecto destacable de la relación entre los misioneros y el ambiente, es que, en muchos casos, en especial los jesuitas, llegaron a establecer modelos productivos en sus reducciones, que incluían ciertas prácticas sostenibles, como plantar tres arbolillos de quina por cada uno que se extraía; sin embargo, muchas de ellas se perdieron luego de su expulsión en 1767. De todo este enorme trabajo y registro, se destacan algunos por su trascendencia.

6.1. Samuel Fritz (1657-1725)

Fue un misionero jesuita de nacionalidad checa, quien llegó a Maynas por Quito en 1686. Su gran capacidad organizativa le permitió fundar entre 38 y 40 poblados; sin embargo, su aporte más destacable fue elaborar un detallado mapa de la región, su famoso *Mapa del Amazonas*, publicado en Quito en 1707 y que sirviera a La Condamine en sus exploraciones (Núñez, 1989). Este mapa es destacable por su gran precisión y detalle, considerado incluso mejor que muchos mapas posteriores.

Samuel Fritz, luego de realizar un viaje a Pará — donde fue apresado por los portugueses durante 2 años —, retornó al Perú y viajó hasta Lima; allí



presentó un informe al virrey para alertar sobre la amenaza de los portugueses; junto con el informe, elaboró el primer mapa completo del Marañón y del Amazonas. A pesar de entrevistarse con el virrey, sus voces de alerta para defender las posesiones del Virreinato del Perú en la Amazonía no fueron escuchadas. Por ello, algunos autores lo consideran como el primer defensor de la Amazonía peruana (Junquera, 2014).

6.2. Fray Manuel de Sobreviela

Será el gran promotor de las misiones franciscanas en la zona a fines del siglo XVIII. Gaditano de origen, llegó al Perú en 1785 destinado al convento de Ocopa, del que llegó a ser guardián. Es un personaje multifacético: levanta iglesias y capillas, funda pueblos —como Vitoc y Uchiza— y llega hasta la alejada misión de Manoa. También explora y evangeliza las zonas selváticas de la intendencia de Tarma y los territorios comprendidos entre el Huallaga y el Marañón. Sobre la base de sus exploraciones, logró elaborar el primer mapa de la zona que se ubica entre los ríos Huallaga, Marañón y Ucayali (grabado en Lima en 1791 e impreso en el *Mercurio Peruano* junto con algunas de sus memorias); este trabajo constituye una notable contribución a la Geografía y al conocimiento sobre la selva (Tauro, 2000).

La resonancia que tuvo la labor de estos evangelizadores fue muy importante en su momento. El *Mercurio Peruano* y, en especial, Hipólito Unanue les dedicarán numerosos artículos a sus recuentos misionales. Más que como evangelizadores, se les presenta como exploradores, civilizadores, naturalistas y etnólogos que abren caminos y vías habilitando nuevas zonas: “La religión y el Estado pueden recoger frutos muy copiosos de dicha



Mapa del gran río Marañón o Amazonas, de Samuel Fritz (1707)
Fuente: commons.wikimedia.org/

SAMUEL FRITZ, LUEGO DE REALIZAR UN VIAJE A PARÁ, RETORNÓ A LIMA DONDE PRESENTÓ UN INFORME AL VIRREY PARA ALERTAR SOBRE LA AMENAZA DE LOS PORTUGUESES; JUNTO CON EL INFORME, ELABORÓ EL PRIMER MAPA COMPLETO DEL MARAÑÓN Y DEL AMAZONAS. A PESAR DE ENTREVISTARSE CON EL VIRREY, SUS VOCES DE ALERTA PARA DEFENDER LAS POSESIONES DEL VIRREINATO DEL PERÚ EN LA AMAZONÍA NO FUERON ESCUCHADAS. POR ELLO, ALGUNOS AUTORES LO CONSIDERAN COMO EL PRIMER DEFENSOR DE LA AMAZONÍA PERUANA (JUNQUERA, 2014).

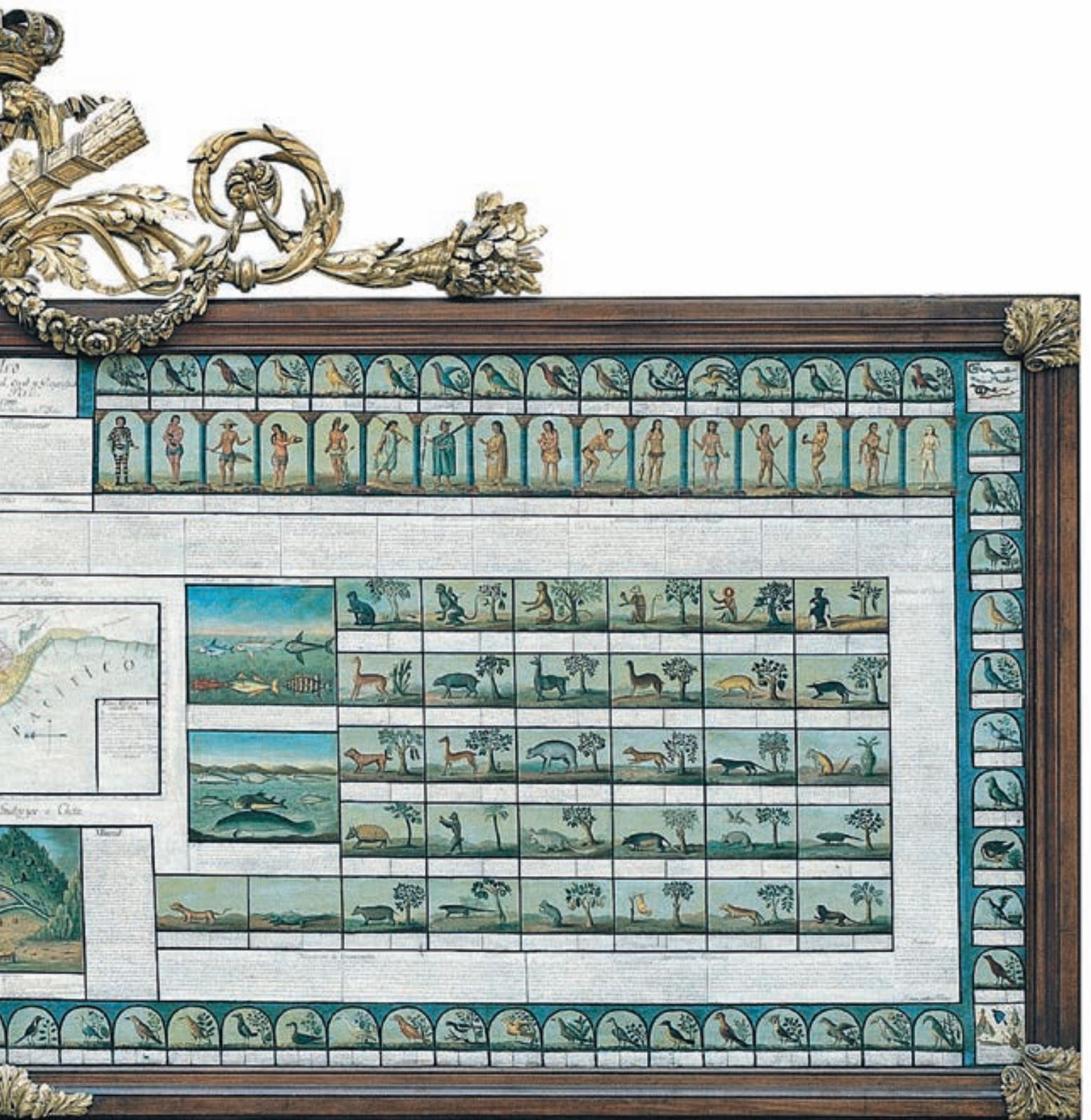
peregrinación [...] queda explorada la región del Ucayali [...] y quién podrá calcular las utilidades que resultarían si con la religión se introduce el comercio y la navegación en dichos ríos” (*Mercurio Peruano*, 1791, p. 63). Es interesante señalar que las ediciones inglesa y francesa del *Mercurio Peruano* de 1805 y 1809 no se titularon *Mercurio*; llevaron el sugerente título de *Viajes al Perú hechos en los años 1791 a 1794 por los padres Manuel de Sobreviela y Narciso Barceló* (Skinner, 1809).





Cuadro de historia natural, civil y geográfica del Reyno del Perú, de Lequanda (1799)
Fuente: Pino-Díaz (2014)





7. El *Mercurio Peruano*, los criollos y el medio ambiente

La Sociedad Amantes del País, fundada en 1790 por Baquijano y Carrillo, siguió el ejemplo de una serie de instituciones peninsulares semejantes dedicadas al conocimiento y promoción de la patria. En Lima, lograron sacar adelante la publicación *Mercurio Peruano* que fue su órgano de expresión. Reunió a lo más granado de la intelectualidad ilustrada limeña. Este selecto grupo, conformado en gran parte por personas nacidas en tierra americana, es un buen ejemplo de la conciencia criolla que, luego de un largo periodo formativo, llegó a su eclosión a través de esta publicación. El sentimiento del criollo por su patria trasciende los meros intereses de grupo y genera un conocimiento profundo de esta. Aun cuando en el *Mercurio Peruano* no hay ninguna expresión emancipatoria, será este sentimiento —hacia el lugar de nacimiento frente a una Madre Patria distante— el que generará el movimiento independentista de las décadas siguientes.

Este grupo de intelectuales profundamente interesados por su patria se vuelca al conocimiento de la riqueza, peculiaridad y variedad del país que describe. Su mentalidad ilustrada pretende educar, mostrar de manera moderna y ver la utilidad de los recursos. Para ello, presenta grandes estudios en Ciencias Naturales, presta mucha atención a los recursos y hace una acalorada defensa de sus cualidades frente a ideas despreciativas venidas de Europa.

Pablo Macera ha señalado que, a diferencia de las generaciones criollas anteriores que solo se interesaban por las tierras costeras, los “mercuristas” tuvieron un interés geográfico “que comprende a los elementos naturales de todas las regiones y a su modificación secular por el hombre peruano [...]. La

ampliación efectuada por la generación del *Mercurio Peruano* favoreció la conciencia de la singularidad del país” (Macera, 2014, p. 69).

Un redactor como el contador José Ignacio de Lequanda presenta, en las páginas del *Mercurio Peruano*, una serie de descripciones de provincias del norte del Perú en las que se interesa no solo por su población e industria, sino por su medio ambiente. De este modo, dedicará sus *Descripciones geográficas* a diferentes espacios del norte del país. Hará contribuciones como “La ciudad y el partido de Trujillo” (*Mercurio Peruano*, 1964, VIII); “El partido de Piura” (*Mercurio Peruano*, 1964, VIII); “El partido de Saña o Lambayeque” (*Mercurio Peruano*, 1964, IX); y “El partido de Caxamarca” (*Mercurio Peruano*, 1964, X).

Existe la sospecha de que sus sesudos artículos fueran parte de la investigación realizada durante la visita pastoral del obispo Martínez de Compañón al Obispado de Trujillo que, en su época, ocupaba todas las zonas mencionadas. Dicho obispo ha dejado una colección enciclopédica de dibujos de pobladores, objetos etnográficos, flora, fauna y demás recursos, que son de una riqueza inigualable para el conocimiento de dicha región del país, pero prácticamente no presenta texto alguno. Por ello, se

LA SOCIEDAD AMANTES DEL PAÍS SE VUELCA AL CONOCIMIENTO DE LA RIQUEZA, PECULIARIDAD Y VARIEDAD DEL PAÍS QUE DESCRIBE. SU MENTALIDAD ILUSTRADA PRETENDE EDUCAR, MOSTRAR DE MANERA MODERNA Y VER LA UTILIDAD DE LOS RECURSOS. PARA ELLO, PRESENTA GRANDES ESTUDIOS EN CIENCIAS NATURALES, PRESTA MUCHA ATENCIÓN A LOS RECURSOS NATURALES Y HACE UNA ACALORADA DEFENSA DE SUS CUALIDADES FRENTE A IDEAS DESPRECIATIVAS VENIDAS DE EUROPA.



sospecha que Lequanda, probable sobrino y colaborador del obispo, utilizó los apuntes que una obra de esa envergadura debían llevar consigo para realizar las antedichas descripciones (Chessman, 2011).

Su curiosidad se extiende en una larga digresión sobre la fauna y no deja de preocuparse por las especies marinas de las que se queja: “en las hondas cavernas en que residen no es fácil a la observación humana penetrar, ya su movimiento progresivo, ya su modo de nadar y otras tantas propiedades que con mayor perfección pudiera persuadir el estudio de la naturaleza” (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 62). Se contenta con describir las especies útiles y las que llaman la atención por sus peculiaridades.

El testimonio de Lequanda permite entrever el estado agrícola de las tierras trujillanas en 1793. Formula hipótesis sobre las calidades de la tierra que “en las inmediaciones del mar es más fértil y produce con más abundancia el terreno, lo que es conforme por participar la tierra más de cerca de aquellas sales tan precisas para sus producciones” (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 89). Sin embargo, no deja de constatar la decadencia de la agricultura a partir del terremoto de 1687 que arruinó “estos valles hasta la distancia de 200 leguas de la costa” y generó “una maligna influencia del ayre extendiéndose por los vacuolos o venas de la tierra causando esta desgraciada esterilidad” (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 89). Aunque señala que treinta años más tarde las calidades de las tierras han ido mejorando, no deja de constatar que, de las haciendas de Trujillo, 51 son de panllevar y el resto de azúcar “aunque su mayor número está en abandono” (*Mercurio Peruano*, 1971, p. 93).

Pero el *Mercurio Peruano* también abrió sus páginas para la exposición científica y botánica más profunda. Uno de estos artículos fue la “Disertación sobre la



Niños en juego de arado con perros. Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

naturaleza y los efectos del tabaco adornado con una breve idea del origen y progresos del Real Estanco de Lima” (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 35). La estructura de este artículo es todo un repertorio de los intereses ilustrados, pues se examinan los orígenes del tabaco, las posturas de los Gobiernos, las costumbres populares y sus efectos sobre los humanos. Se efectúa un análisis botánico y químico, y se examinan las sensaciones de gusto y olfato, y los efectos producidos en los demás sentidos y en el organismo. El estudio se lleva a cabo según los nuevos esquemas planteados por Linneo. Luego, se pasa a examinar las calidades de los tabacos, sus lugares de producción actual y potenciales, y culmina con las posibilidades económicas para el beneficio del reino y sus habitantes.



Del mismo tenor es la “Disertación sobre el aspecto, cultivo, comercio y virtudes de la famosa planta nombrada coca por el doctor Hipólito Unanue” (*Mercurio Peruano*, 1794, p. 205). Esbozando una aproximación antropológica, estudia en las culturas antiguas la idolatría a las plantas y las plantas mágicas; coloca a la coca en esta categoría, pues los antiguos peruanos la asociaban con la divinidad, los oráculos, las apachetas, y la realeza sembraba sus sementeras en los santuarios. Posteriormente, elabora un análisis según la botánica sexualista y las nuevas tendencias científicas; finalmente, señala que, aunque algunos extranjeros la han estudiado, el artículo corresponde exclusivamente a sus propias observaciones.

En el artículo “Observaciones y conocimientos de la quina, debidos al doctor Celestino Mutis” (*Mercurio Peruano*, 1964, pp. 211 y ss.), los estudios de Mutis intentan solucionar el problema generado por años de desordenado comercio en Europa, y el descrédito que se había producido entre los médicos por la confusión de variedades y especies de la planta, y por los defectos de su extracción. Ya el doctor Pedro Nolasco Crespo había presentado en el *Mercurio Peruano* su “Carta apologética sobre la quina o cascarilla, tratando de defenderla de malos usos y acusaciones” (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 148).

No descuidó el *Mercurio Peruano* la educación general de la botánica. Dedicó a este tópico un artículo firmado por J. C., probablemente Joseph Coquette, “Ensayo sobre la estructura y física de los vegetales” (*Mercurio Peruano*, 1964). Señalaba el mercurista: “Su estudio agradable a primera vista, se hace un espectáculo maravilloso que arrebatada y fixa a los que siguen sus diferentes generaciones” (*Mercurio Peruano*, 1792, p. 38) y pasaba luego a relatar el alcance de los estudios de Malpighi, Grew, Duhamel y el “inimitable” Linneo. De este modo,

EL INTERÉS POR EL PAÍS Y SUS RECURSOS LO EJEMPLIFICA MUY BIEN EL *MERCURIO PERUANO*. UNA PUBLICACIÓN CONTEMPORÁNEA, EL *SEMANARIO CRÍTICO*, DE OLAVARRIETA, ASEGURABA QUE LOS TEMAS GEOGRÁFICOS, BOTÁNICOS Y DE HISTORIA NATURAL, AL SER PUBLICADOS EN UN PAPEL PERIÓDICO, SE CONVERTIRÍAN EN UN “CONOCIMIENTO SUAVE, FÁCIL Y NADA FASTIDIOSO, QUE SIN PROBLEMA INGRESABA EN EL SARAO, EL NEGOCIO, LA TERTULIA, EL CAFÉ O EL ALMACÉN, SIN DETRIMENTO DEL DESPACHO DE LOS NEGOCIOS O DEL DESCANSO, AL SERVICIO RACIONAL, DEL PLACER Y DEL RECREO DE UNA MADAMA, O DE UN ARTESANO O UN CABALLERO SEGÚN LOS TALENTOS, DESPERTANDO EN TODOS ELLOS LA CURIOSIDAD, A DIFERENCIA DE LOS LIBROS Y VOLÚMENES QUE SOLO CON LA VISTA HORRORIZA Y ATURDE”. (OLAVARRIETA, 1791, p. 1)

quedaba instruido el público del *Mercurio Peruano* mediante un curso general de Botánica apto para una audiencia amplia.

El padre Francisco Gonzáles Laguna reclamaba, en su artículo “Necesidad de la Historia Natural científica” (*Mercurio Peruano*, 1964, X), su difusión y enseñanza. Considerada por muchos como “pueril, impertinente e inútil”, estaba desprotegida por el Estado político, por el poder Eclesiástico y no era merecedora de cátedras en las universidades ni en las aulas de las escuelas. El padre proponía que la botánica no debía ser menospreciada frente a la cosmografía y la geografía, ya que el hombre

Viendo la superficie de la tierra cubierta de vegetales los considera más cuanto más los examina y revuelve. No puede un buen entendimiento entregarse a la indagación del origen, generación, nutrición, fin y destino de las plantas sin quedar estático y arrebatado de aquella sabiduría causa de las causas y tributarle humilde sus respetos. (*Mercurio Peruano*, 1964, p. 29).



Para concluir, se puede afirmar que, durante el siglo XVIII, se observa un proceso de aceleración del interés por el medio ambiente. No se puede dudar de que los cambios culturales, económicos y geopolíticos europeos tuvieron un papel decisivo. Sin embargo, en especial a partir del último tercio de dicho siglo, el interés por el entorno natural y sus interacciones con los habitantes en sus muchas facetas —meteorología, geografía, historia natural o mineralogía— crece de forma exponencial, y pasa a formar parte de la especulación pública y de la conversación de ese público ilustrado. Este interés por el país y sus recursos lo ejemplifica muy bien el *Mercurio Peruano*. Una publicación contemporánea, el *Semanario Crítico*, de Olavarrieta, aseguraba que los temas geográficos, botánicos y de historia natural, al ser publicados en un papel periódico, se convertirían en un

Cabe preguntarse si este mayor interés en la naturaleza solo llevó a revalorar sus potencialidades económicas u ocasionó un desgaste de recursos, sobreexplotación y contaminación. La respuesta a esta interrogante es difícil de contestar; es evidente que la existencia de los grupos humanos y sus actividades causan impacto en el entorno natural. Esta situación está comprobada desde los tiempos prehispanicos y luego de la Conquista, por los cambios del paisaje, debidos a la introducción de nuevas especies de ganado, nuevas formas de trabajo de la tierra, y nuevos usos de los bosques y de las aguas.

Conocimiento suave, fácil y nada fastidioso, que sin problema ingresaba en el sarao, el negocio, la tertulia, el café o el almacén, sin detrimento del despacho de los negocios o del descanso, al servicio racional, del placer y del recreo de una madama, o de un artesano o un caballero según los talentos, despertando en todos ellos la curiosidad, a diferencia de los libros y volúmenes que solo con la vista horroriza y aturde. (Olavarrieta, 1791, p. 1).





CAPÍTULO II

EL AMBIENTE EN EL PERÚ DEL SIGLO XIX

*En las montañas está la libertad. Las fuentes de la degradación no llegan a las regiones puras del aire.
El mundo está bien en aquellos lugares donde el ser humano no alcanza a turbarlo con sus miserias.*

Alexander von Humboldt. (1868). *Tableaux de la nature*

1. La expedición integradora de Alexander von Humboldt

El siglo XIX abriría con la expedición integradora de Alexander von Humboldt, que llegó a Lima en 1802 en medio de un periplo americano que duraría un lustro (1799-1804). La Corona española le había extendido amplísimos poderes nunca antes otorgados a un científico extranjero. El texto en el que se extienden los poderes reales revela los frutos que se esperaban de esta expedición, con escaso costo para el erario español. En él, se autorizaba a don Alexandro Federico, barón de Humboldt, y su ayudante don Alexandro Bonpland:

A pasar a las Américas y demás posesiones ultramarinas [...] a fin de continuar el estudio de las minas y hacer colecciones, observaciones y descubrimientos útiles para el progreso de las

ciencias naturales [...] por lo que Capitanes Generales, Comandantes, gobernadores, intendentes, Corregidores y demás justicias [...] no pongan embarazo alguno en su viaje [...] ni impidan por ningún motivo la conducción de sus instrumentos de física, química, astronomía y matemáticas, ni el hacer en todas las referidas posesiones las observaciones y experimentos que juzgue útiles, como tampoco coleccionar libremente plantas, animales, semillas, y minerales, medir la altura de los montes, examinar la naturaleza de estos y hacer observaciones astronómicas [...] y den y otorguen todo el favor, auxilio y protección que necesitaren [...] y hagan embarcar para Europa [...] todos los cajones que contengan objetos naturales que se le han encargado que recoja y coleccionar las expresadas producciones para enriquecer al Real Gabinete de Historia Natural y los Jardines Reales. (Humboldt, 1980, p. 248).

El virrey Avilés dispuso que Humboldt fuese alojado en la casa y laboratorio del Barón de Nordenflicht. Humboldt se familiarizaría allí con las obras de Haenke y Cosme Bueno, y con apuntes de Malaspina y La Condamine, que aparecen señalados en su diario, amén de otras fuentes e instrumentos que servirían para observar diversos fenómenos naturales. Asimismo, tuvo acceso a muestrarios de minerales y plantas disecadas. Mediante estas colecciones de los tres reinos de la naturaleza, Humboldt pudo realizar importantes estudios. Así, señaló: “gracias a la colección mineralógica del barón de Nordenflicht y a sus numerosos planos de minas y descripciones, me hallo en la situación de formarme perfectamente un concepto de la situación geográfica del yacimiento minero de Pasco” (Núñez, 2002, p. 249; Núñez & Petersen, 2002; O’Phelan, 2011).

Por otro lado, Humboldt sintió mucha curiosidad por el guano de las islas que había visto en la isla del Ferrol, frente a Chimbote, y, en los años siguientes, dedicó estudios al tema en los que analiza sus variedades y propiedades. Le intrigaba por qué, en algunas islas, este se acumulaba abundantemente, como en las de Chincha, mientras que en otras, como la isla San Lorenzo, se encontraba totalmente ausente. De manera profética, se preguntaba sobre las consecuencias de su agotamiento. En sus escritos, señaló su importancia como fertilizante y se esforzó por difundirlo en Europa. En su diario, queda demostrada su incertidumbre frente a las acumulaciones de dicho fertilizante:

En absoluto dudo que el guano sea también estiércol de aves, pero la cuestión es si se ha originado en las mismas islas, donde se lo explota actualmente o si lo han acumulado allí fenómenos de la naturaleza. ¿Señala el guano alguna época en que sobre la tierra inundada habría existido una cantidad

de aves marinas mayor que la actual? ¿O se habrá originado el guano en condiciones muy similares a las actuales y solo habrán sido necesarios muchos milenios para engrosarlo, capa por capa hasta tales grosores? No me atrevo a emitir una opinión definitiva. Una estadía prolongada en las islas y una observación de la cantidad de deposiciones de millones de cormoranes y flamencos producen actualmente en un año resolverán este problema. (Núñez & Petersen, 2002, p. 171).

Mientras Humboldt estuvo en el Perú, ocurrió el desplome de la famosa mina de Santa Bárbara. Según él, el nuevo intendente de Huancavelica había mandado retirar los puntales que sostenían los túneles, lo que dio paso al desplome de la mina. La avaricia y el descuido ocasionaron un accidente que cualquier minero instruido hubiera podido fácilmente adivinar. Lo más triste fue que la mina se hallaba “lejos de estar agotada” al momento de su hundimiento (O’Phelan, 2011).

Sin embargo, la estancia de Humboldt no solo estuvo dedicada a la minería. Además, estudió la altura de las mareas y, usando el termómetro de Reaumur, describió la corriente de aguas frías del mar peruano y sus efectos climáticos. Notó que el frío del mar era la causa de la sensación térmica que se percibía en la costa, pues la temperatura del agua, según sus mediciones, era de 13 °C e incluso menos. Resultaba sorprendente que las nieves perpetuas de los Andes tuvieran muy corto influjo sobre la temperatura: “la tienen más sobre las altas capas de la atmósfera y en Lima el frío se difunde con un viento de la costa” (Núñez & Petersen, 2002, pp. 84). Para comprobar su teoría, realizó mediciones en distintos puertos de la costa, como Huacho, Casma, Huarmey, Trujillo, Pacasmayo y Tumbes (Núñez & Petersen, 2002).





Alexander von Humboldt y Aimée Bonpland en el volcán Chimborazo, Ecuador (1806)
Óleo de Fiedrich Weitsch
Fuente: <http://picturingtheamericas.org/>

Humboldt aprovechó el paso de Mercurio sobre el disco solar para lograr fijar con mayor precisión la longitud de Lima, la cual era motivo de controversia. Dada la importancia del fenómeno y la existencia en Lima de una serie de cronómetros de precisión, estableció observatorios en la catedral, en el palacio de Torre Tagle frente a San Pedro, en la plaza de San Juan de Dios, en la torre de la iglesia de San Francisco, en la casa del capitán Ugarte y en la fortaleza del Real Felipe, desde donde el mismo Humboldt observó al mencionado planeta. Al regresar a Lima del Callao, dos sorpresas le esperaban: la primera era que “dada la flema española” la mayoría de los observatorios habían quedado sin usar; al considerarlo

un fenómeno de poca importancia, “ninguno de los oficiales de marina se había movido y ningún instrumento había sido subido” (Núñez & Petersen, 2002, p. 84). La segunda fue una diferencia de longitud significativa entre Lima y el Callao, que Humboldt atribuyó a “que los relojes estuvieron expuestos a las sacudidas de los coches empleados para su transporte” (Núñez & Petersen, 2002, p. 243).

En el Perú, Humboldt se dedicó también a la botánica con su acompañante de viaje, Bonpland, con quien había recogido más de 3 734 variedades botánicas. Del paciente estudio de sus especímenes y su sistematización, logrará integrar las





Humboldt trabajando en la botánica (1806)

Óleo de Friedrich Georg Weitsch

Fuente: <http://www.nationalgeographic.com.es>

distintas disciplinas científicas y desarrolló la geografía de las plantas. Esta consistía en clasificar y distribuir de manera sistemática las especies vegetales según su distancia respecto del ecuador y su ubicación en relación con el nivel del mar.

La introducción por parte de Humboldt de esta nueva forma de ver las especies botánicas integradas a su medio ambiente tendrá repercusiones en el modo de la representación botánica. Frente a la ilustración botánica linneana con flores y frutos aislados de su entorno utilizada por los botánicos a la sazón en trabajo en América, Humboldt postulaba que era necesario acudir a la “Fisonomía del conjunto [...] describir y reflexionar sobre las consecuencias de su presencia en un determinado espacio” con un

fin más ambicioso que pretende, incluso, enlazar el medio con los distintos integrantes que lo habitan y de ser posible el ser humano mismo. Se consideraban discípulos de Humboldt Poeppig, Tschudi y Rivero, y sus técnicas de apreciación global siguieron muy en boga durante el siglo XIX (Pedro, 1995; Pratt, 2010; Núñez, 1989).

2. Los cosmógrafos siglo XIX: meteorología y medio ambiente

El puesto oficial de cosmógrafo en el paso de la Colonia a la República se irá tecnificando paulatinamente. La precisión de una labor científica más afinada exige una preparación especializada; por ello, los últimos cosmógrafos fueron médicos. Este hecho responde a una especialización muy importante al interior de la universidad, en la que se reforman los currículos, así como la bibliografía en los estudios, y se crean nuevas cátedras.

Estos médicos estudian botánica, elementos de climatología y zoología, como se desprende de los escritos de Unanue. Un ejemplo lo tenemos en Gabriel Moreno (Huamantanga, 1735-Lima, 1802). Estudió Medicina en San Marcos y fue nombrado miembro del Tribunal del Protomedicato. En 1766, obtuvo el cargo de pasante de la Cátedra de Matemáticas. Fue nombrado cosmógrafo en 1793; a partir de 1799, publicó la guía de forasteros y, en 1801, un almanaque con una guía estacional del año. Estos documentos son muy importantes, pues presentan abundante información climatológica, medidas de temperatura, lluvias y un balance del año anterior. Como lo señala Seiner, “abre una nueva forma de evaluar el comportamiento del clima. La exacta presentación de los hechos completaban el vaticinio de los pronósticos” (Seiner, 2013, p. 178).



Su sucesor, José Gregorio Paredes, ostentó el cargo de cosmógrafo de 1803 a 1840. Graduado como médico en 1804, fue también matemático y realizó un importante *Estudio sobre la órbita de los cometas*. Además de su tratado de Geometría y Física, escribe un tratado sobre la atmósfera y los meteoros atmosféricos en el que “explica las causas de los meteoros de la clase de los luminosos no mencionados en los libros de Física” (Seiner, 2013, p. 183). Además, Paredes realiza estudios sobre las anomalías climáticas del fenómeno conocido en la actualidad como “El Niño” y, hablando del año 1804, describe sus particularidades:

Estas combinaciones de lluvias, tempestades y terremotos [...] debe ligarse a una causa general y una bien manifiesta en Lima fue el alto y permanente calor de la estación, que siendo en los años comunes de 21 a 22 grados (escala de Reamur) se mantuvo esta vez muchos días en 24 y aun pasó de allí. En 25 años anteriores no se había experimentado estío igual, siendo muy de notar que en el 1803 tan ardiente casi como el pasado fue la tercera vez que tronó en esta ciudad desde la época de la fundación. (Seiner, 2002, p. 58).

A partir de 1840, lo sucedió Eduardo Carrasco, el último cosmógrafo. Él nos presenta tablas y mediciones hasta casi mediados de siglo. Lamentablemente, el cargo de cosmógrafo desaparece y, convertido en director de la Fábrica de Pólvora, debe dedicarse a otras funciones, por lo que se abandona el recuento meteorológico. En los años siguientes, se presenta el ambicioso plan de nombrar cosmógrafos regionales, pero este interés nunca se cumplió (Seiner, 2013).

3. Hipólito Unanue: el clima de Lima

Hipólito Unanue presentó, en 1808, su obra *El clima de Lima*, obra muy completa que aborda el tema del título aunque es, en realidad, un estudio sobre el medio ambiente en la ciudad y sus alrededores. Analiza sus suelos, sus aguas, y la influencia astronómica, climática y hasta sísmica sobre sus habitantes, animales y plantas. Investiga la influencia del medio ambiente sobre el ingenio de sus pobladores y su constitución física, y, por supuesto, sobre sus enfermedades, a las que dedica gran parte del volumen (Unanue, 1815).

Unanue inaugura los estudios de higienismo. Así, preocupado por las aguas que fluyen hacia Lima, basado en lo que decía Hipólito Ruiz sobre este tema, afirma lo siguiente:

No hay más agua que la que traen los ríos que bajan de la cordillera o brota algún venero, o manantial procedente también de allí. Así es que el río Rímac que atraviesa esta ciudad, después de pasar lavando todos estos minerales de la provincia de Huarochirí, y el gran puquio que por un acueducto subterráneo se conduce para el abasto de las fuentes; no hay lagos sino uno u otro corto que se forma del desagüe de las acequias rurales, como es el que llaman villa. (Ruiz, 1873, p. 226).

Unanue, además, señalaba el riesgo de la contaminación:

Penetran la ciudad por atanores pegadas a sepulcros y cementerios y por bajo de la multitud de balas y charcos de nuestras desaseadísimas calles, el rodaje incesante de carros maltrata continuamente las cañerías que van a poca distancia de la superficie, por lo cual las aguas que conducen se



infectan de todas las impurezas, que de esta y de los sepulcros se resumen con las aguas de las acequias detenidas por todas partes. Las fuentes de que bebe una ciudad deber ser ayreadas, el fondo limpio de cieno y regado de arena y arrancadas todas las plantas que puedan precipitar en ella sus despojos. Las aguas que riegan las calles piden zelo [...] porque las balsas y lodazales dañan a la salud del ciudadano infectándole no solo las aguas que bebe, sino también el aire que respira. Los despojos de animales y vegetales que se pudren en ellos despiden un tufo mortífero de donde nacen las calenturas intermitentes, las pútridas y las frecuencias de asma y otras enfermedades del pulmón. (Unanue, 1815, pp. 7-9).

Se debe recordar que Unanue es uno de los propulsores de la construcción del campo santo de la ciudad de Lima, el Presbítero Maestro. Ya desde el *Mercurio Peruano*, se había ido sensibilizando a la opinión pública en relación con el peligro que representaba la inhumación, en las criptas de las iglesias, para la población de la capital a causa de las miasmas malsanas que ocasionaba la corrupción de los cuerpos.

El clima de Lima es una obra que trata prácticamente todos los aspectos del medio ambiente limeño; se ocupa ciertamente de la climatología, de los fenómenos atmosféricos, de cómo solo se pueden reconocer dos estaciones, de los vientos del sur y la neblina. Nos habla de los problemas climáticos de El Niño de 1703-4. Al referirse a las tormentas de truenos que hubo en Lima el 19 de abril, afirma: “siguióse a esta tronada cesar la lluvia de la sierra y comenzar abundantísima garúa en la costa”. Nos dice el autor que ese año el estío fue tan caluroso “que entró más temprano que la maduración de las frutas se adelantó dos meses y florearón las cañas de azúcar jóvenes” (Unanue, 1815, pp. 38-39).



Retrato de Hipólito Unanue
Pintura de Juan Gil Castro

Fuente: <http://laculturainca-cusi.blogspot.pe>

Asimismo, considera que los eclipses causan “muchísimos catarros por la repentina privación de la luz y calor de la atmósfera”; la influencia de los eclipses llevaría a la formación de epidemias y a la pérdida de las cosechas de 1709 (Unanue, 1815, p. 25). Por otra parte, Unanue explica el origen de los temblores en relación con los fenómenos climáticos. De este modo, para él, los grandes terremotos vienen precedidos de lluvias abundantes que “empapan la tierra, penetran y se extienden por sus concavidades” (Unanue, 1815, p. 42). Afirma que, durante los días calurosos:



Se forma una cantidad enorme de vapores subterráneos que no pudiendo transpirarlos enteramente la tierra quedan expuestos a ser incendiados o por la excitación del fuego eléctrico o del que contienen los volcanes, el cual actúa con el aumento del calor de la atmósfera. Al incendio se sigue la mayor expansión de los vapores, explosiones violentas, y trastorno de la tierra. En las inmediaciones de los temblores suelen aparecer exhalaciones oscuras. (Unanue, 1815, p. 42).

El efecto de los terremotos se puede manifestar en las mismas tierras, como en el caso del terremoto de 1687, que “hizo infecundos nuestros campos de trigo, las cañas lozanas hasta aparecer la espiga se convertían en polvillo negro [...] veinte años más tarde empezaron los campos a recuperar su primera fecundidad” (Unanue, 1815, p. 42). Unanue también menciona las grandes influencias del clima en la vegetación, en los animales y en los seres humanos: “la numerosa población de Lima concurre a ella con el ánimo de fomentar la fecundidad de sus huertas porque está observado que el reino vegetal y animal se vitalizan mutuamente”, ya que las exhalaciones de estos devuelven el oxígeno tomado de la atmósfera por la respiración que “es ansiosamente absorbida por las plantas que adquiere con ellas vigor” e incluso de la descomposición de los cuerpos (Unanue, 1815, p. 66).

Unanue desmiente al “sabio” Buffon en la teoría de la inferioridad de las especies americanas y estudia las peculiaridades de las especies silvestres como el paco, el alco, el puma, la taruca y el cóndor. Sin embargo, acepta que el clima influye incluso en el carácter de los animales; menciona cómo los perros de Lima “son perezosísimos e indiferentes a todo”, mientras los del Alto Perú son “ferocísimos y acometen a todo lo que no sea de su amistad” (Unanue, 1815, p. 81).

El influjo del clima se extiende incluso a los seres humanos. Los habitantes limeños son afectados por su temple benigno, por la “super abundancia de humedad”. Por ello, tienen “un cuerpo débil”, pues la humedad impide “la firme unión de los elementos que componen las partes sólidas del cuerpo humano: el calor produce una traspiración abundante que relaja la cutis, ambos causan un aire falto de elasticidad” (Unanue, 1815, p. 82). Por ello, “su vigor muscular se debilita de aquí que la pereza sea un vicio inherente a los moradores de estos climas, es preciso estímulos muy fuertes para sacarlos de esta apatía” (Unanue, 1815, p. 70).

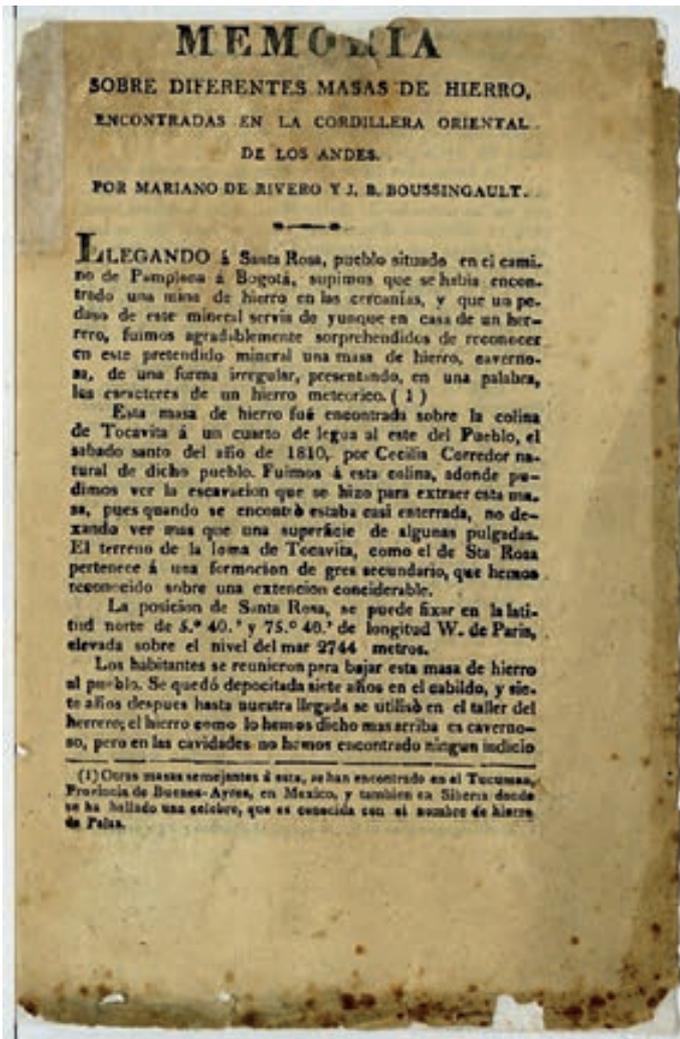
Unanue hará un listado completo de enfermedades que se relacionan con las estaciones y los influjos del clima. Las estaciones exacerbarán el agua (humedad), la tierra, el fuego (calor), es decir, los elementos clásicos, y harán que el cuerpo sea proclive o rechace ciertos males en épocas determinadas.

4. Mariano de Rivero y Ustariz

Gracias a Mariano de Rivero y a sus *Memorias científicas* de 1857, y a la revista *Memorial de las Ciencias Naturales y de Industria Nacional y Extranjera* (M. de Rivero y Nicolás de Piérola), de 1828, tenemos un estado de cómo se hallaba la minería nacional entre esos años.

Rivero describió con gran detalle las minas de Azángaro, Carabaya, Puno, Angaraes, Huancavelica, Castrovirreyna, Pasco, Hualgayoc, entre otras y registró la problemática de la producción y administración en cada caso; entre muchos, destacan sus observaciones sobre las condiciones de salud en Pasco. El análisis de las minas de esta región revela problemas muy graves en materia de salubridad. Al encontrarse en una zona muy alta, “es tan





Memorias sobre las diferentes masas de hierro encontradas en la cordillera oriental por Mariano Rivero
 Fuente: commons.wikimedia.org/

ríjido su temperamento que las gallinas no sacan sus polluelos ni las llamas pueden procrear” (Rivero y Piérola, 1828, p. 76). A esto se suma la contaminación mercurial y las enfermedades, especialmente de afecciones pulmonares o de pecho. Al respecto, dicen Rivero y Piérola:

Se observa que las personas que acaban de llegar y las que nos están acostumbradas al temperamento y son débiles de pulmones padecen afecto al pecho faltándoles la respiración cuando se ajitan; llamase aquí veta pues se cree que las vetas que cruzan en los países minerales son las que producen este efecto, haciéndose extensiva esta falta de respiración o

bochorno que proviene de la poca densidad del aire por la excesiva altura, hasta los animales se caen muertos cuando los apuran en las subidas de cuestras con pesadas cargas. (Rivero y Piérola, 1828, p. 76).

También detecta que es común encontrar a los azogados, es decir, mineros, que sufren de parálisis por la respiración del mercurio. Es usual la pleuresía o dolor de costado, que se cura con la hierba local llamada “mullacu”, y la fiebre pútrida o tabardillo. Al respecto, señalan los autores:

La enfermedad que acomete a los mineros es la parálisis producida por un tránsito repentino de una temperatura elevada a otra fría y también por el continuo uso que hacen del azogue; los que padecen esta enfermedad se llaman azogados. He visto personas atacadas de parálisis que no podían ni aun ponerse los dedos en la boca, pues muchos de ellos habían tenido que sufrir por algunos ratos la respiración de los vapores mercuriales. (Rivero y Piérola, 1828, pp. 76-77).

En la posguerra de Independencia, se rearmen las maquinarias que fueron destruidas en las minas, pero las piezas, válvulas y cilindros están ya muy gastados, por lo que tienen muy poca compresión. El principal problema es que las aguas ácidas corroen el metal. A diferencia de otras minas que sufren por la escasez de fuerza de trabajo, a estas minas sí concurren muchos trabajadores de distintas zonas (Rivero y Piérola, 1828).

Rivero y Piérola examinarán otras producciones naturales en sus obras. Por ejemplo, dedicarán atención al guano de las islas, por lo que señalan sus capacidades y características; el salitre de Antofagasta; las salinas de Chiguata, en Arequipa; las posibilidades de la lana de vicuña; la explotación de



la lana de los ovinos; entre otros. En el rubro mineral, no dejan de dedicarse al estudio de las minas de hierro y carbón que no eran vistas como un recurso muy comercial. Por último, presentan un importante cuadro de alturas barométricas (Rivero y Piérola, 1828).

5. Los viajeros de la Independencia

Los viajeros de la Independencia constituyen un grupo nuevo de visitantes en el territorio peruano bastante diferente a los viajeros ilustrados del siglo XVIII, que eran científicos entrenados. Muchos de los viajeros decimonónicos son, en cambio, balleneros y marinos mercantes que se dedican a sus faenas en la costa del Perú y que van dejando sus impresiones sobre el proceso independentista y las potencialidades económicas del territorio. Hay también personajes enviados especialmente, interesados en establecer contacto con el país en vía de formación y en obtener ventajas principalmente comerciales. Por lo general, estos viajeros hacen escalas en los puertos y caletas de la costa, y en la capital, aunque algunos pocos harán estadías mayores e, incluso, se interesarán por el conocimiento del interior del país, y dejarán importantes testimonios sobre los recursos naturales y el medio ambiente peruano.

Robert Proctor fue viajero inglés que visitó el Perú entre 1823 y 1824 interesado en ratificar un préstamo para el naciente país y visitar las zonas mineras que tenían un interés expectante para las potencias europeas. Esto lo llevó a realizar un viaje a Pasco, siguiendo la ruta de Canta y Obrajillo. Nos cuenta de los habitantes de Canta que son de una “raza más robusta y osada que los costaneros, pero con la misma suavidad de maneras y la misma expresión inocente y melancólica en el semblante”

(Núñez, 1971, p. 305). Se deleita observando los tejidos “en las más finas lanas hilada de vicuña”, solaza la vista prestando admirada atención a “ponchos de colores vivos, con preciosísimos dibujos, que valen 700 duros” y también da testimonio del *chaku* (Núñez, 1971, p. 305).¹ Proctor realizará una descripción de Cerro de Pasco y sus minas:

Los minerales de las inmediaciones son tan en extremo ricos y variados. Además de la plata, con frecuencia encontrada casi pura, abundan en cobre hierro y estaño que se encuentran tirados como cosas sin valor. Hay también minas de oro a cinco leguas de Pasco y vetas de azogue que se empezaban a explotar poco antes de la revolución. Una mina de azogue se evaluaba por los peruanos tan alto como una de plata. Además de sus gangas abundantes, Pasco tiene montañas de excelente hulla en sus inmediaciones, que cuando el país se vea libre de los partidos contendientes podrán beneficiar con máquinas de vapor. (Núñez, 1971, p. 307).

Existen otros viajeros con interés natural, como **René Primevère Lesson**, quien realiza estudios y describe la geología del suelo de Paita y sus habitantes (Núñez, 1971). El viajero **Samuel Haigh** caracteriza la caza en los contornos de Lima y en los pantanos de Villa, a la que denomina “paupérrima”, aunque también sale a las alturas a la cacería de guanacos (Núñez, 1971).

El viajero **William B. Stevenson**, presente en Sudamérica desde 1804, reo inquisitorial, testigo de la jura de la Constitución de 1812 y comerciante en las provincias, fue testigo de la política peruana hasta 1831, cuando regresó a su patria y,

¹ El “chaku” es una práctica ancestral andina que consiste en acorrallar a las vicuñas para la esquila.



en Liverpool, se dedicó a publicar sus experiencias (Núñez, 1989). Durante su larga estadía en el país, estudió el medio ambiente y las temperaturas, y calculó un promedio anual para Lima en comparación con Arequipa y Quito. Se interesó por la productividad de las tierras que rodean Lima, sus valles, sus alimentos y sus variedades según zonas. Describió detalladamente los jardines de Lima y sus variedades, en especial las frutas.

6. Los expedicionarios de la República: descubrir y describir el Perú

Desde el momento de la Independencia, se reconoció la importancia de explorar el territorio de la novísima república, aunque las urgencias de la Guerra de Independencia y la escasez del erario nacional impedían mayores gastos en esos rubros. Sin embargo, poco a poco, se fueron armando expediciones según las necesidades apremiantes del momento.

El Estado participa en estas actividades mediante una financiación cada vez mayor que alcanza su pico al promediar la década de 1870 y mediante la legislación. Las leyes sobre el medio ambiente son, en gran parte, herederas de la legislación colonial que, lejos de ser derogadas, son constantemente ampliadas. El ejemplo más interesante es el de los códigos coloniales del manejo de aguas que, en la República, no solo son mantenidos, sino que se aplican a territorios incluso más extensos. Destacan, de manera particular, las leyes ambientalistas dadas por Bolívar que son muy adelantadas para su tiempo. A partir de mediados de siglo, se va dando importancia a los municipios en la gestión de aguas y tierras.

6.1. Antonio Raimondi

Antonio Raimondi ocupa un sitio muy especial en la descripción de la naturaleza y el medio ambiente peruano. Durante casi veinte años, contratado por el Gobierno peruano, recorrió todo el territorio del país en busca de realizar un proyecto totalizador. Este científico italiano nacido en Milán llegó al Perú en 1851. Durante los siguientes cuarenta años, se dedicó a la exploración y al ordenamiento de los especímenes encontrados. La relación de Raimondi con nuestro medio se enmarca en un periodo en el que Perú contaba con los ingresos de la prosperidad del guano y se empezó a gastar dinero en la ciencia, la exploración, y el desarrollo y explotación de las posibilidades del país. Cayetano Heredia lo contrató para el ordenamiento de



Antonio Raimondi
Fuente: ivanlariva.blogspot.pe/



los especímenes botánicos de la Escuela de Medicina de San Marcos y, de allí, pasó al dictado de los cursos de Historia Natural (Núñez, 1989; Bonfiglio, 2004; Cueto & Contreras, 2008).

Raimondi unió a su actividad universitaria un ambicioso plan de viajes, mediante el cual recorrió una buena parte del territorio nacional entre 1851 y 1869. Sus intereses cubrieron el amplio espectro de la botánica, la zoología, la mineralogía, la geología y la geografía. Sus resultados empezaron a ser publicados por cuenta del Estado peruano desde 1874, aunque, lamentablemente, la serie de publicaciones quedó inconclusa por varios motivos: su magnitud y las penurias económicas causadas por la Guerra del Pacífico. Se publicó en 1874, 1876 y 1879; después de su muerte, aparecieron los tomos restantes en 1902, 1911 y 1913, y se terminarían de publicar sus apuntes, sus itinerarios y sus libretas de viaje en 1929. Sin embargo, estrictamente hablando, solo los tres primeros volúmenes fueron obras totalmente concluidas (Núñez 1989; Cueto & Contreras, 2008). Cabe resaltar que Raimondi era un excelente acuarelista.

Estos viajes ayudaron a configurar una nueva visión del territorio que conduciría a una explotación de los recursos naturales del país. Se perseguían los fines extractivos con los que el grupo gobernante quería configurar la república. Como han señalado Cueto y Contreras (2008), las apreciaciones de Raimondi eran parte de una visión generalizada que consideraba necesario el desarrollo de más y mejores vías de comunicación para poder aprovechar estos recursos y hacerlos exportables. Sin embargo, esta visión no era privativa de Raimondi; si se examina la lista de expediciones presentada anteriormente, se puede comprobar que el mayor interés es descubrir la navegabilidad de los ríos, y establecer rutas de penetración

Viajes de Antonio Raimondi (1851-1869)

Año	Sitios visitados en sus viajes
1851-1858	Chachapoyas, islas Chincha, Tarapacá, Tingo María y Cusco
1859-1861	Huallaga, Marañón, Ucayali, Jeberos, Moyobamba, Trujillo, Pataz, Áncash, Huánuco y el interior de Lima
1863-1864	Puno y Carabaya
1865	Huancané, lago Titicaca, provincias del Cusco, Abancay, provincias de Arequipa y la selva de Huanta
1867	Montañas de Pangoa, Tarma, Cerro de Pasco, Huaraz y Casma
1868	Pomobamba, Pallasca, La Libertad y sus provincias, y Chancay
1869	Lambayeque, Cajamarca, Loreto, Moyobamba y Chachapoyas

Fuente: Raimondi (1874)

en el territorio y extracción de los recursos. La gran diferencia entre Raimondi y los demás exploradores fue que este tuvo la suerte de acceder, con gran preeminencia, a los recursos del Estado para solventar estos recurrentes y costosos viajes (Cueto & Contreras, 2008). Como han señalado Cueto y Contreras:

Los trabajos de hombres como Raimondi, Tschudi, De Rivero, Paz Soldán, a quienes podríamos añadir al químico francés Héctor Davelouis, entre otros, debieron enfrentar la dificultad de las malas comunicaciones y la carencia de laboratorios e instrumentos de estudio. Las sustancias químicas y muestras minerales, necesarios para sus estudios, así como los restos arqueológicos (alfarería, momias de enterramientos, piezas de orfebrería) y equipos fotográficos, debían de ser conducidos sobre mulas, lo que además de limitar el volumen de las muestras y elementos que podían





Minas de Morococha. Acuarela de Antonio Raimondi (1861)
Cortesía del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

movilizarse, acarrea el peligro de que pudieran perderse en cualquier momento por algún accidente. Seguramente muchas investigaciones nunca llegaron a completarse, y ni siquiera a planearse, ante tales dificultades. (2008, p. 643).

Sobre este tema, el sabio naturalista italiano considera que es indispensable la elaboración de un mapa integral de la República, sin el cual la geografía del país quedaría incompleta. Al empezar sus viajes, casi no existían mapas; estos eran erróneos y muy generales. A causa del material cartográfico defectuoso, el viajero sufría constantes complicaciones durante sus travesías. Más tarde, el “laborioso e inteligente” Mariano Felipe Paz Soldán reunió todos los datos y observaciones publicadas por Raimondi, y las compiló en el gran *Atlas*. Con esta extensa publicación, la geografía del Perú dio un gran paso. Raimondi siguió anotando nuevos datos tomados por él, sumados a los que Tucker realizó en Amazonas, Ucayali, Pachitea y Pichis, y a los de Wertherman, de la Comisión Hidrográfica (Raimondi, 1874).

Raimondi prestó principalísimo interés a los minerales del Perú. Así, estableció en la costa los yacimientos de nitrato de potasa (potasio) que

podría generar grandes ventas; las salinas abundantes; el nitrato de soda, en Tarapacá; el borato de cal; y los ricos yacimientos de cobre, riquezas casi despreciadas en su momento por la importancia dedicada casi exclusivamente a la extracción de plata. En la sierra, identificó los valiosos minerales metálicos y las minas de carbón, poco aprovechados, pero que vaticina de gran utilidad para la tecnología del vapor. En la vertiente oriental, presta atención a los lavaderos de oro de Carabaya y Sandía, sobre los cuales concluye:

De todas las regiones auríferas del Perú la más célebre es, sin duda, la que comprende las provincias de Sandía y Carabaya, y si esta privilegiada parte del Perú no ha dado sino una muy pequeña porción de las riquezas que contiene, no es debido, por cierto, a la falta de oro agua para su beneficio, sino a la de hallarse situada en el más apartado rincón de la república y a la falta de vías de comunicación. (Raimondi, 1877, p. 158).

De esta región, destaca en particular la cuenca del río Inambari (actualmente en las regiones de Puno y Madre de Dios), ya que recibe las aguas y arenas ricas en oro provenientes de las partes altas de Carabaya y Sandía. Afirma:



Yo no dudo un instante, que con la apertura de buenos caminos y un estudio prolijo del territorio de las provincias de Sandía y Carabaya, y el empleo de máquinas como las que se usan en California, Australia, etc., aquella apartada región volverá a dar, y por muchas generaciones, grandes cantidades oro, como las que han hecho tan célebre el nombre de Carabaya. (Raimondi, 1877, p. 159).

Sin embargo, Raimondi se percató de que no solo debía observar las variedades naturales, sino que debía examinar las cuidadosas observaciones que otros estudiosos habían realizado antes que él. Al respecto, nos dice Núñez:

Comprendió Raimondi antes que nadie la necesidad de estudiar y esclarecer los aportes de los viajeros que recorrieron el Perú en distintas épocas y escribieron sus impresiones y formularon sus observaciones sobre el país. [...] Constituyó esta parte de su labor el primer esfuerzo de esta índole realizado en el Perú, utilizando la bibliografía extranjera existente sobre la materia, la cual era hasta entonces (1874) casi completamente desconocida [...] sin mengua de su especialidad científica, se vio inducido a profundizar en los orígenes y características del país en los secretos de su historia que podrían iluminarlo en sus trabajos científicos. (Núñez, 1989, p. 316 y ss.).



Persea americana (palta)

Acuarela de Raimondi

Fuente: babelonica.wordpress.com/

6.2. Mariano Paz Soldán

Mariano Paz Soldán publicó en París *Geografía del Perú* (1862) y el *Atlas del Perú* (1865). Ambas obras tendrían, junto con la obra de Raimondi, la virtud de presentar el Perú a nacionales y extranjeros como una suerte de promoción del país. El lector podía convencerse de que, frente a él, se encontraba el retrato de un país bien conformado, dividido, estudiado estadísticamente, y representado cartográfica y visualmente. El mismo Paz Soldán comentaba que el tema más importante para lograr que el Perú progresara era hacerlo conocido geográficamente en Europa. De este modo, los habitantes del Viejo Continente, atraídos por la riqueza de su suelo, vendrían a poblarlo sin necesidad de primas u otros imaginarios alicientes (Paz Soldán, 1862). No obstante, olvidaba mencionar, además, el efecto que el *Atlas* tenía sobre los peruanos: generaba una sensación de confort y seguridad; su país no era más ese territorio indeterminado, difícil de imaginar y de visitar; era un país organizado, que podía visitarse al menos virtualmente. Así como el primer presupuesto de la República realizado en





Mapa general del Perú por Mariano Felipe Paz Soldán (1865)
Fuente: Chaumeil & Estrada (Ed.) (2012)



el periodo de Castilla había ordenado las finanzas públicas, la publicación del *Atlas* fortaleció las concepciones que tenían los peruanos sobre su país.

Al respecto, Paz Soldán señala que “Casi carecemos por completo de datos estadísticos y físicos sobre los que se puedan basar los resultados y cómputos geográficos”. En su obra, apunta, por ejemplo, que no se conoce una serie de ramales de la cordillera, y se ignoran importantes montañas, así como volcanes o el curso de los ríos. Develar esta geografía es muy trabajoso: menciona que ha tardado cuatro años en reconocer la zona de Arequipa, Tacna y Moquegua; incluso, bautiza accidentes tan importantes como el volcán Tutunpapa. Añade que faltan precisiones en cuanto a las posiciones geográficas de muchísimos puntos y mediciones astronómicas. Si bien Mr. Pentland ha ayudado a situar muchos de estos elementos, no todos sus cálculos son exactos. Otro problema muy importante es la demarcación política: en atlas extranjeros, las ciudades importantes aparecen como aldeas y viceversa. Por ello, propone presentar una descripción exacta de algunas provincias y ciudades que no estaban al alcance de algunos sabios europeos, como Carabaya y Mainas, que nadie conoce ni en el mismo Perú. Estos territorios, según Paz Soldán, son riquísimos depósitos de grandes producciones vegetales, animales y minerales, capaces de reemplazar el valioso, pero precario guano (Paz Soldán, 1862).

Comienza la descripción departamento por departamento y provincia por provincia; en cada una, anota su división política, sus ríos, los datos notables, fichas de características del reino animal y vegetal, hallazgos mineralógicos y descripción geológica. Además, proporciona datos sobre el clima, la industria, el comercio, las medidas barométricas y las antigüedades (Paz Soldán, 1862), de manera semejante al famoso *Atlas*, como lo señalan Cueto y Contreras:

Recursos fueron importantes para permitir la publicación en 1865 del primer Atlas del Perú, bajo la dirección de Mariano Paz Soldán, que incluía mapas e imágenes de todos los departamentos del país. Es importante tomar en cuenta, sin embargo, que para ese momento aun una mitad del territorio nacional estaba todavía sin explorar. (2008, p. 643).

6.3. Otros viajeros y exploradores en la República

Henry Lister Maw visitó el Perú en 1827; sin embargo, resulta atípico dentro del conjunto de los viajeros de la Independencia, pues está a medio camino entre estos y los de la naciente República. Es una prefiguración del científico-expedicionario del siglo XIX y considerado el primer expedicionario republicano. No en vano lo llaman “el primer viajero moderno del siglo XIX que recorre transversalmente el país” (Núñez, 1989). Henry Lister Maw organizó la primera expedición republicana que alcanza la Amazonía. Además de sus estudios económico-regionales, descripciones, y muestreo botánico y zoológico, dedica atención a las poblaciones aborígenes. Recorrió la costa y la sierra, regiones sobre las que hizo agudos comentarios naturales, además de describir la selva y productos de interés económico (Núñez 1989).

Eduard Friedrich Poeppig Poeppig (1798-1868) es otro viajero de este periodo. Médico y naturalista originario de Leipzig, viajó por Cuba y Norteamérica antes de llegar al Perú y Chile, en 1827. Seguía la estela y las recomendaciones de Humboldt. Al llegar a Lima, entra en contacto con Rivero y Ustariz. Decide entrar al espacio amazónico por el Perú y no por Ecuador, como originalmente había pensado, que a la sazón se encontraba en grandes problemas políticos. De Lima se dirige a Canta y, de allí, a Cerro de



Pasco para estudiar el yacimiento, donde permanece 12 días haciendo pruebas y experimentos. Reside 9 meses en Huánuco para estudiar la flora, como antes lo hicieron Pavón y Haenke. Desde Pampayacu, entrará a diversas zonas selváticas (Núñez 1989).

Recoge informaciones sobre el clima, los fenómenos atmosféricos —incluso una lluvia de 21 días ininterrumpidos—, la flora, la fauna y las posibilidades económicas del territorio explorado; realiza un tratado sobre la vida de las hormigas y las serpientes venenosas. Estudia la coca, el café, el tabaco, la caña azucarera y el índigo. En 1830, sube por el Huallaga hasta el Monzón y Tocache, y de allí a Maynas. Hace construir una enorme balsa, una “jangada”, y baja por el Amazonas hasta Pará. Establece a bordo un verdadero laboratorio en el que analiza las especies de la región, además de transportar muestras minerales, herbarios, animales disecados, etcétera (Núñez, 1989).

Johann Jakob von Tschudi viaja por el Perú en los siguientes periodos: 1838-1842, 1851-1856 y 1860-1862. A pesar de contar en su primera llegada con poco más de veinte años, había estudiado ya Medicina y Filosofía en Neuchatel, Leyden y París, y había sido discípulo de Humboldt y Cuvier. A diferencia de viajeros como Poeppig, Tschudi se centraría en el estudio del Perú y dedicaría sus muchos años de permanencia en el país para redactar sesudas obras de reflexión sobre el país. Viajero romántico por antonomasia, universalista aventurero, científico, pero con interés artístico al mismo tiempo, deja relatos muy completos sobre el territorio que describe. Alumno de Cuvier, y de Agassiz, corresponsal de Darwin, gracias a su preparación, Tschudi puede realizar agudas observaciones. Visita los Andes centrales y reside en Jauja (1839); Huacho y la costa norte (1841); Cerro de Pasco, Huánuco,

Tarma, Chanchamayo y Vicos (1842). En su segunda estadía, recorre el sur del Perú y Bolivia, y, en la tercera, el bajo curso del Amazonas (Núñez, 1989).

De las obras de Tschudi, destaca el primer estudio y ordenamiento sistemático de la fauna peruana. Este extraordinario trabajo quedó plasmado en su obra *Untersuchungen ubre die Fauna Peruana*; en él, recoge los registros y descripción de anteriores científicos. Cueto y Contreras resaltan la importancia del Estado en el desarrollo de estas expediciones:

Fue así que permitió o auspició varias expediciones de naturalistas europeos y norteamericanos, quienes, dadas las condiciones de viaje ya descritas, se convirtieron más en exploradores que en científicos. Ello ocurrió en parte por la rápida y significativa disponibilidad de recursos con que empezó a contar el Estado a partir de la explotación del fertilizante del guano de las islas del Pacífico y su exportación a los campos de cultivo de Europa. En este trabajo se distinguieron peruanos e inmigrantes que se vieron



Johann Jakob v. Tschudi.

Johann Von Tschudi
Fuente: inmigracionsigloxix.blogspot.pe/



Expediciones al Perú durante el siglo XIX

Año	Expedicionarios	Alcance
1834	Teniente de marina W. Smith y oficial F. Lowe	Esta expedición tenía la finalidad de cortar transversalmente el continente y salir por el Amazonas.
1843	Expedición de Castelnau (Conde Francis de Castelnau)	Esta expedición al interior de la América meridional recorre el río Vilcanota-Urubamba-Ucayali. Atraviesa la pampa de Sacramento con gran dificultad. El resultado de la expedición es una enorme obra de 7 amplios volúmenes de gran importancia.
1846	Capitán de fragata Francisco Carranza	La expedición recorre los ríos Huilcamayo y Ucayali, comprueba su navegabilidad y observa las poblaciones ribereñas y las riquezas locales. Fruto de este viaje, aparece <i>Descripción geográfico estadística</i> con estudios de los tampus, chontaquiros, conibos y shipibos.
1843-1861	Paul Marcoy (seudónimo de Vizconde Lorenzo de Saint-Cricq)	Recorrió el Perú y en especial la Amazonía entre los años c. 1843-1861, aunque la publicación de sus trabajos recién se daría en 1869.
1845-1848	Padre Castrucci	Navega, de 1845 a 1848, la región del Pastaza, Tigre y Napo en las tierras de zaparos y jíbaros.
1847-1848	Cayetano Osculati	Explora el río Napo entre 1847 y 1848. Anota noticias geográficas, fluviales y entomológicas, recogidas para el Museo de Milán, así como etnológicas.
1848	Pentland	Realiza una serie de mediciones geográficas y astronómicas de distintos puntos del interior que fueron reunidas en <i>La Laguna del Titicaca and the Valley of Yucay, Callao and Desaguadero in Perú and Bolivia</i>
1851-1852	Expedición del Amazonas por Herdon y Gibbon	Nace como combinación del interés norteamericano por la región amazónica, búsqueda de rutas de comunicación y el intento del geógrafo M. F. Maury de encontrar una región donde trasladar el exceso de esclavos negros norteamericanos “para preservar la salud de la Unión”. Herdon escoge la ruta del Huallaga, el Marañón, el Amazonas y, luego, se interna en Brasil, mientras que Gibbon va por Madre de Dios, Cusco y entra en territorio boliviano.

Fuente: elaboración propia



atraídos por un país que parecía estar viviendo una época de prosperidad económica. Dentro de tal Espiritu fue que en 1850 llegó al país el naturalista autodidacta italiano Antonio Raimondi, quien recorrió el Perú en diversas expediciones que cubrieron amplias porciones de la sierra y la selva. (2008, p. 161).

7. Contribución indígena al conocimiento y exploración del Perú

Si bien en los puntos anteriores se ha destacado el papel que tuvieron los exploradores, viajeros y científicos en el conocimiento y descubrimiento del Perú, es importante señalar que ninguna de estas iniciativas y esfuerzos hubiera sido posible sin la participación y contribución de la población indígena, por un lado, por el propio soporte logístico que requerían estos viajes. Así, por ejemplo, en la expedición de Gonzalo Pizarro en la búsqueda de El Dorado en la Amazonía, lo acompañaron 4 000 indios, ninguno de los cuales sobrevivió (Rodríguez, 1684). Por otro lado, además del soporte logístico que prestaron a las expediciones, la población indígena (muchas veces, incluso, forzada), se suma el propio conocimiento autóctono de la geografía y riquezas naturales de los territorios recorridos. De este conocimiento, y de cómo se incorporó en las memorias y registros de las expediciones han quedado muy pocas referencias, seguramente, debido a que la mayoría de los exploradores, científicos y viajeros no estaban interesados en dejar registro de estos aportes, ya que consideraban que el mérito era su exclusividad. No obstante los pocos registros de los aportes de la población indígena, Cahuca (2015) logra rescatar de las crónicas un interesante estudio sobre los aportes de esta población al conocimiento de la geografía del Alto Ucayali:

Las fuentes examinadas aquí son relevantes pues indican la participación de varios actores en la cartografía del Ucayali. Y aunque estos no fueron individualmente identificados, las fuentes señalan la colaboración nativa en la exploración del espacio cartografiado. A fin de cuentas, la exploración y la cartografía son partes del mismo proceso puesto que el reconocimiento del espacio permite a su vez su descripción gráfica en la forma de un mapa. Es decir, en tanto nativos participaron de la exploración del Ucayali, su influencia en la producción cartográfica puede ser inferida. (Chauca, 2015, p. 130).

Así, Chauca (2015) identifica al pueblo conibo como el principal punto de apoyo de los expedicionarios a partir de los relatos de las expediciones del padre Domingo Álvarez de Toledo, y de los capitanes Bartolomé de Veraum y Francisco Rojas de Guzmán, quienes acompañaron al padre en su expedición para seguridad en 1691 y 1692; dentro de ellos, llega a identificar al curaca de los conibo, Saniguani, así como a otros principales conibo, como Cayampay, Sanampico y Pusinampay, y un indio cristiano de Quito llamado Lorenzo o Bernardo, quien vino a morar con los conibos, luego de haber sido criado por misioneros jesuitas. Lo interesante del trabajo de Chauca es que, además de rescatar el registro de los nombres de los indígenas que tuvieron participación activa en la expedición, identifica la interacción y la transmisión de conocimiento indígena hacia los explotadores. Sobre los testimonios de Bartolomé de Veraum, señala:

Estas líneas indican no solamente que San Miguel de Conibos se convirtió en el sitio de acumulación de datos geográficos y cartográficos que permitieron la producción del mapa franciscano



sino que la mujer anónima comavo, el indio intérprete Lorenzo y el principal conibo Pusinampay jugaron un rol importante en la transmisión y elaboración del conocimiento geográfico del Alto Ucayali. De esta manera, la configuración espacial de esta región por los expedicionarios hispanos dependió de las conexiones establecidas con nativos de Conibos. (2015, p. 132).

Chauca también destaca ciertas evidencias de que este conocimiento indígena pudo no solo haber contribuido significativamente a la cartografía del Alto Ucayali, sino que pudo haber influido en decisiones políticas coloniales importantes. El autor señala que, por esas fechas, la delimitación geográfica de las jurisdicciones de las misiones de los franciscanos y jesuitas se hallaba en disputa, y, justamente zonas de encuentro entre ambas, como el Alto Ucayali eran estratégicas; de este modo, Chauca señala que la intervención de los conibos y su conocimiento, de alguna manera, influenciaron para lograr su propio beneficio.

Chauca, finalmente, concluye:

Sin embargo, no fueron nativos conibo en general sino individuos o especialistas conibo en particular, como Pusinampay en su rol de intérprete de la anónima mujer comavo, así como Quicuruno en San Joseph y Cayampay en San Miguel quienes proveyeron las bases sobre las cuales los padres y capitanes españoles adquirieron y produjeron su conocimiento del Ucayali. (2015, p. 134).

Referencias bibliográficas

Capítulo I

- Ashton, T. S. (1973). *La Revolución Industrial 1760-1830*. México: FCE.
- Cabello, M. P. (1989). *Coleccionismo americano indígena en la España del siglo XVIII*. Madrid: Ediciones Cultura Hispánica: Arte.
- Cañizares, J. (2007). *Cómo escribir la historia del Nuevo Mundo*. México: FCE.
- Ccente, E. (2003). *El devenir de la Geografía en el Perú* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Cerezo, R. (1984). *Circunstancia histórica del viaje*. En R. Cerezo, *La Expedición Malaspina (1789-1794)*. Madrid: Lunwerg Ed.
- Chesmann, R. (2011). *El Perú de Lequanda: economía y comercio a fines del siglo XVIII*. Lima: IEP y Fundación Manuel Bustamante de la Fuente.
- Clark, G. (1967). *The New Cambridge Modern History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deans-Smith, S. (diciembre, 2005). Creating the Colonial Subject: Casta Paintings, Collectors, and Critics in Eighteenth-Century Mexico and Spain. *Colonial Latin American Review*, 14(2). 169-204.
- Feuillée, L. (1714). *Journal des Observations physiques, mathématiques et botaniques, faites par l'ordre du Roy sur les Côtes orientales de l'Amérique Meridionale & dans les Indes Occidentales, depuis l'année 1707 jusque en 1712*. París: Pierre Griffart.
- Fisher, J. R. (1977). *Minas y mineros en el Perú colonial (1776-1824)*. Lima: IEP.
- Fisher, J. R. (2000). *El Perú borbónico*. Lima: IEP.
- Gómez, C. (1779). *Instrucción sobre el modo más*



- seguro y económico de trasplantar plantas vivas por mar y tierra a los países más distantes. Madrid: Joaquín de Ibarra.
- Hamy, T. (1905). *Joseph Dombey, medecin, naturaliste, archeologue, explorateur du Pérou, du Chili et du Brésil (1778-1785). Sa vie, son oeuvre, sa correspondance. Avec un choix de pièces relatives a sa mission une carte et cinq planches horstexte*. París: Guillimot Editeur.
- Humboldt, A. (1980). *Cartas americanas*. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- Kant, I. (1984). *¿Qué es la Ilustración?* Buenos Aires: El Ateneo.
- La Condamine, C. (1751). *Journal du voyage fait par ordre du Roi a l'équateur servant d'introduction historique a la mesure des trois premiers degrés du Meridien*. París: Imprimerie Royal.
- Lafuente, A., & Estrella, A. (1993). Introducción. En C. La Condamine, *Viaje a la América meridional. Estudios sobre la quina*. Quito: Abya-Yala.
- Lafuente, A., & Mazuecos, A. (1987). *Los caballeros del punto fijo: ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispanofrancesa al Virreinato del Perú en el siglo XVIII*. Barcelona: Serbal/CSIC.
- Llado, A. (1984). Introducción. En A. De Ulloa, *Viaje a la América meridional*. Madrid: Dastin.
- Macera, P. (2014). *Obras escogidas de historia*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.
- Malaspina, A. (1984). Diario general del viaje. En A. Malaspina, *La Expedición Malaspina (1789-1794)*, (2). Madrid: Lunwerg Ed.
- Mercurio Peruano*. (1964). Edición facsimilar. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Núñez, E. (1989). *Viajes y viajeros por el Perú*. Lima: CONCYTEC.
- O'Phelan, S. (2011). Humboldt en el Perú y sus recursos naturales: entre la plata y el guano. *Revista Histórica*, (45), 363-384.
- Olavarrieta, J. A. (1791). *Semanario Crítico*. Lima: Imprenta Real de los Niños Expósitos.
- Patrucco, S. (2015). Expediciones científicas. En S. O' Phelan (Ed.), *Perú Borbónico*, pp. 449-473. Lima: PUCP-IRA.
- De Pedro, A. (1995). Las imágenes de los hechos naturales; del icon a los cuadros de la naturaleza. En A. Díez, D. Pacheco, & T. Mallo, *De la ciencia ilustrada a la ciencia romántica*, pp. 345-356. Madrid: Doce Calles.
- Pelayo, F. (2003). Las expediciones científicas francesas y su influencia en la España del siglo XVIII. En F. Muñoz (Coord.), *La botánica al servicio de la Corona: la expedición de Ruiz, Pavón y Dombey al Virreinato del Perú (1777-1831)*. Madrid: CSIC.
- Pimentel, J. (1984). Antropología y noticias etnográficas. En J. Pimentel, *La Expedición Malaspina (1789-1794)*, Tomo 5. Madrid: Lunwerg Ed.
- Povea, I. (2014). *Minería y reformismo borbónico en el Perú: Estado, empresa y trabajadores en Huancavelica (1784-1814)*. Lima: BCP, IEP.
- Ramos, L. (1984). Introducción. En J. Juan & A. De Ulloa, *Noticias secretas de América*. Madrid: Dastin.
- Rodríguez, M. (2006). *Criollismo y patria en la Lima ilustrada (1732-1795)*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Rodríguez, R. (2003). Una flora para el Rey. En F. Muñoz (Coord.), *La botánica al servicio de la Corona: la expedición de Ruiz, Pavón y Dombey al Virreinato del Perú (1777-1831)*. Madrid: CSIC.
- Ruiz, H. (1952). *Relación histórica del viaje*. Madrid: Bernejo.
- Sánchez, L. A. (1967). *El Doctor Océano*. Lima: UNMSM.



Seiner, L. (2004). *La historia de la ciencia en el Perú: Meteorología y sociedad (siglos XVIII-XIX)* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Skinner, J. (1809). *Voyages au Pérou, faits dans les années 1791 à 1794, par les pp. Manuel Sobreviela, et Narcisso y Barcelo précédés d'un tableau de l'état actuel de ce pays, sous les rapports de la géographie, de la topographie, de la minéralogie, du commerce, de la littérature et des arts, des mœurs et coutumes de ses habitans de toutes les classes*. París: J. Dentú.

Steel, A. (1982). *Flores para el Rey*. Madrid: SERBAL.

Tauro, A. (2000). *Enciclopedia ilustrada del Perú*. Lima: Peisa.

De Ulloa, A. (1984). *Viaje a la América meridional*. Madrid: Dastin.

Capítulo II

Bonfiglio, G. (2004). *Antonio Raimondi: el mensaje vigente*. Lima: Universidad de Lima.

Cahuca, R. (mayo, 2015). Contribución indígena a la cartografía del Alto Ucayali a fines del siglo XVII. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 44(1). 117-138.

De Castillo, L. (2008). El régimen legal del agua. En A. Guevara (Ed.), *Derechos y conflictos de agua en el Perú*. Lima: PUCP-Departamento Académico de Derecho.

Cueto, M., & Contreras, C. (2008). Caminos, ciencia y Estado en el Perú, 1850-1930. *História, ciências, saúde*, 15(3), 635-655.

Domínguez, N. (1988). Aguas y legislación en los valles de Lima. El repartimiento de 1617. *BIRA*, (15), 119-154.

García Belaunde, D. (1993). *Las constituciones del Perú*. Lima: Ministerio de Justicia.

Guevara, J. (2013). Antecedentes normativos sobre la gestión local del agua. En J. Guevara, *El derecho y la gestión local del agua en santa Rosa de Ocopa, Junín, Perú* (pp. 55-61). Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam. Recuperado de <http://dare.uva.nl/document/2/99666>

Herndon, W. L. (1991). *Exploración del valle del Amazonas*. Iquitos: Ceta.

Liscano, A. (1998). *Simón Bolívar en tres perfiles. Ensayo de aproximaciones a sus ideas fundamentales*. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27598/1/capitulo2.pdf>

Markham, C. R. (1862). *Travels in Peru and India*. Londres: John Murray.

Mercurio Peruano. (1964). Edición facsimilar. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.

Núñez, E. (1971). *Relaciones de Viajeros* (Tomo XXVII). Lima: Comisión del Sesquicentenario de la Independencia del Perú.

_____ (1989). *Viajes y viajeros por el Perú*. Lima: CONCYTEC.

Núñez, E., & Petersen, G. (1971). *El Perú en la obra de Alejandro de Humboldt*. Lima: Studium.

_____ (2002). *Alexander von Humboldt en el Perú: diario de viaje y otros escritos*. Lima: BCR y Lima Goethe Institut.

Palerm, J. & Martínez, T. (2009). *Aventuras con el agua*. Texcoco, México: Colegio de Posgraduados.

Patrucco, S. (julio-diciembre, 2005). La muerte de los nobles en Lima. *Nueva Síntesis*, (5).

_____ (2016). *El Dorado Vegetal: la búsqueda de la quinina*. Lisboa: Universidad Nova.

Paz Soldán, M. (1862). *Geografía del Perú: obra póstuma*. París: Fermín Didot Hermanos.



- _____ (1865). *Atlas geográfico del Perú*. París: Fermín Didot Hermanos.
- De Pedro, A. (1995). Las imágenes de los hechos naturales; del icon a los cuadros de la naturaleza. En A. Díez, D. Pacheco, & T. Mallo, *De la ciencia ilustrada a la ciencia romántica* (pp. 345-356). Madrid: Doce Calles.
- Poeppig, E. F. (2003). *Viaje al Perú y al río Amazonas*. Iquitos: Ceta.
- Povea, I. (2014). *Minería y reformismo borbónico en el Perú: Estado, empresa y trabajadores en Huancavelica (1784-1814)*. Lima: BCP - IEP.
- Pratt, M. L. (2010). *Ojos imperiales: literatura de viajes y transculturación*. México: FCE.
- Raimondi, A. (1874). *El Perú* (Tomo I). Lima: Imprenta del Estado.
- _____ (1879). *El Perú* (Tomo III). Lima: Imprenta del Estado.
- Rivasplata, P. E. (julio-diciembre, 2013). El agua de manantial a la fuente de la plaza mayor de la Ciudad de los Reyes: sanidad y tecnología en el Virreinato del Perú en el siglo XVI. *Agua y territorio*, (2). 107-116. Recuperado de <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/view/>
- Rivero, M. E. (1857). *Memorias científicas, agrícolas e industriales del Perú*. Bruselas: Imprenta Groemare.
- Rivero, M. E., & De Piérola, N. (1828). *Memorial de Ciencias Naturales nacional y extranjera*. Lima: Imprenta de Instrucción Primaria.
- Ruiz, H. (1873). *Relación histórica del viaje*. Lima: San Martín.
- Rodríguez, M. (1684). *El Marañón y el Amazonas, historia de los descubrimientos, entradas y reducción de naciones. Trabajos malogrados de algunos conquistadores y dichosos de otros, assi temporales, como espirituales en las dilatadas montañas y mayores ríos de la América*. Madrid: Imprenta de Antonio Gonzales de Reyes.
- Salaverry, O. (2010). *Historia de la medicina peruana*. Lima: UNMSM.
- Seiner, L. (2002). *Estudios de historia medioambiental. Perú, siglos XVI-XX*. Lima: Universidad de Lima.
- _____ (2003). Antonio Raimondi, pionero de la ciencia en el Perú. *Revista de la Facultad de Lenguas Modernas*, (6), 155-170.
- _____ (2013). *Historia de los sismos en el Perú*. Lima: Universidad del Lima.
- Tschudi, J. (2003). *Perú: bosquejos de un viaje realizado entre 1832 y 1842*. Lima: PUCP.
- Unanue, H. (1815). Observaciones sobre el clima de Lima y su influencia sobre los seres organizados en especial el hombre. Madrid: Imprenta de Sancha.
- Valega, J. M. (1939). *El Virreinato del Perú, historia crítica de la época colonial en todos sus aspectos*. Lima: Cultura Ecléctica.



Parte 2

Territorio, clima, población e institucionalidad





CAPÍTULO I

EL QHAPAQ ÑAN Y EL TERRITORIO

Va todo el camino de una traza y anchura hecho a mano y rompido por aquellas sierras y laderas, tan bien desechado que en muchas partes viendo lo que está adelante, parece cosa imposible poderlo pasar.

Miguel de Estete. (1535). *Noticias del Perú*

1. El Qhapaq Ñan: gran integrador territorial y poblacional

El principal medio de integración de los pueblos en el Imperio inca, con más de 30 000 kilómetros de extensión, fue el Gran Camino Inca o Qhapaq Ñan. Este recorría los territorios que hoy constituyen seis países: Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. El doctor Lumbreras evidencia la importancia del Qhapaq Ñan:

Quando los españoles llegaron al Perú, en 1532, ingresaron a un país cruzado por una compleja red de comunicaciones, que no solo permitía trasladarse de un lado a otro del territorio por caminos bien trazados y bien servidos, sino que gracias a esa red circulaban las noticias y los bienes con gran rapidez, con alto grado de eficiencia y seguridad. Gracias eso, los pueblos de la sierra recibían

con prontitud los productos del mar y asimismo, llegaban a los valles osteros las maderas finas y las plumas polícromas de los bosques húmedos de la Amazonía. Gracias a eso, los Incas del Cusco podían administrar el trabajo y la producción de territorios alejados en miles de kilómetros de esa ciudad. (2004, p. 109).

CUANDO LOS ESPAÑOLES LLEGARON AL PERÚ, EN 1532, INGRESARON A UN PAÍS CRUZADO POR UNA COMPLEJA RED DE COMUNICACIONES, QUE PERMITÍA TRASLADARSE DE UN LADO A OTRO DEL TERRITORIO POR CAMINOS BIEN TRAZADOS Y BIEN SERVIDOS, Y QUE CIRCULARAN LAS NOTICIAS Y LOS BIENES CON GRAN RAPIDEZ, EFICIENCIA Y SEGURIDAD. GRACIAS ESO, LOS PUEBLOS DE LA SIERRA RECIBÍAN CON PRONTITUD LOS PRODUCTOS DEL MAR Y, ASIMISMO, LLEGABAN A LOS VALLES COSTEROS LAS MADERAS FINAS Y LAS PLUMAS POLÍCROMAS DE LOS BOSQUES HÚMEDOS DE LA AMAZONÍA. (LUMBRERAS, 2004, p. 109).

Los españoles admiraron a los incas por su organización: los consideraron los romanos de América, entre otros factores, por su coherencia y conducción del aparato estatal. Entre los elementos que impactaron profundamente a los españoles, se pueden citar dos: el primero fue la red de caminos; y el segundo, los tambos, depósitos de alimentos que alejaban el fantasma del hambre. Como los españoles venían de una realidad plagada de pestes y hambrunas que habían assolado el Viejo Mundo durante el medioevo, les pareció increíble encontrar un pueblo donde el hambre hubiera desaparecido (Zapata, 2008).

En relación con la red de caminos, se comenzó a construir en la etapa preinca, se consolidó durante el Imperio inca, y estuvo presente durante la Conquista, la Colonia, la Independencia nacional y en los inicios de la República. Incluso, muchos tramos se mantienen hasta hoy. Por su importancia, resulta pertinente precisar sus significados, sus diversas relaciones y contribuciones, y algunos de los problemas que ha enfrentado a lo largo de su historia.

2. Significados del Qhapaq Ñan

2.1. Como medio de organización del territorio

El Qhapaq Ñan contribuyó a organizar el uso del territorio a partir del camino principal serrano y de los caminos costeños. La progresiva implementación del Qhapaq Ñan a lo largo del territorio andino no solamente refleja la secuencialidad de las conquistas ejecutadas por el Estado inca en el marco de su proyecto expansivo; evidencia también una nueva forma de organizar el territorio a partir de los dos troncales principales del sistema —costeño y serrano—, que fueron empleados como ejes administrativos. A partir de los centros administrativos localizados en intervalos más o menos regulares de la vía (denominados “cabeceras de provincia” por los cronistas coloniales), podía tenerse un control de la población y de los recursos adscritos a cada uno de estos centros. Es decir, la presencia estatal y el control socioeconómico de las provincias se hacían sentir más a nivel jurisdiccional que propiamente territorial. Al respecto, el cronista Pedro Cieza de León escribió a mediados del siglo XVI:

Destaplaça [Haucaypata] salían quatro caminos reales: en el que llamauan Chinchasuyo se camina a las tierras de los llanos con toda la serranía hasta las prouincias de Quito y Pasto:



Mapa del Qhapaq Ñan, sistema vial andino
Fuente: Proyecto Qhapaq Ñan (s. f.)



por el segundo camino que nombran Condesuyo entran las provincias que lo son sujetas a esta ciudad, y a la de Arequipa. Por el tercero camino real que tiene por nombre Andesuyo se va a las provincias que caen en las faldas de los Andes, y algunos pueblos que están pasada la cordillera. En el último camino destes que dicen Collasuyo entran las provincias que allegan hasta Chile. De manera que como en España los antiguos haciéndiuisión de toda ella por las provincias: assí estos Indios para contar las que auía en tierra tan grande lo entendían por sus caminos. (Cieza, 1553/1995, p. 258).

Este manejo del territorio se empezó a gestar durante los primeros intercambios registrados en las sociedades más tempranas y se consolidó a lo largo de todo el desarrollo cultural de los Andes centrales.

2.2. Diversidad de caminos para diversidad de realidades

Es interesante constatar cómo los caminos fueron respondiendo a las características propias de cada realidad que atravesaban. Así, el Qhapaq Ñan, para prestar sus servicios de manera efectiva, no solo tenía que ser de excelente calidad y escala apropiada, sino ser adecuado para las particularidades geográficas de cada zona:

Una de las cosas de que yo más me admiré contemplando y notando las cosas destereynofue pensar cómo y de qué manera se pudieron hazer caminos tan grandes y sobervios como por él vemos y qué fuerças de hombres bastaron a lo poder hazer y con qué herramientas y estrumentos pudieron allanar los montes y quebrantar las peñas para hazerlos tan anchos y buenos como están. (Pedro Cieza de León, 1570, citado en Millones, 2001, p. 188).

Esta característica de su adaptabilidad se plasmó en diseños y técnicas diferentes de construcción y de mantenimiento necesario. Una muestra de esa diversidad se refleja en las imágenes.

2.3. El Qhapaq Ñan, y sus relaciones con los ríos y cuencas

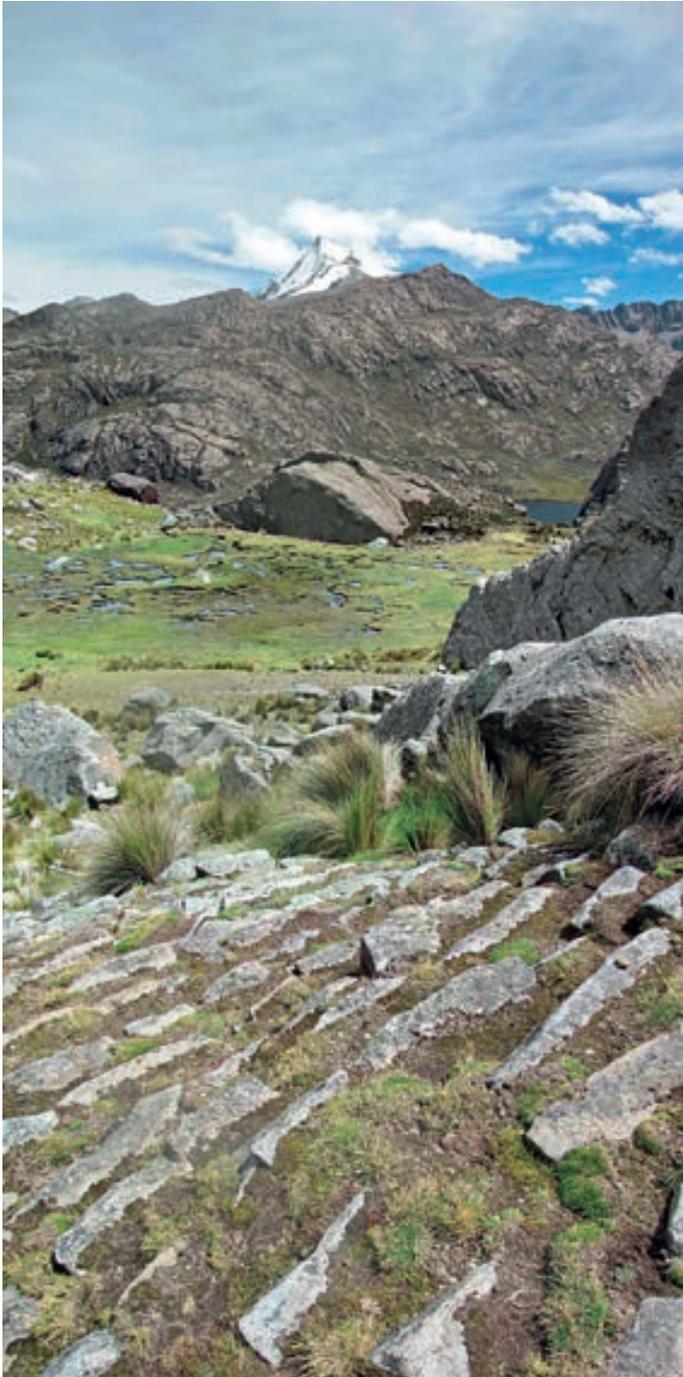
John Hyslop ha señalado que “la presencia de agua, ya sea en ríos o terrenos pantanosos, tiene un efecto notable en el trayecto del camino Inka” (1984/2014, p. 387). Esto se debe a que se buscó evitar, en la medida de lo posible, la cercanía a los ríos por los riesgos de desbordamientos que representan y por el reto que supone cruzarlos; en la sierra, por ejemplo, los incas optaron por implementar sus caminos sobre las punas. El reto de cruzar los ríos generó que los ingenieros de puentes de esos tiempos, antes de diseñar el trayecto de los caminos, reconocieran los puntos sobre el terreno en los que el cauce del río reducía su amplitud. Aquellos ríos en los que resultaba imposible construir puentes solían ser cruzados con botes o se programaba el cruce para las épocas de menor caudal, lo que se conoce como “tránsito estacional”.

Existieron varias modalidades de puentes que se emplearon en el Qhapaq Ñan para cruzar los ríos, según los desafíos que se presentaran.

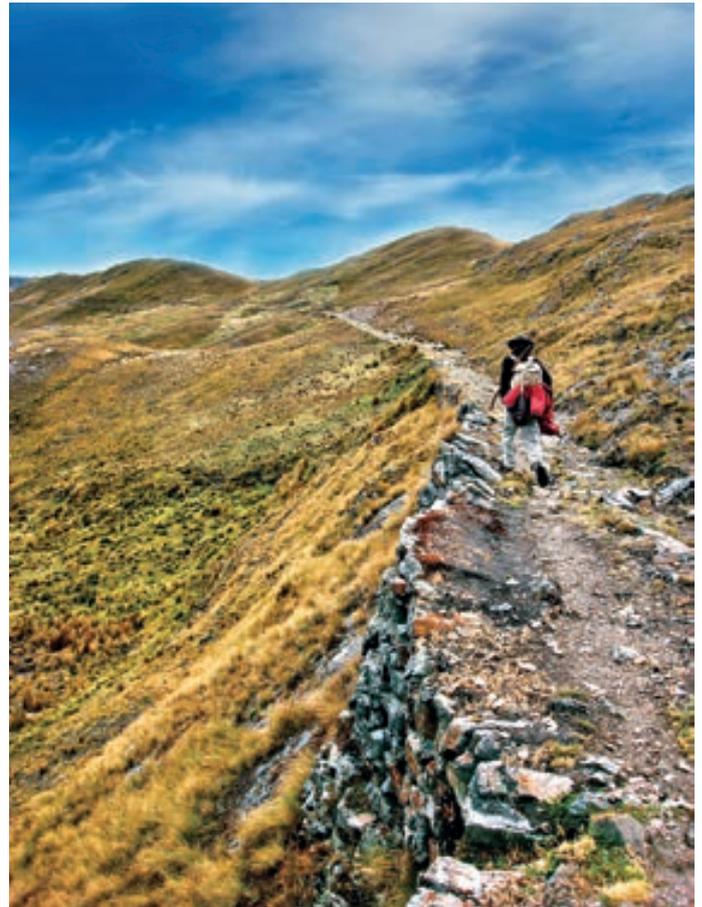
2.4. El intercambio de alimentos

Como ya ha sido señalado, en el Tahuantinsuyu, el Qhapaq Ñan sirvió exclusivamente a los intereses del Estado inca; por ello, no favoreció el trueque de las comunidades locales. Su función fundamental fue permitir la movilización de recursos hacia los centros administrativos provinciales y hacia el Cusco, desde donde eran posteriormente redistribuidos. De este





Caminos transversales
Tramo Xauxa-Pachacamac, graderías empedradas en zona de
Escalera yoc, Tanta (Yauyos)
Fuente: Ministerio de Cultura del Perú (2010)



Sector del Qhapaq Ñan entre los poblados de Ayash y San
Cristobal de Tambo (región Áncash)
Los caminos de la sierra fueron elevados para sortear la ero-
sión de los suelos y facilitar el drenaje del agua.
Fuente: Ministerio de Cultura del Perú (2009)



Camino precolombino en Manchán (costa de la región Áncash)
A los lados de este camino, se observan las bases de lo que
alguna vez fueron los muros que lo flanquearon para evitar la
afectación por arena.
Fuente: Ministerio de Cultura del Perú (2013)





Puente sobre río de cauce ancho
Múltiples columnas sostienen este puente de piedra inca aún en uso sobre las nacientes del río Lauricocha, en las alturas de la región Huánuco.
Fuente: Ministerio de Cultura del Perú (2008)

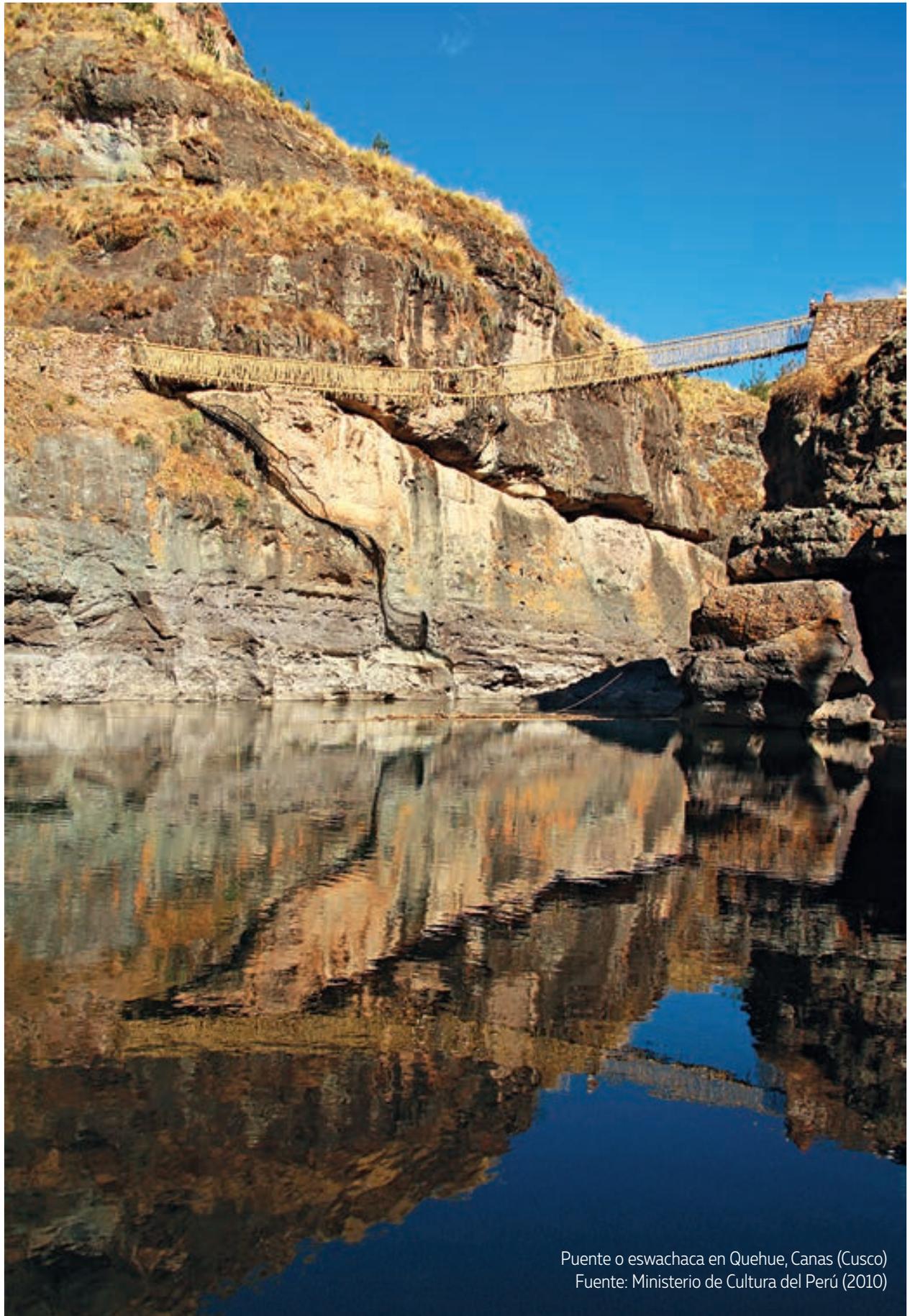
modo, se constituyó lo que Criag Morris denominó “centros redistributivos de intercambio” (1972/2013). Por su parte, el intercambio informal o trueque entre las comunidades vecinas era efectuado por rutas tradicionales menores, generalmente transversales a los ejes longitudinales del Qhapaq Ñan. Estas rutas interconectaban distintos pisos ecológicos, lo que permitía el acceso a una gran diversidad de recursos. La interacción entre las comunidades locales y los centros administrativos incaicos se veía limitada a la prestación de servicios laborales y a la entrega de bienes; es decir, no implicaba un fluido intercambio (Morris, 1972/2013). Por otro lado, el intercambio de recursos económicos entre los centros administrativos

incaicos parece haber sido muy limitado (Morris, 1981/2013); por ello, los grandes desplazamientos de bienes desde los centros provinciales habrían tenido como último destino principalmente el Cusco.

2.5. Contribución a la organización de asentamientos y fundación de ciudades

En tiempos incaicos, los sitios estatales localizados a lo largo del Qhapaq Ñan no constituían, en sentido estricto, ciudades al modo occidental; es decir, no eran asentamientos provistos de una población necesariamente permanente y ajena a las actividades agrícolas.





Puente o eswachaca en Quehue, Canas (Cusco)
Fuente: Ministerio de Cultura del Perú (2010)



En la costa, los incas aprovecharon el poder centralizado preexistente y la tendencia a la concentración poblacional, y construyeron sus centros administrativos en los centros de autoridad local (Morris, 1972/2013); de este modo, muchos sitios fueron instalados reutilizando infraestructura local previa, la cual se remodelaba o ampliaba. Es decir, en territorio costeño, no fue el Qhapaq Ñan el que determinó la ubicación de los asentamientos: el sistema vial se adecuó a ellos intercomunicándolos. Estos sitios contaban con redes antiguas de abastecimiento que, seguramente, se vieron perfeccionadas y enriquecidas con la presencia inca.

En la sierra, en cambio, se prefirió instalar la red vial en las punas elevadas, donde escaseaba la

población permanente y donde no existían asentamientos previos (Morris, 1972/2013). Ello implicó que se invirtieran mayores recursos en la construcción de infraestructura y que se diseñara toda la red de abastecimiento de cada centro administrativo. Se practicó lo que Craig Morris ha denominado un “urbanismo obligado” (Morris, 1972/2013), que implicaba que grupos laborales debían residir rotativamente en los asentamientos brindando servicios al Estado, lo que se denomina “mita”.

Al ingresar al Tahuantinsuyu, los conquistadores españoles comenzaron a desplazarse por la infraestructura vial inca e iban fundando las actuales ciudades (de norte a sur) a lo largo de ambos ejes longitudinales y de los caminos transversales del Qhapaq Ñan.

2.6. Relación con el ambiente y la gestión de los recursos naturales

Aunque resulta dudoso que el Estado inca contemplara variables como la protección de la calidad del ambiente, o el mejor manejo del agua, el suelo y el aire al diseñar el trazo del Qhapaq Ñan, es claro que el paisaje natural se veía integrado de una u otra forma dentro de la vía. Elementos del entorno con fuertes cargas simbólicas —como cerros, lagunas y ríos sagrados— se encontraban insertos dentro de los circuitos y originaban particulares comportamientos rituales de parte de los viandantes. El hombre andino conocía cómo manejar el territorio, sus elementos y sus recursos de una manera que, en la actualidad, puede considerarse sostenible. En la región de Chinchaycocha, por ejemplo, se reporta, en 1614: “[...] a los cerros que descubrían quando caminavan y a las cumbres los ynvocavan para el buen suceso del viaje que hazían y a los ríos por donde pasavan beviendo de ellos tomando el agua con la mano



Áreas Naturales Protegidas nacionales integradas por el Qhapaq Ñan
Fuente: Putney (2003)





Sitios de importancia para la conservación de aves
Fuente: Instituto de Montaña (2007)

derecha tres veces y sorbiéndola pidiéndoles que los dexassen pasar en paz y los bolviesen con bien” (Ayala, 1614, citado en Polia, 1999, p. 350).

La red de caminos articulaba quince grandes ecorregiones a lo largo de la cordillera de los Andes. Es relevante destacar que, dentro de estas ecorregiones articuladas en el Qhapaq Ñan, se ubican importantes espacios naturales. Desde una perspectiva actual, esta importante red vial integra directamente trece áreas naturales protegidas de orden nacional, distribuidas entre Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. De estas áreas, cuatro son consideradas patrimonio mundial, una natural, tres culturales, tres reservas de biósfera y cuatro Ramsar (Putney, 2003). De igual modo, el ámbito del Qhapaq Ñan integra

importantes centros de biodiversidad, como los 37 sitios de importancia para la conservación de aves IBA (Instituto de Montaña, 2007), lo que muestra, de una manera más clara, cómo esta red de caminos posibilitó el manejo de los recursos naturales. Por ejemplo, integró microcentros de agrobiodiversidad de papas nativas, como Carchi y Chimborazo, en Ecuador; Cajamarca, Huánuco, Huancavelica y Cusco, en Perú; Oruro y Potosí, en Bolivia; y Jujuy, en Argentina (Centro Internacional de la Papa, s. f.).

El acceso a los recursos naturales, condicionado —y hasta determinado— por la configuración física del entorno, dio paso al manejo del territorio mediante la intervención del paisaje. Así, se crearon diversas estrategias de aprovechamiento del medio desarrolladas por diferentes sociedades prehispánicas: los canales moche, los acueductos nazca, los andenes de la zona del Sondondo, las cochas y waru-waru en el altiplano, etcétera. Se puede afirmar que el Qhapaq Ñan es parte de la trama del territorio andino, porque es parte del desarrollo de todas estas estrategias de adaptación y aprovechamiento del medio.

En tiempos incaicos, más que contribuir al desarrollo de las actividades económicas, el Qhapaq Ñan permitió la intensificación de las actividades extractivas en favor del Estado cusqueño. Este hecho se debe a que favoreció la circulación de recursos de

EL QHAPAQ ÑAN ARTICULA QUINCE GRANDES ECORREGIONES A LO LARGO DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES Y ABARCA IMPORTANTES CENTROS DE BIODIVERSIDAD, COMO 37 SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES IBA. ELLO MUESTRA CÓMO ESTA RED DE CAMINOS POSIBILITÓ EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES. POR EJEMPLO, INTEGRÓ MICROCENTROS DE AGROBIODIVERSIDAD DE PAPAS NATIVAS.





Bancos Genéticos de papa nativa a lo largo del QhapaqÑan
Fuente: Centro Internacional de la Papa

interés estatal, la movilización de contingentes humanos hacia las áreas de acceso a los recursos (mitayos y mitmas) y la ampliación de instalaciones de almacenamiento en los centros administrativos provinciales (Conrad, 1977; Regal, 2009).

3. El Qhapaq Ñan en la Conquista y la Colonia

A mediados del siglo XX, el investigador estadounidense Víctor von Hagen resaltó las facilidades que los caminos incaicos ofrecieron a los desplazamientos de los conquistadores españoles. Señaló que, en ese contexto histórico, “el Perú fue traicionado por sus caminos” (Hagen, 1952, p. 5). Efectivamente, la infraestructura caminera implementada por los incas no solo brindó a los

conquistadores una vía directa de acceso al núcleo del Tahuantinsuyu; la existencia de estructuras con sólidos muros de adobe o piedra sillar como parte de estas instalaciones ofreció a las huestes peninsulares las condiciones de seguridad necesarias para poder pernoctar durante sus desplazamientos, lo que les confirió a estos sitios la calidad de “asientos fuertes” (Vaca de Castro, 1542/1921; anónimo, 1534/1967).

No se ha realizado un estudio exhaustivo de cuál fue el impacto de la conquista española sobre el Qhapaq Ñan, pero sabemos que el constante tránsito de conquistadores españoles por esta vía y su empleo como campo de batalla durante las guerras civiles entre pizarristas y almagristas originaron un temprano abandono de sus asentamientos asociados (Barraza, 2013). Uno de los casos más ilustrativos tuvo lugar en el segmento comprendido entre los sitios incas de Tambo Colorado (Pisco) y el Templo de Huaytará (Huancavelica).

A este despoblamiento de centros administrativos y a la destrucción de varios puentes colgantes (principalmente en la sierra) ocurridos durante este convulsionado periodo, debemos sumar la desaparición de las estacas de madera que demarcaban los caminos en los arenales costeros. Estos “palos” fueron empleados por los españoles como leña para hacer lumbre (Zárate, 1555/1995). Como ya ha sido señalado por Alfredo Bar, estas afectaciones al Qhapaq Ñan no solo reflejaban un desinterés por mantener la infraestructura caminera indígena

[...] sino también, de una manera más sucinta, la propia desestructuración del sistema administrativo vial del Imperio Inca (que tenía una visión integradora más “longitudinal” de la región andina debido a sus necesidades militares y políticas,



representadas en el trazo del Qhapaq Ñan que unía las ciudades de Quito y Cusco articulando a su vez diversos centros administrativos) en favor del sistema administrativo colonial de un carácter más “transversal”, que priorizaba el flujo de productos entre costa y sierra. (2013, p. 34).

Otro aspecto que debe considerarse al analizar el manejo colonial del Qhapaq Ñan es la temprana desaparición de los mecanismos incaicos que coaccionaban anualmente a los pobladores locales a participar en faenas de mantenimiento de puentes y tambos (Bar, 2013). Esto se produjo, a pesar de que, en 1543, el gobernador Cristóbal Vaca de Castro proclamó en el Cusco unas ordenanzas destinadas a preservar la mita en los tambos tal y como se realizaba en tiempos del inca Huayna Cápac.

Según fuera precisado en la *Instrucción y ordenanzas de los corregidores de naturales*, promulgadas por el virrey Francisco de Toledo en 1580, entre las obligaciones encomendadas a los corregidores, se encontraba la de cuidar que los tambos localizados a lo largo del camino real (antiguo Qhapaq

Ñan) estuvieran provistos de suficientes recursos y personal para abastecer a los viandantes, y que los caminos se mantuvieran “aderezados”, es decir, que gozaran de un buen mantenimiento (Lohmann, 1989). Asimismo, estas autoridades debían supervisar que los indios no fueran excesivamente recargados de trabajo y que prestaran servicios en los tambos más cercanos a sus comunidades de origen. Sin embargo, era frecuente que los funcionarios descuidaran el mantenimiento de la infraestructura vial, tal como ha quedado registrado en el siguiente testimonio de 1787:

Lugares desolados sin orden ni formación; casas pajizas derramadas por los campos; total abandono de estos; ríos sin puentes; caminos casi intransitables; ninguna comodidad para los viages; distancias muy largas sin albergue, y gentes sin cultura, es la fea imagen que presenta cada uno de estos países mas ó menos cercano o distante á los caminos reales ó pueblos numerosos. En todos los partidos solo se ven trazas y señales del gobierno despótico de los corregidores, atentos solo á hacer un comercio exclusivo á su utilidad. (Pino, 1787/1836, p. 8).

Asimismo, el Qhapaq Ñan cumplió un rol fundamental para el desarrollo minero colonial. Facilitó no solo el desplazamiento de la mano de obra hacia las minas, sino también de recursos necesarios para la explotación, como el mercurio o azogue, empleado para absorber y purificar la plata en polvo. Así, algunos tramos transversales del camino inca pasaron a convertirse en rutas mineras, como las rutas del azogue que interconectaban Tambo de Mora (Chincha) con las minas de Huancavelica, y Arica con Potosí.



Mapa del Perú siglo XVII
Fuente: Mercator (1633)



4. El Qhapaq Ñan y la gesta emancipadora

El papel que jugó el Qhapaq Ñan en la gesta emancipadora fue fundamental, pues las luchas más importantes de la acción libertadora se dieron en comunidades aledañas a los tramos del Qhapaq Ñan. El camino fue usado para las actividades tanto del ejército patriota como del realista.

En el contexto de las luchas por la emancipación, el Qhapaq Ñan volvería a constituirse en la principal vía para los desplazamientos de insurgentes y realistas. Túpac Amaru II, por ejemplo, emplearía el camino real del Collasuyu que interconectaba el Cusco con el Alto Perú, una vía que conocía perfectamente por haberse dedicado al arrieraje y transporte de mercaderías entre Lima y Potosí. Otros pueblos importantes ubicados en la ruta de Qhapaq Ñan, escenarios de la lucha por la independencia, fueron San Pedro, Checacupe, Chan, Chinchero, Urquillos y Sacsayhuaman, en Cusco; Curahuasi, Saywite, Abancay, Kishuará, Pacucha y Andahuaylas, en Apurímac; Ocos, Huamanguilla y Quinoa, en Ayacucho.

El daño que sufrió el Qhapaq Ñan en este periodo se vio limitado a casos muy puntuales, como, por ejemplo, la inhabilitación de puentes colgantes; así ocurrió con el puente de Quiquijana, cortado por los seguidores de Túpac Amaru II en marzo de 1781, quienes buscaban retardar el paso de las tropas realistas enviadas en su persecución (De Angelis, 1836).

5. El Qhapaq Ñan y el Estado republicano entre 1821 y 1850

Durante las dos primeras décadas del periodo republicano, caracterizadas por un marcado caudillismo militar, no se realizaron mayores obras de construcción de infraestructura vial que afectaran al Qhapaq Ñan. El descuido de la que había sido objeto esta red de caminos durante el Virreinato era palpable: en los desiertos costeros, solamente algunos cráneos de animales abandonados marcaban la dirección de las rutas; en la sierra, estrechos senderos de herradura, mal acondicionados para el tránsito a caballo y frecuentemente próximos a profundos abismos, hacían los viajes más tortuosos y peligrosos (Contreras y Cueto, 2008). Recién a partir de 1845, como consecuencia del auge económico experimentado por el Perú gracias al *boom* guanero, se impulsaron nuevos proyectos viales destinados a incrementar la exportación de productos nacionales. En ese contexto, se llevaron a cabo dos acciones que afectaron distintos segmentos de la red caminera inca: la implementación de nuevos caminos de herradura que interconectaron la región amazónica con la sierra y la costa, y la construcción de vías de ferrocarril, las cuales materializaban el ideal de modernidad de aquella época (Bar, 2013). Estos nuevos caminos e instalaciones, muchas veces, fueron superpuestos sobre los antiguos caminos incaicos.



6. El Qhapaq Ñan hoy: patrimonio vivo, fuente de oportunidades de desarrollo

6.1. Reconocimiento como patrimonio cultural de la humanidad

El 21 de junio de 2014, el Qhapaq Ñan logró el reconocimiento internacional por parte de la Unesco en la categoría de Itinerario Cultural Transnacional. Este fue resultado del trabajo de una década basado en una iniciativa compartida con otros países andinos: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador. El compromiso asumido por cada uno de estos países es doble: proteger el camino en sus respectivos territorios con respeto por los estándares internacionales de la Unesco y garantizar un manejo patrimonial que sea inclusivo de las poblaciones circundantes. Es decir, se debe proteger su derecho a la cultura, y se debe priorizar a la gente como destinatario final de la conservación y del uso sostenible de esta gran red de caminos.

Este reconocimiento como Patrimonio Cultural de la Humanidad valora el Qhapaq Ñan como una obra arquitectónica monumental que encierra una gran diversidad geográfica, humana, cultural e histórica, y que enlaza nuestro pasado con el presente. Conocerlo es comprender gran parte de la historia peruana y la importancia de nuestra herencia andina. En el Perú, un total de 250 kilómetros de caminos, 81 sitios arqueológicos y 156 comunidades asociadas a la vialidad del Qhapaq Ñan fueron incorporados como Patrimonio Mundial. Actualmente, el Qhapaq Ñan sigue articulando redes de comunicación, producción e de intercambio entre las comunidades que se trasladan por sus tramos. Por lo tanto, se trata de un patrimonio vivo que, a la vez, representa una oportunidad para que los pueblos contemporáneos puedan seguir construyendo un futuro de esperanza.

EL QHAPAQ ÑAN CONSTITUYE UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA ARTICULAR Y DESARROLLAR LAS REDES DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP). POR UN LADO, PUEDE PERMITIR LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS QUE FORTALEZCAN EL DESARROLLO DE REDES DE ANP, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE BIODIVERSIDAD PARA LOS PAÍSES DEL TRÓPICO ANDINO. POR OTRO LADO, PUEDE SER CONSIDERADO UN ARTICULADOR E INTEGRADOR DE LA AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DE CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LOS ANDES.

El Proyecto Qhapaq Ñan ha asumido ese compromiso. Para ello, viene identificando todos los sitios ubicados en la ruta de esta gran red de caminos que deben ser protegidos y manejados adecuadamente. Además, los pone en valor e incluye a aquellos que jugaron una activa participación en la lucha por la emancipación y que deben ser recordados en el programa del Bicentenario. Entre ellos, se encuentran San Pedro, Tinta, Checacupe, Chari, Chinchero, Urquillos y Sacsayhuaman, en la región Cusco; Curahuasi, Saywite, Abancay, Kiswará, Pacucha y Andahuaylas, en Apurímac; y Ocos, Huamguilla y Quinoa, en Ayacucho.

Sin duda, el Qhapaq Ñan es parte de la historia del Perú en general y, en particular, de su historia ambiental, y se proyecta a seguir jugando un rol destacado dentro de un nuevo contexto. Esto justifica plenamente que todos los sectores del Estado, niveles de gobierno y organizaciones de la sociedad civil asumamos el enorme desafío de protegerlo y usarlo inteligentemente como una red al servicio de las acciones y luchas por el desarrollo sostenible en el Perú.



6.2. Oportunidad para una mejor conservación de nuestra biodiversidad

Desde esta perspectiva, el Qhapaq Ñan es una gran oportunidad para conservar, valorar y manejar más adecuadamente los recursos naturales y el patrimonio cultural, así como para desarrollar nuevos productos turísticos sostenibles. Además, puede ser un buen pretexto para conservar la biodiversidad en la región de los Andes.

En efecto, el Qhapaq Ñan constituye una gran oportunidad para articular y desarrollar las redes de Áreas Naturales Protegidas (ANP). Por un lado, puede permitir la implementación de medidas que fortalezcan el desarrollo de redes de ANP, a través de la concertación de criterios comunes para el desarrollo del conocimiento de los ecosistemas y para la consiguiente aplicación de medidas de conservación, tal como lo recomienda la Estrategia Regional de Biodiversidad para los

Países del Trópico Andino. Entre estas acciones, se pueden organizar estudios ecológicos para entender mejor el funcionamiento de los ecosistemas y de las poblaciones; incrementar el conocimiento de la biodiversidad de los países de la red y establecer bases de datos para intercambiar información; formar grupos multinacionales para unificar mapas de prioridades de conservación; y promover estudios taxonómicos y genéticos para alcanzar un mayor nivel de diferenciación de las especies. Por otro lado, el Qhapaq Ñan, como patrimonio cultural, puede ser considerado un articulador e integrador de la ampliación de la cobertura de conservación de la diversidad biológica en la región de los Andes. Esto puede y debe expresarse en proyectos complementarios y generadores de sinergias, en los que las unidades naturales y las culturales de conservación obedezcan a un concepto sistémico de mayor envergadura en el que “el todo es más que la suma de las partes” (Alfaro, 2004, pp. 70-71).





CAPÍTULO II

EL CLIMA Y LOS ECOSISTEMAS

El siglo XVIII fue también el siglo de los grandes desastres naturales, sobre todo en la primera mitad de esa centuria [...]. Entre 1719 y 1755 se produjo un caos genérico de la naturaleza, las calamidades o injurias del tiempo, anduvieron arruinando centros poblados dando muerte a mucha gente por todo el Virreinato peruano.

Lorenzo Huertas Vallejos. (2009) *Injurias del tiempo. Desastres naturales en la historia del Perú*

1. El clima del Perú entre 1750 y 1850

1.1. Una mirada global sobre el clima

El estudio histórico del clima corresponde, primero, a un fenómeno global, cuyas determinaciones no pueden considerarse como un efecto de la acción humana; recién, se puede considerar tal efecto desde las últimas décadas del siglo XX. En cambio, de manera local y regional, el impacto humano, probablemente, haya sido anterior, al menos en relación con procesos de mayores dimensiones, como la gran minería, la expansión urbana y la deforestación.

A nivel global, se produjeron procesos climáticos de larga duración, como el frío del siglo XIX, y cambios más locales entrelazados con los anteriores. Un hecho importante durante el siglo XIX fue el relacionado con la erupción del monte Tambora,

en Indonesia, el 10 de abril de 1815, que generó la llamada “Pequeña Edad de Hielo”, década asociada con una baja en la temperatura global por el aumento de las partículas en las atmósfera (Siggurdsson & Carey, 1992). Esta erupción volcánica fue la de mayores proporciones registradas en la historia: provocó anomalías climáticas de dimensiones globales y un fenómeno conocido como “invierno volcánico”. Por ello, 1816 es conocido como el “año sin verano”, debido a los efectos de la erupción sobre el clima de Europa y América del Norte. A raíz de este fenómeno, se perdieron cosechas y murió gran parte del ganado en un vasto territorio del hemisferio norte, lo que condujo a lo que se conoce como la peor hambruna del siglo XIX (Oppenheimer, 2003). Eddy (1992) señala que, además de la erupción del Monte Tambora, entre 1790 y 1830, existió una depresión solar que generó un clima más frío que la tendencia observada

durante el Holoceno. Por esta razón, el periodo en el que Perú gestaba su independencia debió ser más frío que en décadas pasadas y posteriores. El efecto de la Pequeña Edad de Hielo se confirma a través del trabajo presentado por Thompson y Mosley-Thompson (1992). Los registros encontrados en el nevado Qelqaya en Perú para el periodo de 1808 a 1821 presentan diferencias en las masas de hielo en comparación con otros periodos del siglo XX analizados. Los autores señalan: “Thus, this decade is believed to have been colder, drier and dustier than present at this tropical site” (Thompson & Mosley-Thompson 1992, p. 448); es decir, dicha década fue más fría, más seca y más polvorienta. Si bien esto no se puede correlacionar directamente con la erupción volcánica, los autores señalan que los registros muestran un enfriamiento que alcanza su mínimo nivel entre 1819-1820.

Para ubicar el periodo de interés de la investigación (etapa anterior y posterior a 1821) sobre el ambiente en el Perú, es decir, el intervalo entre 1750 y 1850, se puede recurrir también a la Paleoecología. Liu, Reese y Thompson (2005) muestran una aproximación al espacio andino a partir de registros de polen y la identificación de especies vegetales predominantes en el nevado Sajama (Oruro, Bolivia) en

comparación con registros en el Qelqaya (Cusco, Perú). Señalan que ocurrieron tres grandes fases en el clima, así como el dominio de especies vegetales en el espacio sur andino peruano (ver cuadro 1). En cuanto al intervalo de tiempo que nos interesa, se tiene un registro de 1821 en el que se indica que se presentaron lluvias en la costa norte del Perú (Mabres, Woodman, & Zeta, 1993), mas no se tienen evidencias significativas de algún evento de El Niño moderado o fuerte. Igualmente, se tiene registro de un clima frío y seco de acuerdo con estudios paleoclimáticos que se explicarán más adelante.

Si bien el registro muestra una predominancia de las *Asteraceae* (de climas secos), es importante destacar que presenta dos picos de *Polylepis* en los años cercanos a 1700 y 1850 (ver figura, el periodo de interés se encuentra marcado). El registro de polen de 400 años desde el núcleo de hielo de Sajama es dominado por el polen de *Asteraceae* (29 % - 79 %) y *Poaceae* (8 % - 49 %). Otros taxones significativos de polen (normalmente < 10 %) incluyen *Polylepis*, *Dodonaea*, *Plantago*, *Chenopodiaceae/Amaranthaceae*; así, aunque el periodo 1700-1850 es dominado por especies de climas secos (*Asteraceae*), se mantiene la presencia de otros grupos, como *Polylepis*.

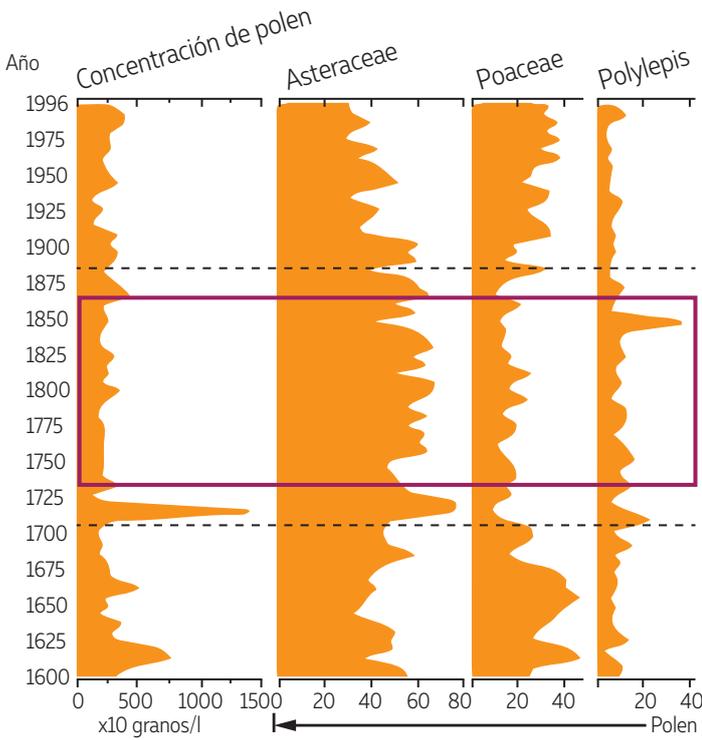
Fases y vegetación predominante en el medio andino en los últimos 400 años

Fases y periodos	Vegetación predominante
Una fase húmeda entre 1600 a 1700 d. C.	Predominio de <i>Poaceae</i> , plantas que crecen con altos niveles de humedad
Una fase seca entre 1700 y 1880 d. C.	Predominio del <i>Asteraceae</i> , plantas de climas secos
Una fase intermedia entre 1880 y la actualidad	Predominio de <i>Poaceae</i> , pero no tan marcado como el primer periodo

Fuente: elaboración propia sobre la base de Liu *et al.* (2005)



Evolución de la concentración de polen entre 1600 y 1996



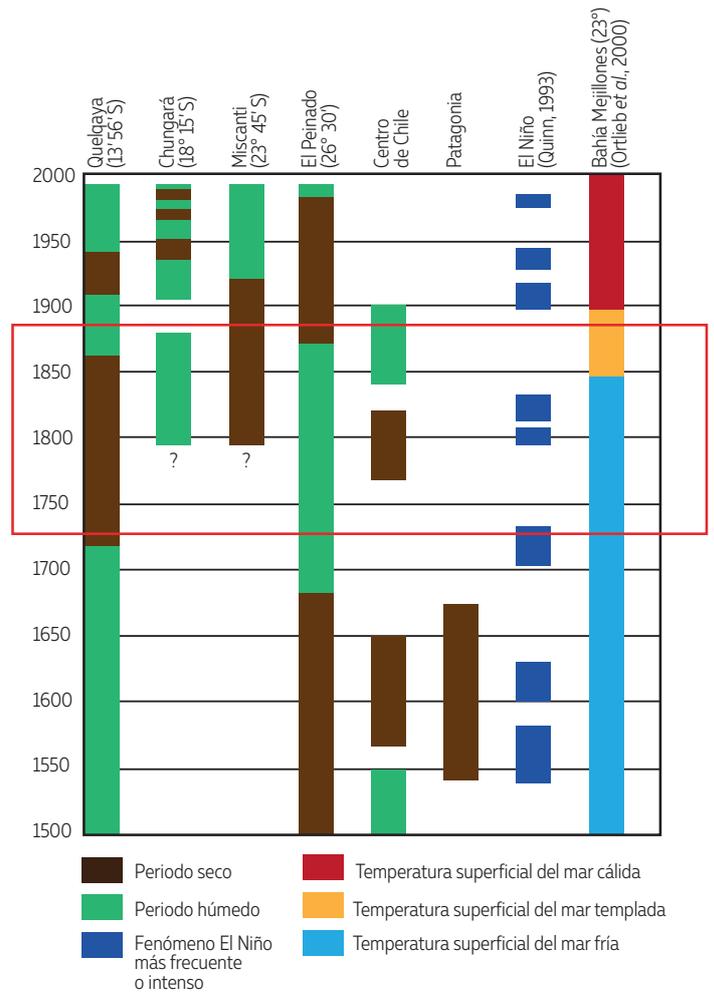
Fuente: Liu et al. (2005)

Gracias a otros registros de estudios de reconstrucciones paleohidrológicas de tres lagos de Sudamérica ubicados en el Altiplano y en las costas de Chile (latitud 18°-26° S), y el glaciar Qelqaya, se pudieron identificar las áreas de influencia de cada uno. Quedaron determinados periodos húmedos y áridos alrededor de estos lugares (Valero-Garcés et al., 2001). También se puede observar la relación de los resultados obtenidos por estos autores sobre El Niño y la temperatura del nivel del mar adyacente a las costas (afloramiento).

A continuación, solo se analizarán los lugares de interés para este estudio: el glaciar Qelqaya y el lago Chungurá. Se observa que, para el periodo de interés, el glaciar Qelqaya indica un clima árido, contrario a lo que muestra el lago Chungurá, que indica un periodo húmedo desde fines del siglo XVIII hasta 1850. Siguiendo estos datos,

parecería que, en la época de estudio, hay una contradicción en los resultados. Sin embargo, los autores explican que la Pequeña Edad de Hielo se destaca como un evento climático complejo, pero significativo en el Altiplano andino. Las discrepancias entre los registros del Altiplano norte y sur durante este periodo pueden reflejar respuestas distintas a forzamiento externo en dos zonas con regímenes climáticos diferentes (Valero-Garcés et al., 2001). Por esta razón, se deduce que, al norte del Altiplano, en la sierra centro y sierra centro-sur, se tenía un clima seco. Por su parte, hacia el

Comparación de los principales periodos áridos en tres lagos de Sudamérica



Fuente: Valero-Garcés et al. (2001)



sur del Altiplano, lo que actualmente corresponde al departamento de Tacna y al norte de Chile —y que anteriormente correspondía a Arequipa—, se tenía un clima menos seco.

Por otro lado, a fines del siglo XVIII, muy pocos naturalistas prestaron atención a la distribución de las plantas en los trópicos como Alexander von Humboldt, quien estudió a detalle, en el verano de 1802, el volcán Chimborazo, conocido como la montaña más alta del mundo occidental de entonces. Anotó las especies vegetales que había a cada altura y sus características climáticas, como la temperatura, humedad o la presión atmosférica (Criado, 2015). Gracias a su aporte, Holme, citada por Criado (2015), señala que la temperatura en esa época (1866) en el trópico occidental debió ser menor en aproximadamente 1,46 °C, cifra a la que podría sumarse el casi medio grado que aumentó la temperatura media global entre 1802 y 1866. En total, el calentamiento en el Chimborazo se estimaría en 2 °C en promedio comparado con la temperatura actual. Además, la autora asume que las plantas, en esa época, estaban en pisos más bajos que los actuales y habrían sufrido un proceso de traslación vegetal.

1.1.1. El caso de la ciudad de Lima

Durante la Colonia, a inicios del siglo XVII, se estableció el puesto de cosmógrafo en Lima, que tuvo como primera función la de navegación y la realización de observaciones astronómicas. Si bien en un principio los cosmógrafos tenían la labor de predecir las fases de la Luna, calcular los eclipses y ordenar las tablas de cosmografía, al inicio de la década de 1750, se encargaron de hacer apuntes climáticos y meteorológicos más científicos, mediante instrumentos de la época, como el termómetro de

Temperaturas máximas y mínimas en los años más importantes de la Independencia

Año	Temperatura máxima promedio	Temperatura mínima promedio
1780	22 °C	13 °C
1781	22 °C	13,5 °C
1814	22 °C	12 °C
1821	22 °C	14 °C

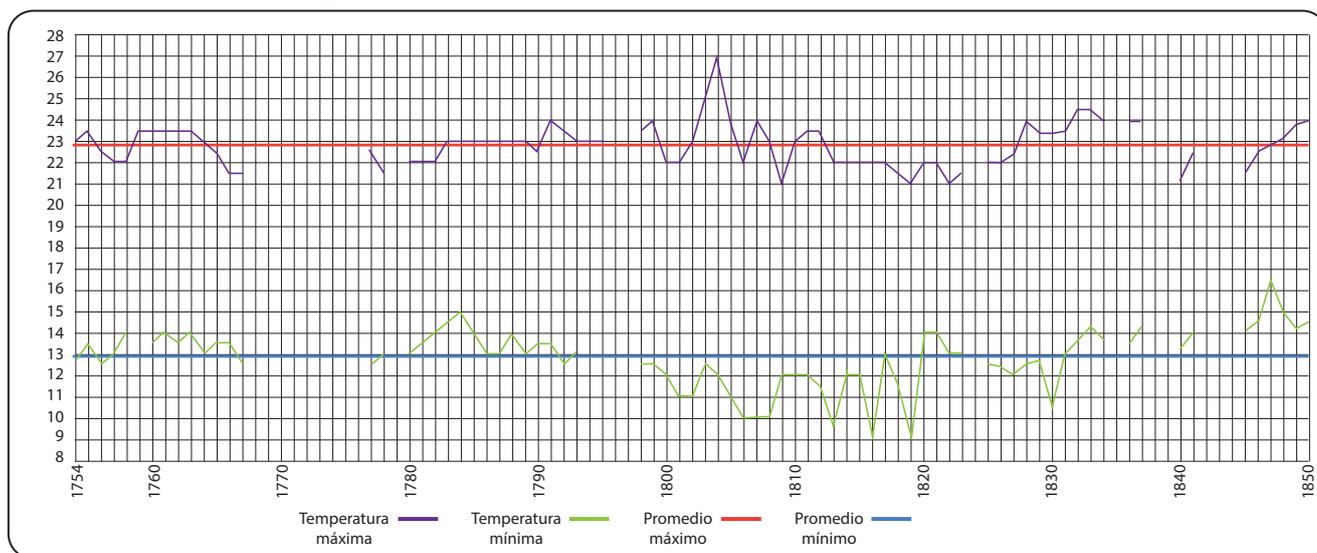
Fuente: Seiner (2002)

Réaumur y Fahrenheit (Seiner, 2002 y 2004). El primer cosmógrafo en medir la temperatura en Lima fue Juan Rehr (matemático y religioso de la orden de los jesuitas) en 1750. Le siguieron en el cargo Cosme Bueno (médico y matemático), el padre Francisco Romero, Gabriel Moreno (discípulo de Romero), José Gregorio Parédes y Eduardo Carrasco (marino y matemático). De esta manera, se obtuvo un registro, aunque no continuo y probablemente en diferentes condiciones (de hora o lugar), sobre parámetros principalmente térmicos (temperaturas máximas y mínimas) y barométricos en Lima. En 1858, con el paso de cargo de Eduardo Carrasco a Mariano Cabello, se dejaron de realizar las observaciones diarias y de cumplir con las funciones de años atrás.

SI REALIZAMOS UNA COMPARACIÓN, ACTUALMENTE LA TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO EN EL CALLAO ES DE 22,3 °C, MIENTRAS QUE LA TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO ES DE 17 °C, DATOS BASADOS EN LA CLIMATOLOGÍA DE LOS AÑOS ENTRE 1950 Y 1991 (IGP, 2015). ESTO INDICARÍA QUE LAS TEMPERATURAS MÍNIMAS FUERON MENORES ENTRE 1750-1850, LO QUE PUEDE ESTAR ASOCIADO AL EFECTO DE LA PEQUEÑA EDAD DE HIELO.



Registro de temperaturas máximas y mínimas en Lima (1754-1856)



Fuente: elaboración propia sobre la base de Seiner (2002)

Si bien de 1754 a 1856 las observaciones meteorológicas en la ciudad de Lima todavía no calculaban el promedio diario o mensual de la temperatura, entre los años 1753 y 1918, se realizaron suficientes registros del clima que pueden darnos una idea del comportamiento climático de esta parte de la costa central del Perú (Seiner, 2002). En esta publicación, el autor hace una síntesis del registro de observaciones sobre temperatura, en la que se observan los picos máximos y mínimos que corresponderían a anomalías de temperatura. Llamen la atención dos casos: el de 1804 y el de 1819. En el primero, se observa una temperatura máxima de 27 °C y una mínima de 12 °C. El segundo, de 1819, muestra una anomalía de la temperatura mínima: una temperatura máxima de 21 °C y una mínima de 9 °C. Ambos años presentan un rango amplio de temperatura: el primero, una anomalía de la temperatura máxima y el segundo, una anomalía de la temperatura mínima.

Históricamente, las fechas más importantes en la Independencia del Perú son 1780-1781, 1814 y 1821. En estas fechas, las temperaturas promedio, según la síntesis realizada por Seiner (2002),

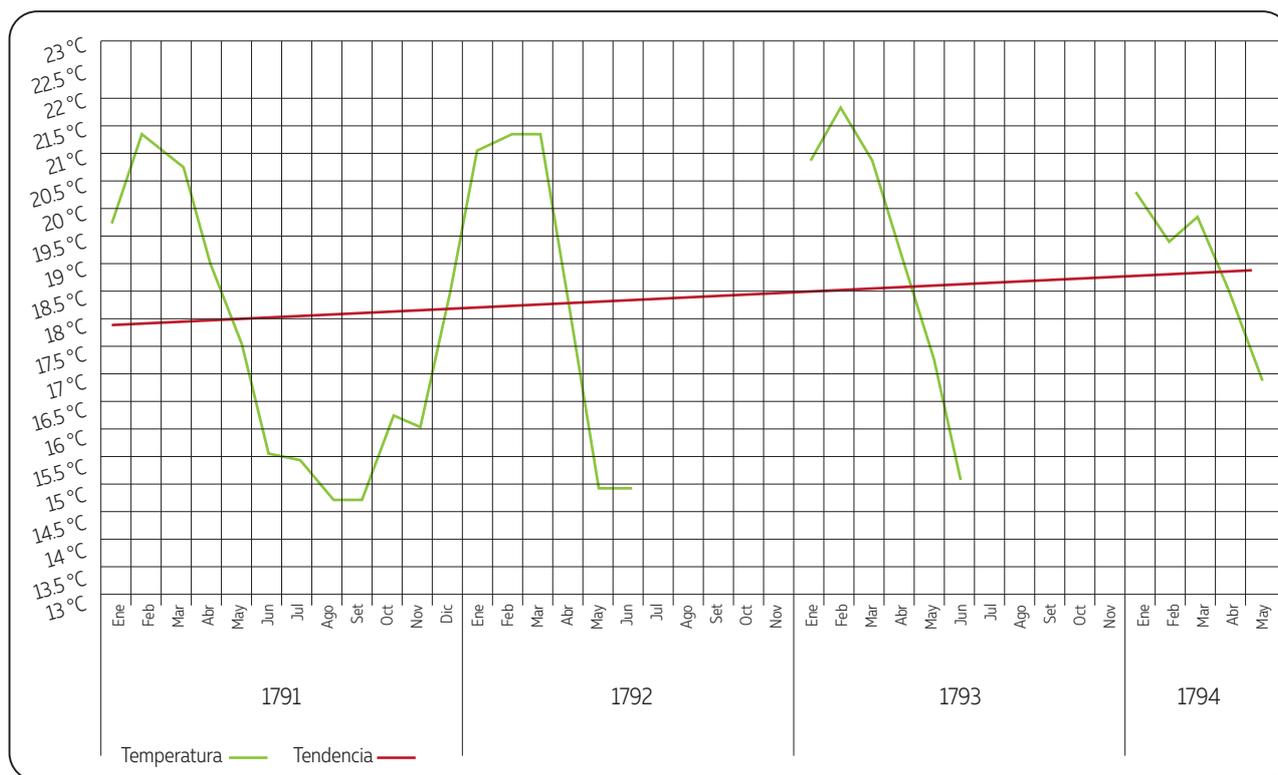
corresponderían a 22 °C para el caso de temperaturas máximas y de 13 °C para las temperaturas mínimas. 1814 es un año relativamente frío en la ciudad de Lima (ver cuadro).

Si realizamos una comparación, actualmente la temperatura máxima promedio en el Callao es de 22,3 °C, mientras que la temperatura mínima promedio es de 17 °C, datos basados en la climatología de los años entre 1950 y 1991 (IGP, 2015). Esto indicaría que las temperaturas mínimas fueron menores entre 1750-1850, lo que puede estar asociado al efecto de la Pequeña Edad de Hielo.

En el diario *Mercurio Peruano*, desde 1791, se publicaron registros meteorológicos de importancia (Seiner, 2002). Por ello, se tiene registro de otra gráfica que apareció publicada en el diario sobre mediciones de temperatura de 1791 a 1794 en Lima, a propósito de la manifestación del fenómeno El Niño de ese mismo año, que afectó toda la costa norte. Se observa la tendencia de aumento de 1,25 °C (Carcelén, 2011), a pesar de que en 1791 se habría producido dicho fenómeno.



Registro de temperatura media mensual entre 1791 y 1794 en Lima



Fuente: Romero (1791), citado por Carcelén (2011)

Respecto de las altas temperaturas en Lima en ciertos años, se tiene información de un artículo publicado por Carcelén (2012), en el que se analizan los años de mayor consumo de hielo en Lima, que provenía de los nevados más cercanos a esta ciudad. En este estudio, se correlaciona el precio pagado por el hielo y la dificultad de los mitayos, quienes tenían que ir más lejos en búsqueda del hielo. Esto indicaría un incremento de la temperatura. Como consecuencia, se produce un pico en el precio en 1792, con 18 178 pesos; ello se relaciona directamente con los efectos de El Niño 1791-1792. El exceso de calor hizo que las masas de hielo más cercanas a los mitayos se encontraran a mayores alturas, lo cual favoreció el incremento de su precio (Carcelén, 2012).

Como se ha podido ver, cuando se trata el tema del clima en el Perú entre 1750-1850, se cuenta con información más detallada y específica de Lima y

Piura, y más general de otras partes del país. Esto se debe a que, por ejemplo, en el caso de Lima, estaba el cosmógrafo, quien tenía a su cargo esta responsabilidad, además de personas con interés propio y formación en ciencias como Hipólito Unanue. En el caso de Piura, era necesario registrar estos hechos por los efectos causados por el fenómeno de El Niño. Fuera de los casos señalados, no se encuentran registros significativos de otras partes de país.

SE TIENE CONOCIMIENTO DE LOS AÑOS DE MAYOR CONSUMO DE HIELO EN LIMA, QUE PROVENÍA DE LOS NEVADOS MÁS CERCANOS A ESTA CIUDAD. CARCELÉN (2012) CORRELACIONA EL PRECIO PAGADO POR EL HIELO Y LA DIFICULTAD DE LOS MITAYOS PARA CONSEGUIRLO, QUIENES TENÍAN QUE IR MÁS LEJOS. ESTO INDICARÍA UN INCREMENTO DE LA TEMPERATURA, LO QUE SE RELACIONA DIRECTAMENTE CON LOS EFECTOS DE EL NIÑO 1791-1792.



Del mismo modo, Seiner (2002) señala que la contribución de Humboldt en cuanto a registros meteorológicos en el país es pobre. Esto se debió a que, antes de que partiera hacia América, la teoría naturalista que prevalecía en Europa era la de Buffon, la cual sostenía que se debía partir de la descripción de los factores geológicos para entender el lugar que se observaba. Por ello, Buffon calificó a la región americana de “inmadura” al tomar en consideración la cantidad de volcanes que poseía. Sin embargo, Humboldt discrepaba de esta teoría: sostenía, más bien, que esta descripción se debía hacer a partir de los seres vivos. Por esto, sus observaciones se basaron en lo que él denominó “la fisonomía”: la observación del paisaje de manera integral, en la que se incluyen componentes raciales y culturales (Ballón, 2002). La contribución de información meteorológica en otros lugares del país se iniciaría recién a mediados del siglo XIX, al crearse La Sociedad Geográfica de Lima. Desde 1891, esta institución publicaría el *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, que incluía un registro de variables meteorológicas. En este escenario, aparecerían algunos colaboradores de distintos lugares del país que enviaban sus registros a Lima para ser publicados.

Línea de tendencia de lo pagado a la Real Hacienda por el asiento de nieve en Lima entre 1765 y 1809



Fuente: Carcelén (2012)

LA CONTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA EN OTROS LUGARES DEL PAÍS SE INICIARÍA RECIÉN A MEDIADOS DEL SIGLO XIX, AL CREARSE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA. DESDE 1891, ESTA INSTITUCIÓN PUBLICARÍA EL *BOLETÍN DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA*, QUE INCLUÍA UN REGISTRO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS. EN ESTE ESCENARIO, APARECERÍAN ALGUNOS COLABORADORES DE DISTINTOS LUGARES DEL PAÍS QUE ENVIABAN SUS REGISTROS A LIMA PARA SER PUBLICADOS.

1.1.2. El caso de Arequipa

Muchas otras ciudades del Perú fueron afectadas por grandes eventos naturales, entre ellas, la denominada “Arequipa, eterna primavera”, famosa ya en la Colonia por su agradable clima. Recordemos que fue Miguel de Cervantes quien escribió aquella frase elogiosa en su novela *La Galatea* (1585), al referirse al poeta español Diego Martínez, vecindado en esta ciudad. Estos elogios se multiplicaron en labios y escritos de funcionarios que conocieron Arequipa directamente o de oídas. Al parecer, fueron Pedro Cieza de León y Agustín de Zárate quienes, en su *Crónica del Perú*, comenzaron a difundir esa idea al afirmar “es tñ bueno el asiento y temple desta ciudad, que se alaba por la mas sana del Perú y la mas aplacible para vivir” (Miró Quesada, 1971, p. 485).

A partir de la aproximación de Quispe (2013), el caso de Arequipa es destacable para realizar un análisis del contexto económico y social de esta ciudad relacionado con grandes eventos naturales, como lluvias, sequías, heladas, terremotos, epidemias, entre otros, durante los siglos XVIII y XIX. Quispe plantea una primera hipótesis según la cual existe una correlación entre los fenómenos naturales y la vulnerabilidad social; para ello, ordena cronológicamente cada uno de estos factores. Como resultado, obtiene el cuadro presentado.



Epidemias y fenómenos naturales en Arequipa (siglos XVIII y XIX)

Año	Epidemias	A	B	C	D	E
1700-1701	Posiblemente disentería		X			
1702			X			
1706	Epidemia					M/S
1707-1709						
1710-1711	Epidemia	X				
1712-1713	Epidemia					
1715					Temblores	S
1716	Tabardillo					S
1718						M+
1720-1721	Tifus y catarro		X			VS
1723						M+
1726	Sarampión					
1728			X			S
1731	Sarampión o alfombrilla	X				
1734		X				
1737	Epidemia					
1740						M
1741-1742	Constipaciones o fluxiones					
1744	Epidemia					M+
1747						S
1750	Epidemia	X				M
1754		X		X		
1755	Epidemia					M
1756	Epidemia					M
1759	Catarro					
1761			X			S
1763	Epidemia “de la costa”, posiblemente malaria					
1764	Epidemia		X			M
1766						M
1769	Epidemia					
1773			X			
1775	Epidemia					S
1778		X				M
1779		X				
1780-1781	Gripe	X				
1783	Sarampión		X			S

Año	Epidemias	A	B	C	D	E
1784	Sarampión				Terremoto	
1785	Sarampión					
1786						M
1789	Epidemia					
1790		X				
1791						VS
1792	Peste grasante		X			VS?
1795	Sarampión					
1796	Tabardillo					
1802		X				
1803	Epidemia		X			S+
1804			X			S+
1805	Viruela	X				
1806		X				M
1807	Rabia y viruela	X				M
1808	Rabia	X				
1812		X				M+
1813	Rabia y mal grasante					
1814						S
1817	Hidrofobia y gripe					M+
1819		X				M+
1820	Epidemia					
1821	Rabia y disentería					M
1823	Disentería	X			Temblores	
1827	Epidemia asoladora en Moquegua y disentería					
1828			X			VS
1829	Sarampión, rabia y disentería		X			
1830	Epidemia					
1831			X	X		M+
1832-1833	Epidemia					
1834	Epidemia	X				
1837					Temporal de vientos	M+
1841-1844	Epidemia			X		
1847-1848	Disentería, tabardillo					



Año	Epidemias	A	B	C	D	E
1849	epidemia			X		
1851	Gripe epidémica y pulmonía					
1852				X		
1853	Viruela	X				
1854	Fiebre amarilla					
1855	Tifoidea y fiebre amarilla	X				
1857	Epidemia	X				
1858-1859	Tifus, difteria, tifoidea y viruela					
1860		X				

A: lluvias | **B:** sequías | **C:** heladas | **D:** Erupciones, terremotos | **E:** Fenómeno El Niño

Fuente: adaptado de Quispe (2013)

De acuerdo con esta cronología, Quispe (2013) establece una correlación entre los eventos biológicos y los cambios geofísicos. Entre otros, destaca la relación entre las sequías y la baja en la productividad de las zonas agrícolas, así como la incidencia de epidemias agresivas, como las ocurridas entre 1719-1721, 1805 y en 1829-1832. Por otro lado, también menciona que el incremento de las precipitaciones pudo haber propiciado el desarrollo de focos infecciosos de enfermedades transmitidas por el consumo de agua contaminada, como seguramente sucedió con las epidemias de disentería de 1821 y 1823.

Por otro lado, el trabajo de Quispe relaciona las condiciones climáticas y su posible impacto en las condiciones socioeconómicas, así como las posibles respuestas sociales a estas afectaciones. Concluye el autor que, en Arequipa, entre el siglo XVIII y XIX, se conjugaron escenarios de crisis climáticas, escasez de alimentos, alza de precios y crisis demográficas, hechos marcados por crisis agrarias influenciadas por eventos climáticos extremos, principalmente sequías

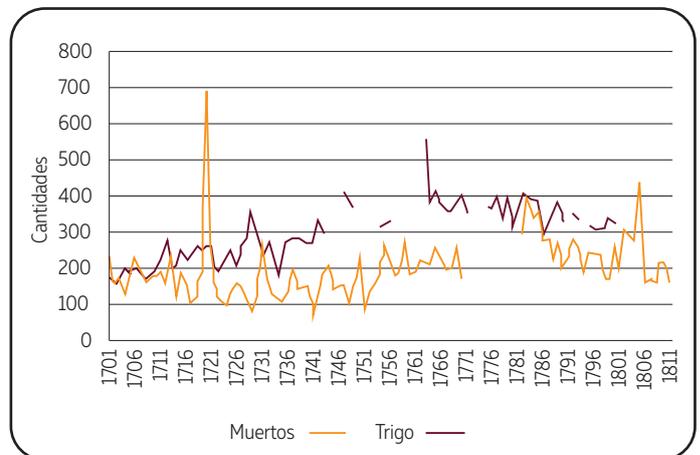
y heladas. En suma, se produjeron factores decisivos para la descomposición del orden social.

1.2. Las alteraciones del clima y los mecanismos de adaptación de las comunidades

Entre los años 1750 y 1850, las alteraciones del clima más importantes de las que se tiene registro están dadas por eventos, como El Niño, lluvias y sequías. Además, durante estos años, se desarrolló un periodo frío y seco, tal como ya se ha mencionado anteriormente.

Sobre El Niño, y haciendo referencia a 1824, Hocquenghem señala que, años después de la proclamación de la Independencia, indígenas y criollos se enfrentaron en un escenario de torrenciales lluvias y crecidas de los ríos. Ello generó que los campos comunales de Colán y Catacaos aumentaran, al igual que los bosques de algarrobo, lo que permitió reclutar hombres para la guerra e instalar núcleos indígenas en las estancias para aprovechar el imprevisto abastecimiento de agua (Hocquenghem, 1998). Como se ve, ya en aquellos años, se empleó la mayor disponibilidad de agua para las actividades productivas.

La producción agraria y la crisis de mortalidad



Fuente: Quispe (2013)



Crisis y estabilización social a partir del clima en Arequipa, siglos XVIII y XIX

	Tendencia de precios	Situación Social	Clima
1700-21	Alza	Crisis de subsistencia y gran epidemia	Frío extremo
1721-46	Baja	Crecimiento demográfico	Estabilización de las temperaturas
1746-80	Alza y estabilización, expansión económica	Crecimiento demográfico y protestas sociales	Estabilización de las temperaturas y presencia de lluvias
1780-1830	Alza e inflación	Grandes epidemias y crisis Situación de guerra	Frío extremo
1830-48	Baja	Crecimiento demográfico	Etapas húmedas
1848-?	Alza e inflación	Crisis de subsistencia y grandes epidemias, situación de guerra	Frío extremo y violencia en los cambios de temperatura
1866-?	Alza	Terremoto, epidemias y situación de guerra	Altas temperaturas, retroceso de los glaciares
1891-1900	Estabilización	Crecimiento demográfico	Etapas húmedas

Quispe (2013)

Las comunidades campesinas cercanas a Lima fueron muy afectadas por la variabilidad del clima y, durante el siglo XVIII, sufrieron una disminución en su producción, lo que afectó sus ingresos. Las respuestas más claras a estas circunstancias fueron la migración y el cambio de producción agrícola o de los lugares donde se distribuía (Carcelén, 2010).

1.3. La evolución de eventos extremos como El Niño y las sequías

No se puede concluir, con certeza, si los registros recopilados corresponden a la ocurrencia del fenómeno El Niño o quizás a la ocurrencia de lluvias por alguna otra causa. Por este motivo, nos basaremos en Seiner (2002), que hace el cuadro resumen que se presenta a continuación.

Basándonos en estudios hechos por Mabres, Woodman y Zeta (1993), y Seiner (2002), se obtiene la siguiente información:

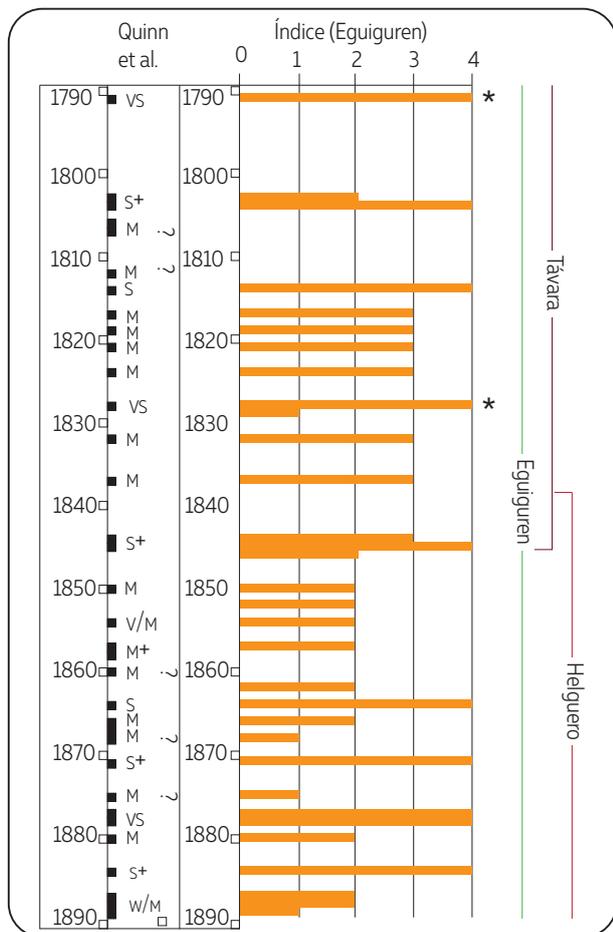
- En los años 1750, 1755, 1761, 1764, 1778, 1786, 1803, 1814 y 1844, se presentaron eventos El Niño de magnitud moderada.
- Los eventos El Niño de gran magnitud ocurrieron en 1791 y en 1828.
- Los registros de sequías corresponden con 1829, 1839-1843 y en 1848-1849.

En Mabres, Woodman y Zeta (1993) se resumen los eventos lluviosos en Piura (1790-1890), sobre la base de un índice usado por Eguiguren para la clasificación de aquellos.

El Niño sobre el que más registros se tiene es el de 1791. Así, se escribieron artículos en el *Mercurio Peruano* y en diarios locales de Piura, como



Índice de precipitación para Piura (1790-1890)



EN LOS AÑOS 1750, 1755, 1761, 1764, 1778, 1786, 1803, 1814 Y 1844, SE PRESENTARON EVENTOS EL NIÑO DE MAGNITUD MODERADA. LOS EVENTOS EL NIÑO DE GRAN MAGNITUD OCURRIERON EN 1791 Y EN 1828. LOS REGISTROS DE SEQUÍAS CORRESPONDEN CON 1829, 1839-1843 Y EN 1848-1849.

- 0:** año seco
- 1:** lluvias ligeras
- 2:** lluvias medianas
- 3:** lluvias fuertes
- 4:** lluvias abundantes o extraordinarias.

Se ha completado la información sobre el intervalo de 1894 a 1911 con fuentes históricas y la información de algunos años recientes con datos pluviométricos indicados con trazo negro. Se señalan en el gráfico los eventos señalados por Quinn et al. (1987).

Fuente: Mabres et al. (1993)

Probabilidad de ocurrencia del fenómeno de El Niño en los siglos XVI-XX

Nivel de probabilidad	Años	Total
Probada ocurrencia	1925, 1972-1973, 1982-1983, 1996-1997	4
Alta probabilidad	1578, 1720, 1728, 1791, 1828, 1891	6
Medianamente probable	1701, 1748, 1763, 1804, 1864, 1867, 1871, 1877-1878, 1884, 1911, 1918, 1940-1941, 1945.1946, 1956-1957	14
Poco probable	1614, 1624, 1652, 1678, 1770, 1814, 1817, 1819, 1821, 1832, 1837, 1845	12
Improbable (*)	1525-1526, 1531-1532	36

* La categoría "improbable" se ha incluido para agrupar años en los que algunos autores consideraron haberse presentado fenómenos El Niño; en consecuencia, no se contabilizan en el cómputo total de fenómenos.

Seiner (2002)



El Amigo del Pueblo, en el que, además, don Juan Helguero publicó sus apuntes (Mabres, Woodman, & Zeta, 1993). También otros autores, como Unanue, Spruce, Eguiguren, García Rosell y Portocarrero, reportan sobre este evento y describen su magnitud (Hocquenghem & Ortlieb, 1992). Según Unanue, los edificios quedaron enterrados y las siembras se arruinaron. Asimismo, Spruce señala que la plaza principal de Piura fue inundada por el río del mismo nombre. Por su parte, el diario el *Mercurio Peruano* resalta lo siguiente:

La espantosa inundación acaecida en los contornos del Pueblo de Lambayeque en la Provincia de Truxillo, desde el 1 hasta 3 de Marzo del presente año, fué notoriamente origen de la desolacion de casas, Haciendas, Tina, Obrages y Puentes, y de que se padeciesen indecibles necesidades y peligros, segun anunció el respectivo Papel Periódico. Este lamentable suceso aunque no enteramente nuevo, segun lo que discurren por principios físicos los sabios Autores del bien conocido viage por la América Meridional, y el Señor Miguel Feyjo de Sosa en su exácta Descripción de la indicada Provincia de Truxillo, ha excitado justamente al Excmo. Señor Virrey de estos Reynos para la

expedicion de las mas sabias y acertadas providencias, así en órden á atajar los arbitrios de la codicia en perjuicio del Público sobre el necesario ramo del xabon, que forma uno de los industriales de aquellos habitantes laboriosos, como para el reparo de los daños y destrozos causados por la misma inundacion, à cuyo efecto acaba S.E. decomisionar à un Señor Coronel de Ejército. (*Mercurio Peruano*, 1791, p. 253)

Para describir el evento de El Niño en 1828, Spruce (citado por Hocquenghem y Ortlieb, 1992) indica que llovió hasta el desierto de Guayaquil y que se inundó parte del pueblo de Amotape. Eguiguren (citado por Hocquenghem y Ortlieb, 1992) menciona que, desde Trujillo hasta Piura, aparecieron plagas, relámpagos, truenos y que, en Cabo Verde (Sechura), se abrió paso un nuevo río caudaloso, que afectó a los transeúntes que tenían que pasar por allí. Según Mabres, Woodman y Zeta (1993), citando a Pablo Macera, se secaron los algarrobos entre 1791 y 1802, lo que generó que los propietarios de haciendas se enfrentaran a situaciones extremas.

2. Los ecosistemas

2.1. El estudio y entendimiento de los ecosistemas

Dentro del estudio de la historia ambiental, un aspecto importante es el entendimiento o la reconstrucción del estado de los ecosistemas en tiempos pasados, con el fin de poder establecer comparaciones con el estado actual e inferir los cambios ocurridos. Además, es necesario analizar las causas de estos cambios. Sin embargo, una de las principales limitaciones de estos análisis es la escasa información documental sobre los ecosistemas en tiempos pasados, que se debe, en gran

EL NIÑO DE 1791 ES SOBRE EL QUE MÁS REGISTROS SE TIENE. EN EL MERCURIO PERUANO Y EN DIARIOS LOCALES DE PIURA, COMO *EL AMIGO DEL PUEBLO*, EN EL QUE, ADEMÁS, DON JUAN HELGUERO PUBLICÓ SUS APUNTES, SE ESCRIBIERON ARTÍCULOS SOBRE EL FENÓMENO (MABRES, WOODMAN, & ZETA, 1993). TAMBIÉN OTROS AUTORES, COMO UNANUE, SPROUCE, EGUIGUREN, GARCÍA ROSELL Y PORTOCARRERO, REPORTAN SOBRE ESTE EVENTO Y DESCRIBEN SU GRAN MAGNITUD (HOCQUENGHEM & ORTLIEB, 1992). SEGÚN UNANUE, LOS EDIFICIOS QUEDARON ENTERRADOS Y LAS SIEMBRAS SE ARRUIRARON. EN EL *MERCURIO DE 1791*, SE PUBLICÓ UN POEMA RELACIONADO CON LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL NIÑO EN LAMBAYEQUE.



medida, a que el concepto de “ecosistema” no se desarrollaría como tal sino hasta la segunda mitad del siglo XX. Por este motivo, las diversas fuentes documentales, como los relatos de viajeros y cronistas —e, incluso, las expediciones científicas desarrolladas entre los siglos XVI y XIX—, proporcionan información muy fragmentada. Ante esta situación, resulta relevante analizar los trabajos de Humboldt y de Paz Soldán al respecto.

Como ya se ha comentado en la primera parte de esta obra, en su viaje a las regiones equinocciales, Humboldt recorrió gran parte del Perú, Ecuador, Colombia, México y otros países de la América española. A partir de sus observaciones, anotaciones y registros, formuló una serie de planteamientos sobre las relaciones entre el medio físico y el medio natural bajo el título de *Ideas para una geografía de las plantas más un cuadro de la naturaleza de los países tropicales*, publicado en 1807. En palabras del propio Humboldt, la geografía de las plantas puede ser descrita de la siguiente manera:

Tan deseable como es que muchos botánicos se dediquen exclusivamente a estos estudios tan amplios, tanto más cuanto que esta concatenación de las formas sea susceptible de un tratamiento filosófico. No es sin embargo menos importante al elaborar la geografía de las plantas, una disciplina de la cual apenas existe el nombre, y que sin embargo contiene los más interesantes materiales para la historia de nuestro planeta. Ella —la geografía de las plantas— las observa según la proporción de su distribución en los diferentes climas. Casi ilimitada, tal como el objeto que investiga, descubre ante nuestros ojos el infinito manto vegetal, el cual, tejido más denso o abierto, ha puesto la naturaleza, fuente de toda la vida, sobre el desnudo planeta. Ella sigue a la vegetación desde las alturas escasas en aire donde están

los glaciares perpetuos hasta las profundidades del mar o al interior de las rocas, donde habitan en cuevas subterráneas las criptógamas, que todavía son tan desconocidas como los gusanos que ellas alimentan. (Humboldt, 1807, p. 1).

De manera detallada, Humboldt, con la ayuda de sus registros, va sustentando sus planteamientos sobre las interrelaciones entre los diferentes componentes ambientales y sobre cómo estas se ven reflejadas en diversas formaciones vegetales. Para poder explicarlas, elabora un cuadro en el que incorpora una gran variedad de elementos, que, de alguna manera, se reflejan en el siguiente extracto, que se aclara en el cuadro:

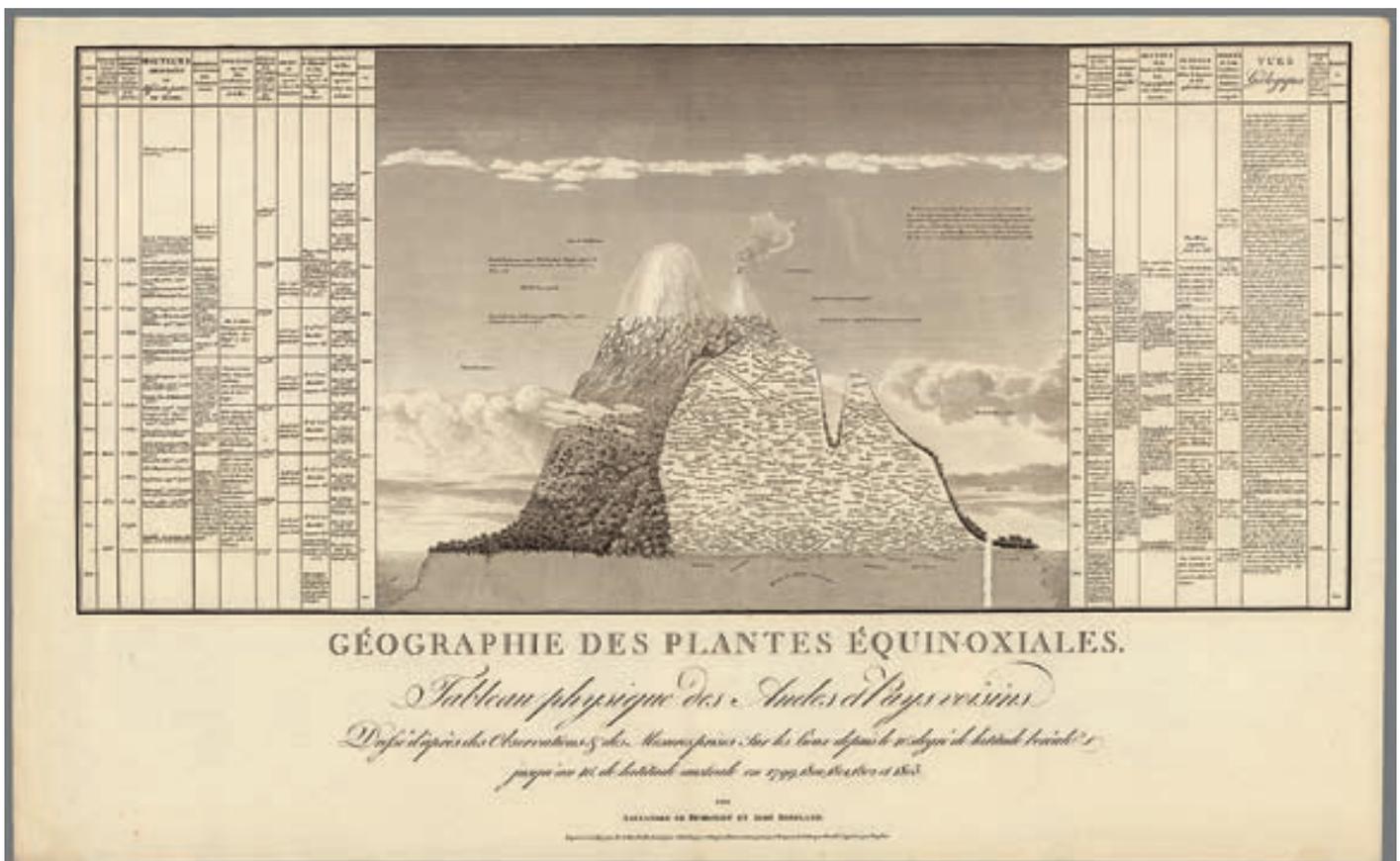
Cuando se asciende del nivel del mar a las cumbres de las altas cordilleras, cambia poco a poco la fisonomía de la superficie y los fenómenos físicos del círculo atmosférico. La vegetación de la llanura se pierde bajo las plantas alpinas de variada formación. A los árboles altos de los bosques siguen arbustos bajos con ramas torcidas; a éstos siguen hierbas olorosas, cuya superficie suavemente lanuda está ocupada por tubos de succión articulada. Más arriba, en alturas con escaso aire, crecen en sociedad los pajonales y luego con las praderas o pajonales monótonos, linda la región de las plantas criptógamas. Especies de líquenes están enterradas aquí solitariamente bajo la nieve perpetua, e indican el límite superior de las creaciones orgánicas. Con esta visión del manto vegetal cambian también las formas de los animales. Distintos son los que viven en los altos y umbrosos bosques de las llanuras bajas, otros en las llanuras herbáceas de los Alpes, a las cuales perpetuamente riega la nieve que se derrite, abundante en oxígeno. (Humboldt, 1807, p. 21).



Entre las variables analizadas por Humboldt, se tiene la vegetación, los animales, la situación geog-
nóstica, la agricultura, el calor del aire límite de la
nieve perpetua, la tensión eléctrica de la atmósfera,
la disminución de la gravitación, la densidad del aire,
la intensidad del color azul del cielo, el debilita-
miento de la luz a su paso por los estratos del aire, el
quiebre o refracción de los rayos sobre el horizonte
y el grado de calor de la ebullición del agua en las
diferentes alturas sobre el nivel del mar. También
consideró como un factor importante la altitud.

Entre los innumerables planteamientos sobre
procesos e interrelaciones descritos por Humboldt,
vale la pena señalar, como ejemplo, uno referido a
las costas de Perú:

A lo largo de las costas del Perú hasta el cabo
Pariña, y se desvían por fin hacia el Oeste; el
gran número de cadenas de montañas, abundan-
tes en manantiales: cuya cima cubierta de nieve se
levanta sobre todas las capas de nubes, y que hacen
descender corrientes atmosféricas a lo largo de sus
vertientes; la multitud y prodigiosa anchura de los
ríos, que después de infinitos rodeos van a buscar
siempre para meterse en el mar las costas más
lejanas; estepas sin arena, por tanto menos pron-
tas a caldearse; los bosques que izan la planicie,
entrecortada de ríos, próxima al Ecuador; bosques
impenetrables que guarecen del sol a la tierra, ó
no dejan, cuando menos, pasar los rayos sin antes
tamizarlos a través de su follaje, y que en el inte-
rior del país: en los sitios más alejados del mar y



Naturaleza de los países tropicales, elaborado por Humboldt (1807)
Fuente: www.davidrumsey.com/



de los montes, exhalan y vierten en la atmósfera enormes masas de agua que han aspirado, ó aun producido de por sí mediante el acto de la vegetación. (Humboldt, 1876, p. 15).

Estas anotaciones sobre las costas peruanas resultan doblemente interesantes. Por un lado, dejan constancia de la existencia de los bosques del norte; por otro —y tal vez lo más sorprendente—, identifica procesos tan complejos como la relación de la vegetación y la humedad. En buena cuenta, perfila el concepto de la evapotranspiración, proceso clave para la identificación y clasificación de ecosistemas, que fuera muchos años después definido por Holdridge.

De este modo, Humboldt, a partir de sus recorridos por el Perú y Ecuador, entre otros países, sienta las bases científicas para el desarrollo de la ecología, así como para la clasificación e identificación de ecosistemas. Un aspecto adicional destacable es que Humboldt no plantea su obra *Ideas para la geografía de las plantas* como un documento categórico, sino, más bien, como reflexiones motivadoras para continuar y ampliar los estudios de esa naturaleza por parte de otros investigadores.

Por otro lado, Paz Soldán, en su obra *Atlas geográfico del Perú* (1865), incluye, entre sus magníficas láminas, una titulada “Cuadro general de alturas comparativas del Perú”. Se puede afirmar que esta ilustración constituye el primer registro gráfico de un corte transversal del Perú, en el que se identifican diversas regiones desde el nivel del mar hasta la parte de la vertiente oriental de los Andes. Este constituye un hecho destacable. Además, se detallan, con rangos altitudinales, algunas referencias de lo que después sería identificado como los pisos altitudinales o regiones naturales, desarrolladas durante el siglo XX.

2.2. El clima y los cambios en los ecosistemas

Si bien Humboldt no llegó a definir un sistema de clasificación de ecosistemas, su cuadro sobre la naturaleza de los países tropicales, que tiene como base el nevado Chimborazo en el Ecuador, es tal vez el primer registro gráfico de ecosistemas. Retomando la idea de la necesaria comparación del pasado con los tiempos actuales para identificar los cambios ocurridos en los ecosistemas, durante 2012, un equipo de investigadores del Departamento de Biociencia de la Universidad de Aarhus, Dinamarca, dirigidos por el doctor Morueta-Holme, analizó los cambios producidos en el Chimborazo. Para ello, tomó como referencia los registros del cuadro realizado por Humboldt en 1802. Los resultados, publicados en 2015, fueron reveladores.

Entre las principales conclusiones de Morueta-Holme, se destaca la que se presenta a continuación:

Siguiendo los pasos de Humboldt y volver a visitar su documentación pionera de la elevación de la vegetación varía, nos muestran que el límite del crecimiento de las plantas ya ha sido fuertemente empujado de manera ascendente. Aunque la velocidad de cambio de los rangos de las plantas es igual que lo encontrado en otros estudios, la magnitud total de cambio en la vegetación y la cobertura glaciar en Chimborazo es mayor que el solo esperado del calentamiento del calentamiento de las temperaturas. (2015, p. 1).

Morueta-Holme *et al.* (2015) identifica que el calentamiento atmosférico y el cambio de uso del suelo serían las principales causas de las variaciones en el Chimborazo.





Mapa de alturas comparativas de Paz Soldán
 Fuente: www.davidrumsey.com/





En otra investigación palinológica¹ —Gosling *et al.* (2008)—, se resalta el último ciclo glacial-interglacial en el hemisferio sur de los Andes tropicales, que revela modificaciones en el equilibrio de humedad como el principal motor de cambio de la vegetación. Este estudio se hizo con registros de sedimentos del salar Uyuni, y con registros paleolimnológicos de la subcuenca Huiñaamarca, y los lagos Titicaca, Minchin y Tauca. Se demuestra que los ciclos húmedo/seco tienen un impacto notable y rápido sobre la vegetación. La aridez del último interglacial promovió el crecimiento de una comunidad dominada por *Chenopodiaceae/Amaranthaceae*, sin análogo andino moderno. El polen de *Polylepis/Acaena* también se muestra notablemente fluctuante (0 % - 20 %), en particular durante las transiciones dentro y fuera del último interglacial. Es probable que estos taxones de polen sean principalmente representativos del género arbóreo de gran altitud *Polylepis*, un componente clave de alta biodiversidad andina hoy. Fluctuaciones rápidas indican la sensibilidad de este ecosistema ante la presión del ambiente natural (Gosling *et al.*, 2008).

Además, el estudio demuestra que los cambios en la flora ocurren rápidamente (en 1 000 años) y, probablemente, hayan tenido un impacto profundo en el paisaje y la fauna asociados. Los picos en polen de *Polylepis/Acaena*, indicadores de bosques de *Polylepis*, ocurren en periodos de transición entre estados glaciales e interglaciales. Estos bosques altamente biodiversos parecen ser más extensos durante los periodos más cálidos y húmedos en la transición de plena interglacial a condiciones glaciales completas (Gosling *et al.*, 2008).

¹ La palinología es una rama de la botánica dedicada al estudio del polen y las esporas.



Características altitudinales identificadas por Paz Soldán

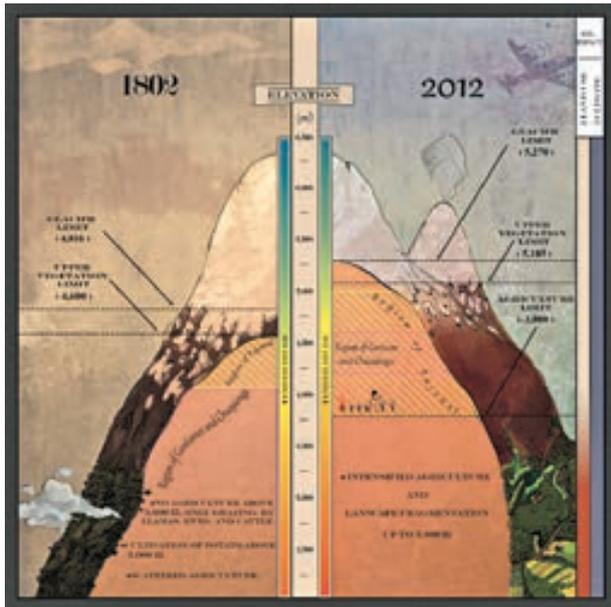
Rango Altitudinal (m. s. n. m.)	Anotaciones del componente natural en orden de gradiente altitudinal ascendente	Detalle
0-1000	Límite del cacao Región de los cardos y los gramadales Límite del café Límite de la caña de azúcar	
1000-2000	Región del <i>Cactus peruvianus</i> , y plantas tuberosas, papa, ocas, etc. Límite de la chirimoya	Muy cerca a los 1,000 Aprox 2,000
2,000 - 3,000	Inicio del reino de la cascarilla de Humboldt en la parte oriental del Perú	En los 2,000
	Altura media de la sierra Límite de las cascarillas y de la parra	Aprox 3,000
3,000-4,000	Límite de los pastos	Aprox 3,300
	Límite de la alfalfa. Es la altura que se llama “Ceja de la Cordillera”.	Aprox 3,500
	Altura de las vizcachas y vicuñas	Aprox 3900
4,000 - 5,000	Altura de las llamas y alpacas durante el invierno	Aprox 4,200
	Límite de la cebada	Aprox 4,300
	Altura ordinaria del cóndor	Aprox 4,300
	Altura de llamas y alpacas en verano	Aprox 4,700
5,000 - 6,000	Región de las criptógamas	Aprox, 5,600
	Punas sin vegetación	Aprox 5,700
6,000 - 7,000	Límite de la altura del cóndor	Aprox 7,800

Fuente: elaboración propia

Existe una variación de la insolación relacionada con la concentración de polen de diversas taxones, actividad acuática y sedimentos del salar de Uyuni. El polen de *Polylepis/Acaena*—que muy probablemente deriva de la especie *Polylepis tarapacana*—(Chepstow-Lusty *et al.*, 2005, citados por Gosling *et al.*, 2008) persiste a través de la mayor parte del periodo glacial. Esta continuidad sugiere que los bosques están presentes en el paisaje incluso cuando no hay un lago en esta región que preserve el polen producido. El aumento de la insolación cerca de la terminación de la fase húmeda del lago

Tauca en el salar de Uyuni parece promover una respuesta rápida en *Polylepis/Acaena*, que se eleva al 21 %. Tal respuesta significativa y repentina a ligeras fluctuaciones en la disponibilidad y la temperatura de la humedad permite observar de manera evidente que *Polylepis* y *Acaena* viven al borde de su tolerancia ecológica. Esta sensibilidad ante los cambios ambientales indica una posible vulnerabilidad del género *Polylepis* a la actividad humana y al cambio climático futuro, y puede ser la clave para la comprensión de la gran biodiversidad actual de *Polylepis* (Gosling *et al.*, 2008).

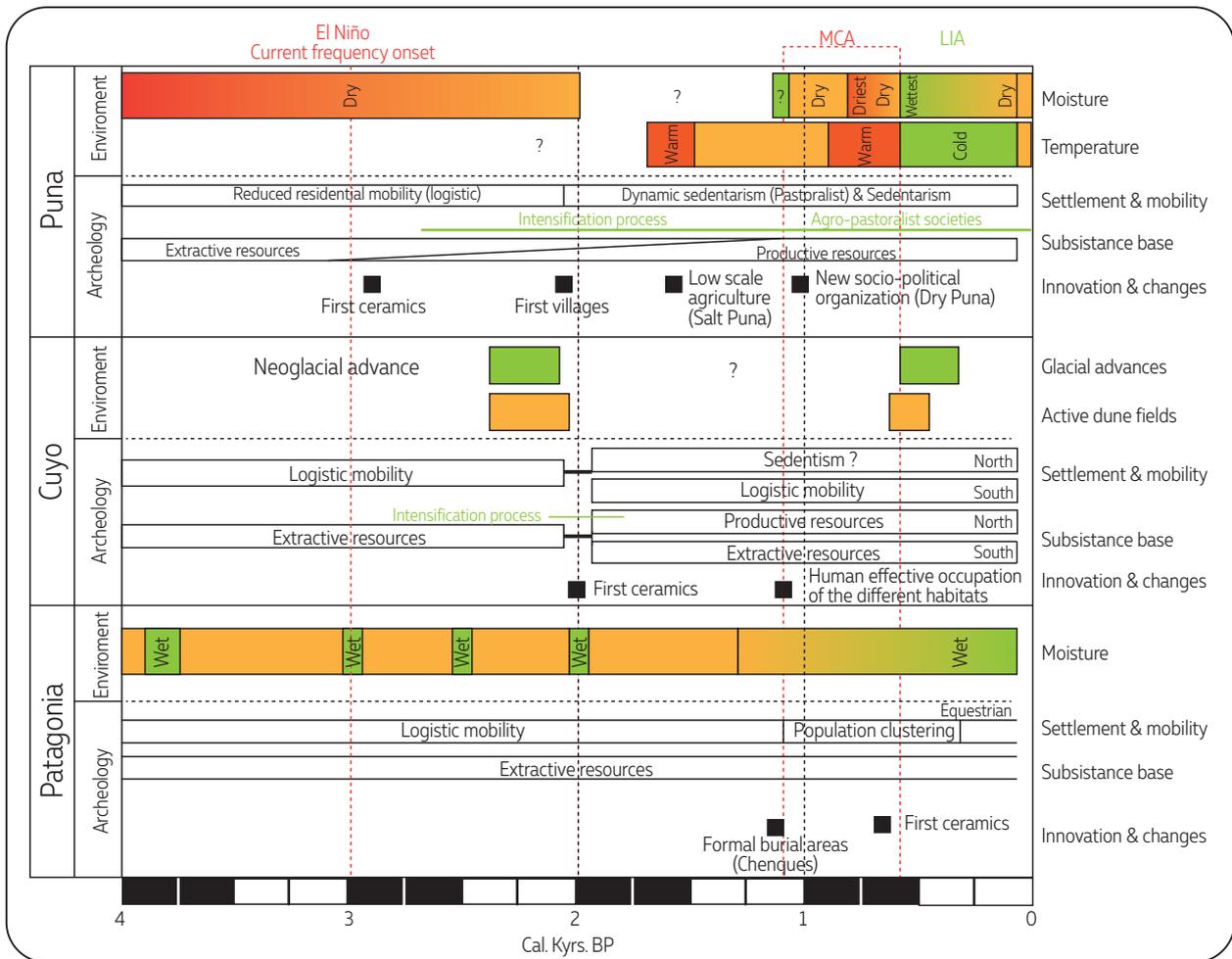




Actualización del cuadro de Humboldt sobre el Chimborazo
 Fuente: Morueta-Holme *et al.* (2015)

En otro artículo, escrito por Morales *et al.* (2009), se presenta una revisión de los principales resultados de varios proyectos sudamericanos arqueológicos y multidisciplinarios, que estudiaron la puna (o altiplano) en el noroeste de Argentina, Cuyo (centro-oeste de Argentina), y el sur de la Patagonia. Fueron seleccionados para comparar el clima, los ecosistemas y la arqueología durante la Anomalía Climática Medieval (MCA, por sus siglas en inglés) y la Pequeña Edad de Hielo. Para los fines de este documento, nos centraremos en los resultados obtenidos en la región puna durante la Pequeña Edad de Hielo.

Comparación de las características de la Puna, Cuyo y Patagonia durante el Holoceno tardío



Fuente: Morales *et al.* (2009)



Como se vio anteriormente, la Pequeña Edad de Hielo, en su fase seca, se dio entre los años 1700-1880. Esto ocasionó cambios en los ríos. De estos, el más evidente se produjo en la laguna El Peinado (Chile), un cambio paleohidrológico significativo a finales del siglo XIX que coincide con el fin de la Pequeña Edad de Hielo y el inicio de un periodo menos seco (Valero-Garcés *et al.*, 2001).

En la figura, se observa que, durante la Pequeña Edad de Hielo, existieron, en la Puna, sociedades agropastoriles sedentarias. Los estudios se centraron en los patrones de mortalidad de la edad del ganado relacionados con sequías a corto y largo plazo con el registro arqueológico de las sociedades de pastores (Lupo *et al.*, 2007, citado por Morales *et al.*, 2009). Los resultados preliminares

coinciden con los datos etnoarqueológicos, lo que sugiere la reducción notable de las manadas durante eventos paleoambientales áridos. Esto se debería tanto a la alta mortalidad y al asesinato de individuos ancianos como a una caída de la tasa de natalidad, de acuerdo también con registros zoológicos (Morales *et al.*, 2009).

El impacto de las sequías a corto plazo en la demografía de pastores ha sido también estudiada. Gil Montero y Villalba (2005, citados por Morales *et al.*, 2009), sugieren que los eventos con una alta mortalidad del ganado y la reducida disponibilidad de agua y pastos produjeron una concentración de la población durante el siglo XIX, lo que favoreció la transmisión de enfermedades y, en consecuencia, el aumento de las tasas de mortalidad humana.





CAPÍTULO III

POBLACIÓN, INSTITUCIONALIDAD Y FUNCIONES AMBIENTALES

La era borbónica (1719-1860) se caracteriza por la recuperación demográfica y la creciente centralización del país. El centro económico del Perú se concentra en la Sierra y en la región sur. En estos años se ejecutan las reformas borbónicas, se fragmenta el Virreinato del Perú y se produce la independencia [...]. La independencia del Perú no afectó sustancialmente la estructura institucional ni la distribución regional del valor de la producción.

Bruno Seminario. (2015). *Desarrollo de la economía peruana en la Era Moderna*

1. La población

Echar un vistazo general a la población del Perú de los siglos XVIII y XIX, y a su distribución en el territorio nacional es importante. Esto se debe a que su cantidad se relaciona con una menor o mayor presión sobre el abastecimiento de alimentos, con la provisión de servicios como agua y el tratamiento de las aguas residuales, con los posibles impactos sobre el ambiente y los recursos naturales, con la necesidad de fomentar el crecimiento económico para financiar las políticas públicas y actividades a cargo del Estado y entidades públicas, entre otros. Algunos de los problemas presentados en estas relaciones se analizarán en los capítulos posteriores.

1.1. La población del Perú durante los años 1795, 1812 y 1827

El economista Bruno Seminario, en su importante obra *El desarrollo de la economía peruana en la Era Moderna*, considerando los censos del virrey Gil de Taboada (1791), del virrey Abascal y Sousa (1812), y el denominado “censo perdido” —porque sus datos estuvieron extraviados durante mucho tiempo— del presidente José La Mar (1827) en las décadas finales de la Colonia y primera década de la Independencia nacional, presenta la evolución comparativa de la población de los territorios por intendencias y los totales en cada uno de los censos (Seminario, 2015).

Censos poblacionales por Intendencias

Intendencias	1795	1812	1827
Arequipa	136 801	145 207	160 450
Cusco	216 382	220 742	250 447
Huamanga	111 559	115 230	125 386
Huancavelica	30 917	62 916	52 285
Lima	149 112	154 944	160 828
Tarma	201 259	213 483	263 111
Trujillo	230 967	268 383	277 835
Puno	107 501	184 682	200 250
Maynas (*)	24 350	26 101	26 101
Total	1 208 848	1 391 688	1 516 693

(*) Maynas se incorpora al Perú en 1802 como capitania general, pero no llega a ser intendencia, pues comprendía un territorio muy amplio.

Fuente: Seminario (2015)

¿Cuál era la población de Lima cuando San Martín declaró la Independencia? Alexander Caldeleugh, viajero inglés, informa que, en 1821:

La población de Lima llega a las 70 000 almas, compuestas de las siguientes clases y proporciones: como 25 000 españoles; 2 500 monjes, monjas y clero secular; 15 000 mulatos; 15 000 esclavos; 7 200 mestizos y 5 000 indios. Los españoles son ahora casi todos criollos, pues los nacidos en España han salido del país en su mayoría. (Contreras y Cueto, 2007, p. 56).

Un antecedente importante es que la rebelión de Túpac Amaru, iniciada en 1780, habría significado cerca de 100 000 muertos (Walker, 2015). Una década después, el censo de 1791, realizado por el virrey Francisco Gil de Taboada (1790-1796), reportó estimados iniciales de 1 076 997 peruanos, distribuidos en 609 000 indios, 244 000 mestizos, 136 000 blancos, 41 000 pardos y 40 000 esclavos negros, según el historiador Paul Gootenberg (1995).

1.2. Los censos en la República

En la República, se inició el desarrollo de censos de la población cada vez mejor organizados. Exceptuando el “censo perdido” de 1827, los primeros, de acuerdo con el registro del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú, fueron los que se presentan en el cuadro.

Otros censos de población en la época Republicana

Año	Gobierno	Número de habitantes
1836	General don Andrés de Santa Cruz (1836-1839)	1 873 736
1850	Primer Gobierno del Mariscal don Ramón Castilla (1846-1851)	2 001 203
1862	Segundo Gobierno del Mariscal don Ramón Castilla (1854-1862)	2 487 916

Fuente: INEI (2007)



Se aprecia que, en 26 años, y a partir del censo de 1836, la población se habría incrementado en más de 600 000 habitantes.

1.3. Distribución de la población por regiones naturales, por macrorregiones y por zonas o provincias

Considerando la distribución de la población según el cuadro, más de la mitad de la población residía en la sierra, seguida por la costa y, más lejos, por la Amazonía peruana. Por otro lado, en relación con las macrorregiones, la distribución de la población total en el censo de 1850 fue de 51,7 % en el sur (Arequipa, Puno, Cusco, Ayacucho y nuevas subdivisiones); de 29,5 % en el centro (Lima, Junín, Áncash e Ica); y de 18,8 % en el norte (La Libertad, Piura, Amazonas y nuevas subdivisiones), frente al 43,7 %, 32,9 % y 23,4 % del censo de 1862, respectivamente (Seminario, 2014). Finalmente, de acuerdo con el censo de 1850, las zonas o provincias con población superior a los 20 mil habitantes y en orden descendente son las que se presentan en el cuadro.

El análisis del cuadro evidencia que, en 1850, la mayor parte de zonas o provincias con población superior a 20 000 habitantes estaban ubicadas en la sierra. Parte de estas jugó un rol importante varias décadas antes en el proceso de la Independencia nacional hasta 1821, como Tinta, Cusco, Arequipa, Puno Junín, Huamanga y Lima.

2. La institucionalidad política

2.1. La organización política del Virreinato

El Virreinato del Perú se crea en cumplimiento de las *Ordenanzas para la gobernación de las Indias y buen tratamiento y conservación de los indios* de

1542 o, simplemente, las *Leyes nuevas*. Este cuerpo legal constaba de 40 ordenanzas relacionadas con cuestiones políticas, sociales, económicas y jurídicas aplicables a todas las colonias españolas.

Dentro de este marco normativo, la organización política inicial del Virreinato comprendía las siguientes instituciones:

- *Los virreyes*. Eran los jefes de gobierno, máximos representantes del rey, y contaban con potestades ejecutivas, legislativas, judiciales, militares, económicas y religiosas.
- *La Real Audiencia*. Estaba presidida por el virrey e integrada por ocho oidores, a quienes se sumaban otros funcionarios; era un organismo que administraba justicia y tenía mucha importancia política.
- *Los corregimientos*. Eran subdivisiones administrativas de la audiencia, que estaban a cargo de los corregidores, nombrados por el rey o el virrey. Los corregidores tenían extraordinario poder en todas las áreas de la vida pública y política, pues regían la actividad económica y recaudaban las rentas para el rey; en realidad, decidían, ordenaban, distribuían la tierra, dictaban ordenanzas y hacían expropiaciones.
- *Los cabildos, ayuntamientos o municipalidades*. Estas instancias no contaban con autonomía: dependían del corregidor y, a través de este, de la Real Audiencia y del virrey. El alcalde y los regidores eran nombrados por el rey o por sus representantes, y, si eran elegidos con cierto nivel de democracia, debían esperar su confirmación. El corregidor presidía el cabildo en las poblaciones principales.

En el siglo XVI, el Virreinato del Perú ejerció autoridad prácticamente sobre todo el territorio sudamericano, con excepción de los dominios de



Provincias o ciudades con población superior a los 20 mil habitantes según censo de 1850, y sus antecedentes en censos de 1791 y 1836

Zona/ciudad	Población censada		
	1791	1836	1850
Jauja	52 286	61 023	89 796
Lima	62 910	58 236	85 116
Pasco/Tarma	34 911	37 050	79 911
Chota		15 477	77 044
Lampa			76 488
Chucuito			75 957
Piura	44 491	53 815	74 372
Huaylas	40 822	49 677	69 077
Arequipa	37 721		63 816
Huamachuco	38 150	43 058	60 850
Huancané/Puno			56 765
Azángaro			54 333
Quispicanchis	32 082		49 416
Cusco			41 152
Tinta (Canas)	15 973		37 605
Moquegua	28 279		32 380
Huamanga	25 970		29 617
Pataz	13 508	17 568	29 394
Urubamba			28 360
Chachapoyas	25 398	18 426	27 728
Tayacaja	13 161		27 151
Huanta	27 337		26 358
Cailloma	13 905		23 446
Cotabambas	15 281		23 241
Anta	34 968		22 968
Carabaya			22 605
Chumbivilcas	19 824		22 050
Abancay	20 236		21 912
Condesuyos	20 145		21 170
Cangallo	12 474		20 176

Fuente: elaboración propia sobre la base de Gootenberg (1995).



Portugal (Brasil). Sin embargo, a lo largo del siglo XVIII, sufrió importantes cambios en sus límites territoriales. En efecto, con la fundación del Virreinato de Nueva Granada en 1717, suprimido en 1723, y restablecido definitivamente el año 1739, el Perú perdió los territorios del norte, es decir, los pertenecientes a las Audiencias de Santa Fe de Bogotá, Quito y Panamá, más los de la Capitanía General de Venezuela. Más tarde, en 1776, con la creación del Virreinato del Río de la Plata, se perdieron las provincias de Buenos Aires, Tucumán, Paraguay, Santa Cruz de la Sierra y Charcas, incluyendo el territorio que, desde 1784, conformaría la Intendencia de Puno (Luque, 1999).

Entre 1750 y 1850, el Perú tuvo diez virreyes: el primero fue José Antonio Manso de Velasco (Conde de Superunda, 1745-1761); el último, José de La Serna e Hinojoza (Conde de los Andes, 1821-1824).

2.2. Las intendencias

Las intendencias fueron subdivisiones territoriales del Virreinato del Perú establecidas en 1784 por Carlos III de Borbón, en reemplazo de los corregimientos. Estos fueron eliminados como respuesta a los reclamos y protestas por los enormes abusos de los corregidores contra los indios. En particular, fue una respuesta a la rebelión de Túpac Amaru a partir de 1780. De esta manera, se varió completamente esta estructura y se dio al país una división más apropiada con la creación de intendencias subdivididas en partidos. Las primeras eran gobernadas por intendentes y los segundos, por subdelegados. Este sistema continuó hasta los últimos tiempos de la Colonia (Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial, 2014).

Además de frenar los abusos de los corregidores, las intendencias fueron establecidas como mecanismos para recobrar el dominio español sobre los asuntos de los pueblos indígenas, como una vía para lograr una mejor administración, como una herramienta para mejorar la economía y como una manera de sanear la hacienda que se encontraba en situación crítica. Los intendentes, a cargo de las intendencias por un periodo temporal indefinido, fueron poseedores de amplias facultades, aunque en menor grado que los corregidores. Por eso, la creación de estas instancias —subordinadas al virrey y a las Audiencias Reales— significó un alivio para varios sectores de la población de entonces. A los intendentes se les asignó importantes funciones; por ello, se recomendó que fuesen letrados los designados para ejercer el cargo (Navarro, 1993).

El verdadero promotor de la organización de las intendencias en el Perú fue el visitador Jorge Escobedo y Alarcón, por su capacidad para comprender el mundo virreinal. Escobedo analizó y adecuó al Perú la *Ordenanza de intendentes* de Río de la Plata de 1782, de modo que introdujo reformas que fueron aprobadas.

El Virreinato peruano fue subdividido en 7 intendencias: Trujillo, Lima, Arequipa, Cusco, Huamanga, Huancavelica y Tarma; 12 años después, en 1796, se reincorporó la Intendencia de Puno, que antes estuvo en el Virreinato del Río de la Plata. Las 7 intendencias tenían, a su vez, 52 subdivisiones en total, los denominados “partidos” que anteriormente fueron los corregimientos. Estos estuvieron a cargo de subdelegados. Las intendencias estuvieron vigentes entre 1784 y 1821 hasta los inicios de la República cuando cambiaron su nombre por “prefecturas” (Navarro, 1993). Se les considera como los antecedentes coloniales de los actuales departamentos del Perú.





Mapa general del Perú de Mariano Felipe Paz Soldán (1865)



Relación de intendencias y partidos (1821)

Intendencias	Partidos	
	Número	Nombres
Cusco	12	Abancay, Aimaraes Calca, Cercado, Cotabambas, Chilques, Chumbivilcas, Masques, Paucartambo, Quispicanchis, Tinta, Urubamba
Puno	5	Azángaro, Carabaya, Chucuito, Huancané, Lampa
Arequipa	7	Arica, Camaná, Caylloma, Cercado, Condesuyos Moquegua, Tarapacá
Lima	6	Canta, Cañete, Cercado, Chancay, Ica, Yauyos
Tarma	9	Cajatambo, Conchucos, Chavín de Paríarca, Huamalíes, Huaylas, Huánuco, Jauja, Panatahuas, Tarma
Huamanga	6	Anco, Andahuayla, Huanca, Lucanas, Parinacochas, Vilcashuamán
Huancavelica	4	Angaraes, Castrovirreyna, Cercado, Tayacaja
Trujillo	8	Cajamarca, Cajamarquilla, Cercado, Chachapoyas, Chota, Huamachuco, Lambayeque, Piura
Total	56	

Fuente: elaboración propia sobre la base de Gálvez (2002).

En el cuadro, se presenta la relación entre intendencias y partidos al declararse la Independencia.

En resumen, en materia de institucionalidad política, en el periodo de 1750-1850, existieron corregimientos hasta 1784, intendencias entre 1784-1821 e instituciones republicanas entre 1824 y 1850. Después de este año, las instituciones republicanas iniciaron una larga ruta de desarrollo con marchas y contramarchas.

La Constitución de 1823 demarcó la división política del país, a través de su artículo 7, que disponía su composición en departamentos. Estos estaban constituidos por provincias y distritos, los cuales formaban parroquias. Así, pasaron a ser provincias los partidos y las parroquias fueron parte de los distritos (Congreso de la República, 1823).

2.3. Funciones “ambientales” del Estado en el periodo de 1750-1850

Utilizamos el término “ambientales” entre comillas, porque, en esos tiempos, las funciones no eran presentadas con ese nombre. Sin embargo, algunas sí estaban vinculadas con el cuidado del medio ambiente y con los recursos naturales, tal como se presenta a continuación.

2.3.1. Los corregimientos y subdelegaciones

Una de las funciones que cumplieron los corregidores fue generar información en relación con sus atribuciones como regir las actividades económicas y distribuir las tierras, en respuesta a los requerimientos de las autoridades de carácter superior. Más tarde, a partir de 1784, los delegados, que



DE LOS DIEZ ASUNTOS QUE DEBÍAN VIGILAR LOS DELEGADOS DE LAS PROVINCIAS, CINCO ESTABAN VINCULADOS CON EL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES: CALIDAD Y NATURALEZA DE LOS TERRENOS, Y ESTADO DE LA AGRICULTURA; PRODUCCIONES DE TODA CLASE EN LOS TERRITORIOS; PRODUCTOS COMERCIALES CUYA EXTRACCIÓN ESTUVIERA ENTORPECIDA; ESPECIES QUE PUDIERAN SERVIR COMO MATERIAS PRIMAS PARA LAS ARTES; Y FÁBRICAS Y PRODUCTOS ELABORADOS EN LAS PROVINCIAS.

reemplazan a los corregidores y son responsables de los partidos o provincias, tenían entre sus atribuciones informar lo solicitado por la Corona a través del Tribunal del Consulado con sede en Lima. Esta institución remitió a los delegados un cuestionario de diez puntos sobre producción y comercio de las provincias peruanas en 1803 (Macera, 2014).

De esos diez puntos, cinco estaban vinculados con el ambiente y los recursos naturales: calidad y naturaleza de los terrenos, y estado de la agricultura; producciones de toda clase en los territorios; productos comerciables cuya extracción estuviera entorpecida; especies que pudieran servir como materias primas para las artes; y fábricas y productos elaborados en las provincias. El análisis de las respuestas dadas por los delegados de las provincias a las cuestiones de agricultura evidencia, según Pablo Macera, que, si el sur (Ica, Arequipa, Tacna, Cusco y Puno) era desde el punto de vista agropecuario la región de los viñedos y de la ganadería de lana, el norte (Piura, Lambayeque, Trujillo y Chiclayo), entonces, era la zona de la caña de azúcar, y de la ganadería de puercos y cabras, aunque también se producía caña de azúcar, en menor volumen, en Arequipa, Cusco, Abancay y Aymaraes.

2.3.2. Las intendencias

En términos generales, las intendencias tenían cuatro áreas principales de gobierno: hacienda, policía, justicia y guerra. Las dos primeras son las más vinculadas con el ambiente y con los recursos naturales. En efecto, en la hacienda, se enfatizaba:

- Fomentar la vida económica en un triple aspecto (administración financiera): producción, circulación y consumo de bienes.
- Fomentar las actividades económicas: la agricultura, la ganadería, la minería, el comercio y la industria.
- Velar y vigilar la conservación de bosques, montes y pastos.
- Velar y vigilar el abastecimiento público de las ciudades y villas.
- Ejercer la administración real de las rentas de las provincias de las intendencias, así como la cobranza de los tributos y, por consiguiente, perseguir y castigar los actos de fraude y contrabando (Navarro, 1993).

En el área de policía, se enfatizaba el bienestar de las personas a través del desarrollo y progreso de las ciudades mediante diversas acciones complementarias:

- Empedrar calles y reparar los edificios que se encuentren en mal estado.
- Construir escuelas, hospitales y asilos.
- Mantener la salubridad e higiene con la limpieza de calles y plazas, y la reparación de cañerías.
- Reubicar los cementerios en las afueras de los centros urbanos.
- Crear y mejorar puentes y caminos para fomentar el tránsito de las personas y mercancías (Domínguez, s. f.).



Para el ejercicio de estas funciones, los intendentes debían conocer sus territorios y poblaciones, con la finalidad de llevar a cabo un trabajo adecuado a la realidad. Uno de los mecanismos que tenían para ello eran las visitas periódicas a sus territorios.

Las intendencias tuvieron cierto éxito en su objetivo principal de aumentar la recaudación de ingresos para la Real Hacienda, el conjunto de ingresos fiscales destinados al rey. En cambio, fueron ineficientes en la administración local, particularmente en las zonas rurales. Esto se debió, en parte, a la obstrucción virreinal, pero, sobre todo, a que la Corona no aprovisionó de los recursos para crear una estructura adecuada de servicio civil a cargo de personas locales. Los subdelegados, a cargo de los partidos, fueron reclutados entre los criollos, quienes tenían prejuicios contra las poblaciones indígenas. Otro aspecto en el que tuvieron relativo éxito, además de la recaudación fiscal, fue en el desarrollo cívico provincial, mediante la visita a las provincias, la elaboración de mapas, la construcción de infraestructura (como puentes y caminos), la remisión a España de ejemplares de plantas y minerales, y en la promoción de la participación de las élites locales en el mejoramiento de la calidad de los servicios municipales (Fisher, 2006).

En cumplimiento de sus funciones, algunos de los intendentes, como el de Arequipa, Bartolomé María de Salamanca (1796-1811), fueron muy empeñosos en su intento por fomentar la minería, representada en ese entonces por los yacimientos de Caylloma y de Huantajaya (este último ubicado en Tarapacá); por promover el cultivo de cañamo y lino, para lo que encontraron resistencia entre los agricultores acostumbrados al cultivo de la vid, la caña de azúcar, el algodón y el ají; o por reparar los puentes y los caminos (O'Phelan, 2012).

En 1784, se crea la intendencia de Huancavelica, que integra el territorio de Cercado más Angaraes, Tayacaja y Castrovirreina. La creación de esta intendencia reflejaba el interés político de la Corona por enfrentar los serios problemas en la administración de la mina de azogue. Por ello, su primer intendente, Fernando Márquez de La Plata (1784-1789), además de desarrollar una política urbanística en la villa mediante la reconstrucción de edificios, habilitación de la fuente de agua y construcción de una nueva, limpieza de calles y mejoras en los caminos para facilitar la llegada de víveres, refacción de templos —con el concurso económico de los vecinos—, tuvo que asumir la administración de la mina. El cuarto intendente, Juan María Gálvez (1794-1805), enfrentó los serios problemas de avenidas de agua procedentes de las quebradas de Cabramachai y del cerro Calvario. De igual manera, los intendentes que ocuparon el cargo hasta 1814 tuvieron que desempeñar las funciones relacionadas, en ese entonces, con el ambiente, la salubridad y los riesgos ambientales (Povea, 2012).

2.3.3. Los cabildos

Los cabildos tenían a su cargo, entre las funciones relacionadas con el ambiente, las que se mencionan a continuación:

- Vigilar el aseo y seguridad de las ciudades
- Conservar, y reparar las calles y caminos
- Administrar la provisión de agua para la población y los desagües
- Controlar la provisión, los precios, y la calidad de alimentos y medicinas
- Inspeccionar los establecimientos de beneficencia y hospitales
- Organizar la baja policía, a cargo de la limpieza pública.



Con respecto a los roles de los cabildos, existe minuciosa información sobre lo realizado por el Cabildo de Lima y lo informado en las audiencias públicas. Entre sus acciones figuran remates de obras públicas e iluminación de la ciudad, empedrados de calles, información sobre los precios de los productos de primera necesidad, visita de panaderías y bodegas, otorgamiento de licencias para la apertura de establecimientos, limpieza pública de calles, cuidado de las acequias, reparación de cañerías, reparación de puentes, y construcción de murallas con fines de seguridad (Archivo General de la Nación, 2009).

Declarada la Independencia nacional, los cabildos pasaron a constituir las municipalidades que fueron reconocidas por el *Estatuto provisional* de octubre de 1821, dado por don José de San Martín.

LOS CABILDOS TENÍAN A SU CARGO, ENTRE LAS FUNCIONES RELACIONADAS CON EL AMBIENTE, VIGILAR EL ASEO Y SEGURIDAD DE LAS CIUDADES; CONSERVAR, Y REPARAR LAS CALLES Y CAMINOS; ADMINISTRAR LA PROVISIÓN DE AGUA Y LOS DESAGÜES; CONTROLAR LA PROVISIÓN, LOS PRECIOS, Y LA CALIDAD DE ALIMENTOS Y MEDICINAS; INSPECCIONAR LOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICENCIA Y HOSPITALES; Y ORGANIZAR LA BAJA POLICÍA, A CARGO DE LA LIMPIEZA PÚBLICA.

2.3.4. Instituciones del Estado republicano entre 1821 y 1850

El *Estatuto provisional* de 1821 establece el cargo de presidentes de departamentos, funcionarios de confianza del Gobierno nacional con las atribuciones, entre otras, de administrar el gobierno económico, promover la prosperidad de la hacienda del Estado, informar sobre las medidas que convengan para conservar y aumentar la riqueza pública, y proponer las reformas necesarias según las circunstancias de cada departamento (artículos 1, 2, 3 y 4 de la sección quinta). La Constitución de 1823 cambia el nombre de “presidente” por el de “prefecto de departamento” (artículo 123) y mantiene las funciones señaladas anteriormente de este cargo. Adicionalmente, mediante el artículo 23, crea, en cada capital de departamento, una junta departamental presidida por el prefecto con las atribuciones de promover la agricultura, la industria y la minería; cuidar la instrucción pública y la salud; realizar los censos y estadísticas en coordinación con las municipalidades; supervisar las municipalidades; informar anualmente sobre las necesidades para una mayor prosperidad de los departamentos (obras públicas); y rendir cuentas sobre su gestión al Senado de la República. El cargo de prefecto como gobernador departamental es mantenido por las Constituciones de 1826, 1828, 1834, 1839, 1856 y otras.



El cabildo del Cusco (1875)
Fuente: www.periodpaper.com/





Municipalidad de Lima (1877)

Fuente: 1.bp.blogspot.com/_FHSiSvKFgyo/TJ0d6naNzrl/AAAAAAAAAKX4/p4au-FL3kHso/s1600/muni1.jpg

Por su parte, las municipalidades que vienen de los cabildos coloniales son fortalecidas mediante el Capítulo X, denominado “Poder Municipal”. Los cargos de alcaldes, regidores y síndicos serán elegidos por colegios electorales (artículo 138). Se precisa que las atribuciones municipales son de orden público: instrucción primaria, políticas de salubridad y seguridad, políticas de beneficencia, bienestar, ornato y recreo (artículo 140). Además, están encargadas de promover la agricultura, industria y minería, y otras actividades para el “bien

del pueblo”; informar y rendir cuentas a la Junta Departamental (artículo 141); y actuar como jueces de paz en demandas de menor cuantía y de delitos menores (artículo 142 y 143).

Lógicamente, el cumplimiento de estas atribuciones comprendía, por un lado, una responsabilidad compartida entre prefecturas y alcaldías en la gestión de la salubridad, y, por otro, la gestión de los recursos naturales relacionados con la agricultura, como el agua, el suelo, la flora y la fauna.



Referencias bibliográficas

Capítulo I

Alfaro, L. (2004). Qhapaq Ñan como oportunidad para la conservación de la biodiversidad mediante el establecimiento de redes de áreas naturales protegidas. En Unesco, *Tejiendo lazos de un legado, Qhapaq Ñan-camino principal andino* (pp. 63-72). Lima: Unesco.

Anónimo. (1534/1967). *Relación francesa de la conquista del Perú. Noticias verdaderas de las islas del Perú, el año de 1780*. Buenos Aires: Imprenta del Estado.

De Angelis, P. (Ed.) (1836). *Relación histórica de los sucesos de la rebelión de José Gabriel Túpac Amaru en las provincias del Perú, el año de 1780*. Buenos Aires: Imprenta del Estado.

Bar, A. (2013). Afectaciones históricas a la red vial inca y la necesidad del estudio documentario de carreteras para la investigación y el registro de caminos prehispánicos. *Cuadernos del Qhapaq Ñan*, (1), 32-51.

Barraza, S. (2013). Desplazamientos hispanos por el Qhapaq Ñan y abandono de asentamientos incas durante el periodo colonial temprano: el caso de Huaytará. Recuperado de <http://qhapaqnan.cultura.pe/sites/default/files/articulos/134304898-Desplazamientos-hispanos-por-el-Qhapaq-Nan-y-abandono-de-asentamientos-incas-durante-el-periodo-colonial-temprano-el-caso-de-Huaytara.pdf>

Centro Internacional de la Papa. (s. f.). Recuperado de <http://cipotato.org/es/programas-de-investigacion/banco-genetico/la-ruta-del-condor/>

Cieza de León, P. (1553/1995). *Crónica del Perú*. Primera parte. Lima: PUCP.

Conrad, G. W. (1977). Chiquitoy Viejo: An Inca Administrative Center in the Chicama Valley, Peru. *Journal of Field Archaeology*, 4(1), 1-18.

Contreras, C. & Cueto, M. (2008). Caminos, ciencia y Estado en el Perú, 1850-1930. *Historia, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 15(3), 635-655.

Curatola, M. (2014). Qapaq Ñan, declarado Patrimonio Mundial de la Humanidad por la Unesco (entrevista en web). PUCP. Programa Qhapaq Ñan, Sede Nacional. Recuperado de <http://qhapaqnan.cultura.pe/>

Von Hagen, V. (1952). El camino real de los incas. *Fanal*, 33, 2-5.

Hyslop, J. (1984/2014). *Qhapaq Ñan. El sistema vial inkaiko*. Lima: Ediciones Copé.

Instituto de Montaña. (2007). La gran ruta inca y el uso sostenible de la biodiversidad en los países de la región andina. Lima: Comunidad Andina.

Lohmann, G. (Ed.) (1989). *Francisco de Toledo. Disposiciones gubernativas para el Virreinato del Perú 1575-1580*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos-Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla.

Lumbreras, L. G. (2004). Red de museos del Qhapaq Ñan, camino principal de los Andes. *Revista Museum*, (223). Recuperado de http://portal.unesco.org/culture/fr/ev.php-URL_ID=23939&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Millones, L. (2001). *Pedro Cieza de León y la Crónica de Indias: la entrada de los Incas en la Historia Universal*. Lima: PUCP.

Morris, C. (1972/2013). Asentamientos estatales en el Tahuantinsuyu: una estrategia de urbanismo obligado. En C. Morris, *El palacio, la plaza y la fiesta en el Imperio Inca* (pp. 45-59). Lima: PUCP-Institute of Andean Research.



Del Pino, J. (1787/1836). Descripción de la villa de Potosí, y partidos sujetos a su Intendencia. En P. De Angelis, (Ed.), *Colección de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata* (Tomo 2, pp. 3-25). Buenos Aires: Imprenta del Estado.

Polia, M. (1999). *La cosmovisión religiosa andina en los documentos inéditos del Archivo Romano de la Compañía de Jesús (1581-1752)*. Lima: PUCP.

Programa Qhapaq Ñan. (2009). *ApuPariacaca y el Alto Cañete. Estudio de Paisaje Cultural*. Lima: INC.

Putney, A. (2007). La dimensión mágica de las áreas protegidas. *Revista Parques*, (1). Recuperado de http://revistaparques.net/uploads/media/putney_01.pdf

Regal, A. (1936/2009). *Los caminos del Inca en el antiguo Perú*. Lima: INC.

Zapata, A. (6 de agosto, 2008). Historia del sistema de caminos del Perú. *Clío*. Recuperado de <http://clioperu.blogspot.pe/2008/08/historia-del-sistema-de-caminos-en-el.html>

De Zárate, A. (1555/1995). *Historia del descubrimiento y conquista del Perú*. Lima: PUCP.

Vaca de Castro, C. (1542/1921). Carta del licenciado Cristóbal Vaca de Castro al Emperador Don Carlos (Cuzco, 24 de noviembre de 1542). En R. Levillier (Ed.), *Gobernantes del Perú, cartas y papeles. Siglo XVI: documentos del Archivo de Indias*, Tomo I, (pp. 53-75). Madrid: Sucesores de Rivadeneyra.

Capítulo II

Ballón, J. C. (2002). La mirada científica de Humboldt: cien años después de su visita al Perú. *Boletín CSI*, (45), 29-33.

Caldeleugh, A. (1971). El Perú en víspera de la jura de la Independencia. En *Colección documental de la Independencia del Perú (CDIP)*, Tomo 27, I, (pp. 157-198). Lima: Comisión Nacional del Sesquicentenario de la Independencia.

Carcelén, C. (2010). El medio ambiente en el Centro del Perú durante el siglo XVIII: el problema de estudio. *Investigaciones sociales*, 14(24), 317-330.

_____ (2011). Desastres en la historia del Perú: climas, terremotos y epidemias en Lima durante el siglo XVIII. *Investigaciones sociales*, 14(24), 97-113.

_____ (2012). La mita y el comercio de la nieve en Lima colonial: una aproximación a la historia del medio ambiente. *Investigaciones sociales*, 16(29), pp. 55-64.

Criado, A. (14 de setiembre, 2015). Un dibujo de Humboldt de hace 200 años prueba el cambio climático. *El País*. Recuperado de http://elpais.com/elpais/2015/09/13/ciencia/1442177267_935134.html

Eddy, J. (1992). Before Tambora: The Sun and climate, 1790-1830. En E. C. R. Harrington, *The Year Without a Summer? World Climate in 1816* (pp. 7-11). Ottawa: Canadian Museum of Nature.

Gosling, W. D., Bush, M. B., Hanselman, J. A., & Chepstow-Lusty, A. (2008). Glacial-interglacial changes in moisture balance and the impact on vegetation in the southern hemisphere tropical Andes (Bolivia/Peru). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 259(1), pp. 35-50.

Liu, K., Reese, C. A., & Thompson, L. G. (2005). Ice-core pollen record of climatic changes in the central Andes during the last 400 years. *Quaternary Research*, 64(2), 272-278. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.yqres.2005.06.001>

Hocquenghem, A. & Ortlieb, L. (1992). Eventos El Niño y lluvias anormales en la costa del Perú: siglos



- XVI-XIX. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 21(1), 197-278.
- Hocquenghem, A. (1998). *Para vencer a la muerte*. Lima: IFEA.
- Humboldt, A., & Bonpland, A. (1807/1985). *Ideas para una geografía de las plantas más un cuadro de la naturaleza de los países tropicales*. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá, José Celestino Mutis.
- Humboldt, A. (1876). *Cuadros de la naturaleza*. Traducción de Bernardo Giner. Madrid: Gaspar Editores.
- Mabres, A., Woodman, R., & Zeta, R. (1993). Algunos aportes históricos adicionales sobre la cronología de El Niño. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 22(1), 395-406.
- Morales, M., Barberena, R., Belardi, J. B., Borrero, L., Cortegoso, V., Durán, V., & Zárate, M. (2009). Reviewing human-environment interactions in arid regions of southern South America during the past 3000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4), 283-295.
- Archivo General de la Nación. (2009). *Guía del archivo colonial*. Lima: Ministerio de Justicia. Recuperado de http://www.agn.gob.pe/uploads/4/9/9/8/4998504/guia_colonial.pdf
- Miró Quesada, A. (1998). *Historia y leyenda de Mariano Melgar, 1780-1815*. Lima: UNMSM.
- Moruela-Holme, N., Engemann, K., Sandoval-Acuña, P., D. Jonas, J., Segnitz, M. R., & Svenning, J. (13 de octubre, 2015). Strong upslope shifts in Chimborazo's vegetation over two centuries since Humboldt. *PNAS*, 112(41), 12741-12745.
- Oppenheimer, C. (2003). Climatic, environmental and human consequences of the largest known historic eruption: Tambora volcano (Indonesia) 1815. *Progress in Physical Geography*, 27(2), 230-259.
- Quispe, E. (2013) Entre la magnitud y la vulnerabilidad. Variaciones climáticas, economía y sociedad. Estudios de caso y de larga data. Arequipa, siglos XVIII y XIX. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/1657>
- Seiner, L. (2002). *Estudios de historia medioambiental. Perú, Siglos XVI-XX*. Lima: UL.
- _____ (2004). Los inicios de la Meteorología en el Perú y la labor del cosmografiato (1753-1856). *Proceedings of the International Commission on History of Meteorology*, 1(1), 14-27.
- _____ (25 de setiembre, 2015). Entrevista personal. Lima.
- Siggurdsson, H. & Carey, S. (1992). The eruption of Tambora in 1815: Environmental Effects and Eruption Dynamics. En E. C. R. Harrington, *The Year Without a Summer? World Climate in 1816* (pp. 16-45). Ottawa: Canadian Museum of Nature.
- Thompson, L. G. & Mosley-Thompson, E. (1992). Evidence of changes in climate and environment in 1816 as recorded in ice cores from Quelccaya ice cap, Peru, the Dunde ice cap, China, and Siple Station, Antarctica. En E.C.R. Harrington, *The Year Without a Summer? World Climate in 1816* (pp. 479-492). Ottawa: Canadian Museum of Nature.
- Unanue, H. (1815). *Observaciones sobre el clima de Lima y sus influencias sobre los seres organizados, en especial el hombre*. Madrid: Sancha.
- Valero-Garcés, B. L., Delgado-Huertas, A., Navas, A., Edwards, L., Schwab, A., & Ratto, N. (2001). Patterns of regional hydrological variability in centraisouthern Altiplano. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 194(1-3), 319-338.
- Woodman, R. (25 de setiembre, 2015). Entrevista personal. Lima.



Capítulo III

Contreras, C. & Cueto, M. (2007). *Historia del Perú contemporáneo. Desde las luchas por la independencia hasta el presente*. Lima: IEP- PUCP-CIP.

Congreso de la República. (1823). Constitución Política del Perú. Lima. Recuperado de http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/constituciones_ordenado/CONSTIT_1823/Cons1823_TEXTO.pdf

Domínguez, M. (s. f.). El sistema de intendencias en el Río de la Plata y su influencia en la hacienda (1782). Sevilla: Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Recuperado de http://www.aeca.es/vii_encuentro_trabajo_historia_contabilidad/pdf/04_Dominguez_Orta.pdf

Fisher, J. (enero-abril, 2006). Redes de poder en el Virreinato del Perú, 1776-1824: los burócratas. *Revista de Indias*, 66(236). Recuperado de <http://revistadeindias.revistas.csic.es/index.php/revistadeindias/article/view/364/435>

Gálvez, F. (2002). *Las bases del Estado peruano y el proceso de Independencia*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Gootenberg, P. (1995). Población y etnicidad en el Perú republicano (siglo XIX). Algunas revisiones. *Documento de Trabajo* (71). Lima: IEP. Recuperado de www.iep.org.pe/textos/DDT/ddt71.pdf

Luque, M. (1999). La intendencia de Puno: De circunscripción colonial a departamento de la República del Perú (1784-1824). *Revista Complutense de Historia de América*, 25, 219-252. Recuperado de http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/intendencia-puno-circunscripcion-colonial-departamento-republica-peru-1784-1824/id/16218490.html

INEI. (s. f.). *Historia de los censos en el Perú*. Lima: INEI. Recuperado de http://censos.inei.gob.pe/censos2007/Documentos/Historia_Censos.pdf

Macera, P. (2014). Informaciones geográficas del Perú colonial. En M. Pinto (Comp.), *Obras escogidas de Historia* (pp. 323-329). Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.

Navarro, C. & Ruigómez, C. (1993). La ordenanza de intendentes y las comunidades indígenas del Virreinato peruano: una reforma insuficiente. *Revista Complutense de Historia de América*, 19, 209-231, Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCHA/article/viewFile/>

O'Phelan, S. (2012). Entre la Intendencia de Arequipa y la de Lima: el Andalúz Bartolomé María de Salamanca y su gestión en el Virreinato del Perú. En E. Villa & J. Lacueva, *Mirando las dos orillas: Intercambios Mercantiles, Sociales y Culturales entre Andalucía y América* (pp. 550-551). Sevilla: Fundación Buenas Letras.

Povea, I. (2012). Retrato de una decadencia. Régimen laboral y sistema de explotación en Huancaavelica, 1784-1814. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/19676/1/20030915.pdf>

Seminario, B. (julio, 2014). Las tendencias de largo plazo de la desigualdad regional en el Perú, 1827-2007. Ponencia en el Cuarto Congreso Latinoamericano de Historia Económica. Bogotá. Recuperado de <http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/>

Seminario, B. (2015). *El desarrollo de la economía peruana en la era moderna*. Lima: UP.

Thompson, L. G. & Mosley-Thompson, E. (1992). Evidence of changes in climate and environment in 1816 as recorded in ice cores from Quelccaya ice cap, Peru, the Dunde ice cap, China, and Siple Station, Antarctica. En E.C.R. Harrington, *The Year Without a Summer? World Climate in 1816* (pp. 479-492). Ottawa: Canadian Museum of Nature.

Walker, C. (2015). *La rebelión de Tupac Amaru*. Lima: IEP.



Parte 3

El ambiente, los
recursos naturales
y las actividades
productivas





CAPÍTULO I

LA MINERÍA

Y entre todas las partes de Indias, los Reinos del Perú son los que más abundan de metales, especialmente de plata, oro y azogue.

José de Acosta. (1590). *Historia natural y moral de las Indias*

1. La minería a fines de la Colonia y primeros años de la República (1750-1850)

1.1. La importancia de la minería colonial

Una gran cantidad de autores y cronistas ha destacado y documentado el rol preponderante de la explotación minera en la estructura administrativa, económica, social y política durante el Virreinato; sin embargo, es poco lo que se ha podido investigar para tratar de entender la interrelación de esta actividad con el ambiente. Actualmente, por la subsistencia de pasivos ambientales mineros coloniales, se infiere que esta actividad tuvo severos impactos ambientales. En el presente capítulo, se intentará realizar una interpretación de los registros históricos y de algunas investigaciones científicas recientes para tratar de completar una imagen de dichos impactos.

Si bien el presente estudio de la historia ambiental se enfoca en el periodo 1750-1850, es importante tener en cuenta que muchos de los procesos de degradación del ambiente, como los vinculados a actividades mineras, son de larga data. Aún, por ejemplo, en la actualidad subsisten focos de contaminación de la minería de la antigua Roma, o incluso desde la Edad del Bronce (García, 2103).

En el caso del Virreinato del Perú, existen registros de que las primeras explotaciones mineras españolas se iniciaron en 1537, es decir apenas cinco años después de iniciada la Conquista. Es importante destacar que las dos minas más importantes de la Colonia: Potosí y Santa Bárbara, de plata y mercurio respectivamente, se inician en plena etapa de la Conquista. Si bien estas dos minas son las más importantes, no fueron las únicas. La mayor actividad minera, que incluye la explotación de nuevos yacimientos, se produce entre 1600 y 1680. Del

periodo de estudio, 1750-1850, apenas se tiene registro de la apertura de dos nuevos centros mineros importantes: Cajamarca y Cerro de Pasco.

Contreras (2010) refiere que la minería fue una de las actividades económicas que mayor impulso cobró en el Virreinato peruano durante el siglo XVII; sin embargo, luego del vigoroso crecimiento ocurrido durante el último cuarto del siglo XVI, la producción minera pasó por altibajos en la centuria siguiente hasta lindar, hacia 1700, con el franco declive. A lo largo de los siglos anteriores, la plata había sido el nexo principal entre ambos, aunque en las últimas décadas su comercio había disminuido notoriamente, en lo que la historiografía relativamente reciente calificó como “la crisis del siglo XVII”.

Debe señalarse que resulta más claro comprender que se llega al periodo de estudio luego de poco más de 200 años de intensa actividad minera; sin embargo, también es importante destacar que, para esta etapa, la explotación minera se encontraba en una evidente decadencia en comparación con los niveles de producción alcanzados durante el siglo XVII. A inicios del siglo XVIII, la producción de plata en Potosí apenas alcanzaba

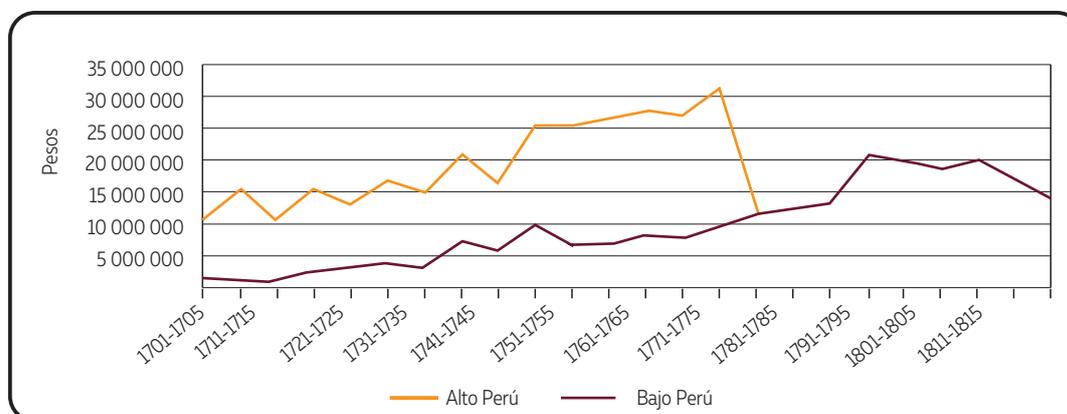
los 200 000 marcos anuales, mientras que entre los años 1580 y 1650 llegó al medio millón de marcos (Chocano *et al.*, 2010).

Otro hecho notorio es que, a partir de 1776, con la creación del nuevo Virreinato de La Plata, las minas del Alto Perú pasaron a esta nueva administración. En consecuencia, las recaudaciones del Virreinato del Perú se vieron seriamente impactadas, lo que impulsó la búsqueda de nuevos yacimientos que pudieran cubrir el vacío y dar soporte a la economía. En este periodo, surgen las minas de Pasco y Hualgayoc (Cajamarca) (Chocano *et al.*, 2010). Sin embargo, estas nunca llegarían a igualar a Potosí y a las minas del Alto Perú en lo que respecta a su relevancia económica y política.

En el caso de Cerro de Pasco, existe cierta controversia respecto del año de inicio de la explotación, como se señala a continuación:

Antiguamente se citaba 1630 como el año del descubrimiento del mineral de Yauricocha; pero un litigio llevado a cabo en 1576 dio cuenta de que ya en ese momento existían aprovechamientos mineros en la zona de Colquijirca, muy próximo

Producción de plata en el Virreinato del Perú (1701-1820)



Fuente: IEP (2010)



Cronología del desarrollo de los principales centros mineros en la Colonia

Año	Yacimiento minero (metal)	Ciudad asociada (fundación)
1537	Lucanas y Parinacochas (oro y plata)	
1539	Jauja y Huancayo (plata)	Jauja (1534)
1544	Jaén (oro)	
1545	Potosí (plata)	Potosí (1545)
1555	Carabaya (oro)	
1566	Santa Bárbara Huancavelica (azogue)	Huancavelica (1571)
1591	Castrovirreyna (plata)	Castrovirreyna (1591)
1606	Santa Bárbara (plata y oro), Camaná	
1612	Monstesclaros (oro), Cotahuasi	
1618	Ichuña (plata), Moquegua	
1619	San Antonio de Esquilache (plata), Chucuito	
1623	Vilcanota (plata)	
1624	Cailloma (plata)	
1626	Chumbivilcas (oro) Yauyos (plata) Aymaraes (plata)	
1627	Mineral de Paratia y otros, Lampa	
1629	Santiago de Chuco (plata)	
1630	Yauricocha (plata), Huamachuco (*)	
1635	Asiento de Condoroma	
1636	Tayacaja y Serpaquino, Huamachuco	
1644	Conchucos (plata)	
1652	Asiento de Huallanca	
1657	Laiacota (plata), Puno	
1674	Otoca (oro)	
1675	Colquipocro (plata), Ancash	
1680	Alpacay (oro)	
1771	Cerro de Pasco	Cerro de Pasco (1771)
1771	Hualgayoc (oro)	Hualgayoc (1771)

Fuente: elaboración propia





Mina de Plata de Potosí (1706)
Fuente: The John Carter Brown Library

a Cerro de Pasco. Lo cierto es que fue en el siglo XVII cuando esta cobró cierta importancia [...] la producción de Pasco despegó propiamente en la centuria siguiente. (Chocano *et al.*, 2010).

1.2. La minería en los primeros años de la República

Durante los primeros años de la República, la actividad minera se encontraba en una profunda crisis que obligó a los primeros gobernantes a tomar medidas para poder reactivarla. Samamé (1986) refiere que el Virreinato del Perú todavía no había logrado recuperarse del todo de los efectos del levantamiento de Túpac Amaru (1780-1781) y de los sucesivos levantamientos posteriores (1805, 1810, 1811 y 1814). Al inicio de las guerras de Independencia, señala que la mayor parte de las campañas ocurrieron en las zonas de mayor importancia minera. Sobre ello, refiere Samamé (1986) que la prioridad de la parte que se quedaba era destruir todo cuanto fuera posible, de modo que el oponente no pudiera utilizar nada.

Entre las principales medidas que dispuso el incipiente Gobierno para reactivar la minería, destacan:

- 1821. Se crea la Dirección General de Minería.
- 1825. Simón Bolívar crea las Direcciones Departamentales de Minería y ordena la licitación de minas abandonadas y anegadas.
- 1829. Se crea el Colegio de Instrucción Científica, que luego se transformó en la Escuela Central de Minería.
- 1829. Se restablece el Tribunal de Minería.
- 1832. Se crea en Pasco un Banco de Rescate y una Casa de la Moneda.

1.3. Los pasivos ambientales mineros coloniales

La declinación de la producción minera registrada durante el periodo en estudio implica que algunas minas debieron ser abandonadas, bien por agotamiento del yacimiento, costos o por limitaciones tecnológicas, entre otras causas, algunas de las cuales serán analizadas más adelante. De acuerdo con Deustua (2011), para fines de la Colonia se tenía registradas 633 minas de plata y 55 minas de oro en producción. Por el contrario, se registraron 1 124 minas de plata detenidas y 57 de oro. Por su parte, Samamé (1986) refiere que, a finales de la Colonia, en el Perú, existían 784 minas, de las cuales 728 se encontraban en actividad, sin contar 69 lavaderos de oro, 4 minas de azogue, 4 minas de cobre y 12 minas de plata.

DURANTE LA COLONIA, ALGUNAS MINAS DEBIERON SER ABANDONADAS, BIEN POR AGOTAMIENTO DEL YACIMIENTO, COSTOS O POR LIMITACIONES TECNOLÓGICAS. PARA FINES DE ESTA ETAPA, SE TENÍA REGISTRADAS 1 124 MINAS DE PLATA DETENIDAS Y 57 DE ORO, LO QUE INDICA QUE PARA EL PERIODO DE 1750-1850 YA SE CONTABA CON UNA CANTIDAD IMPORTANTE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS.



No se ha logrado identificar el detalle de la ubicación ni fechas aproximadas del abandono de estas 1 181 minas a fines de la Colonia. Sin embargo, contrastando con la información actualizada del Inventario Nacional de Pasivos Ambientales Mineros (Ministerio de Energía y Minas, 2015), se ha identificado un total de 8 616 pasivos ambientales mineros, de los cuales 7 615 no tienen un responsable identificado. Estos pasivos ambientales sin responsable identificado, evidentemente, incluyen buena parte de las minas abandonadas de la Colonia, así como de las primeras etapas de la República.

En la actualidad, estos pasivos ambientales continúan siendo fuente de contaminación, como es el caso de los relaves coloniales del río San Juan, en el lago Chinchaycocha en Junín (Resolución Ministerial n.º 079-2008-MEM/DM), lo que indica que para el periodo 1750-1850 ya se contaba con una cantidad importante de pasivos ambientales mineros.

Las actividades de explotación minera durante los primeros años de la República hasta la primera mitad del siglo pasado, e incluso hasta la actualidad, se superpusieron en gran medida a las antiguas minas coloniales, razón por la cual, salvo algunos casos puntuales, resulta muy difícil distinguir los pasivos ambientales coloniales, y más específicamente los del periodo de estudio.

1.4. Desarrollo tecnológico e impactos ambientales en la minería colonial

Para comprender mejor la naturaleza de los impactos ambientales vinculados con la minería colonial, es importante tener en cuenta que existe una estrecha relación entre la naturaleza y magnitud del impacto, y la tecnología minera desarrollada. Para observar esta relación, se ha elaborado una línea de tiempo en la que se identifican los principales cambios tecnológicos desarrollados durante la Colonia.

Cronología de los cambios tecnológicos durante la Colonia

Periodo	Característica de la explotación/cambio introducido	Efecto
Anterior a 1537 (precolonial)	Se desarrolla la minería a cielo abierto a pequeña escala. Se obtienen metales (oro y plata) por fundición. Tecnología de hornos tipo “huayras”.	Polvo
1537-1582	La técnica de las huayras se mantuvo durante la Conquista hasta aproximadamente 1582, luego de una sustitución gradual por la amalgamación con mercurio.	Contaminación del aire Deforestación
1556	Se inicia la explotación de minas subterránea. En 1572, con las ordenanzas toledanas se prohibió la explotación a cielo abierto (Rey de Castro, s. f.).	Desecho de colas y desmontes Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud
1556	Se desarrolla el método de las “ollas” para la obtención de mercurio en Huancavelica (Sonneschmid, 1825).	Baja productividad y derroche de energía Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud



<p>1572</p>	<p>Pedro Fernández de Velasco introduce la amalgamación con mercurio “en frío” o “método de patio” para la producción de plata (Sonnenschmid, 1825).</p>	<p>Lentitud en el proceso Contaminación de aguas por el vertido de las colas o beneficio conteniendo sólidos en suspensión y mercurio Uso de agua de quebradas o canales habilitados para este fin en los “ingenios” Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>
<p>1577</p>	<p>Francisco Mejía inventa el método de empleo de los llamados “buitrones” consiste en un proceso de amalgamación en hornos.</p>	<p>Incremento en la generación de vapores de mercurio Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>
<p>1596</p>	<p>Se introducen los hornos xabecas de Almadén (Sonnenschmid, 1825).</p>	<p>Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>
<p>Segunda mitad del siglo XVII</p>	<p>Se introduce la pólvora negra (Rey de Castro, s. f.).</p>	<p>Efecto contaminante de la pólvora negra de mina como resultado de su propia composición química: 20 a 15 partes en peso de azufre mezclado con 60 a 70 partes de salitre y 20 a 15 de carbón Fabricación en Lípez para abastecer a toda Charcas Enfermedades pulmonares, silicosis, TBC, etcétera. Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>
<p>1617</p>	<p>Lope de Saavedra Barba inventa el sistema de destilación de mercurio, pero lo implementa recién entre 1633 y 1637 en las minas Huancavelica. El sistema consiste en la obtención del mercurio por la condensación de vapores. Posteriormente, esta innovación del llamado “horno de aludeles” es mejorada en Almadén (Rey de Castro, s. f.). Las mejoras de los hornos en Almadén tuvieron grandes dificultades para beneficiar las operaciones mineras, principalmente por las diferencias de combustible. Mientras que en España se abastecían con leña, en la Colonia funcionaban principalmente con ichu, lo que disminuía enormemente su rendimiento (Contreras, 2009).</p>	<p>Disminución en la generación de vapores de mercurio en las minas de azogue Gran consumo de combustible Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>

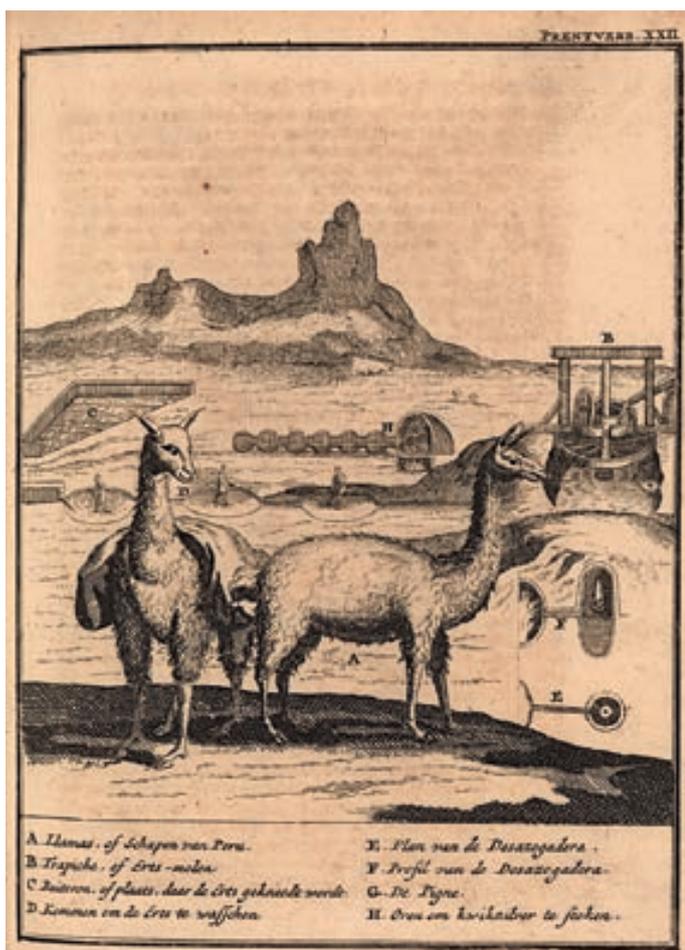


<p>1789</p>	<p>La misión Nordenflicht propone mejoras tecnológicas, entre las que destaca el método de amalgamación en barriles. Sin embargo, factores económicos, sociales, políticos, energéticos, entre otros, llevaron al fracaso de la misión (Contreras, 2009).</p>	<p>Contaminación del aire, deforestación, contaminación por mercurio y daños a la salud</p>
--------------------	---	---

Fuente: elaboración propia

PARA EL PERIODO 1750-1850, LA TECNOLOGÍA DE MAYOR USO ERA EL BENEFICIO EN PATIO Y EL USO DE LOS HORNOS ALUDELES. ESTA TECNOLOGÍA CIERTAMENTE YA RESULTABA OBSOLETA, PUES NO LOGRABA COMPENSAR EN PRODUCCIÓN LOS NUEVOS DESAFÍOS, COMO EL INCREMENTO DE LOS MINERALES DE BAJA LEY, LA PROFUNDIZACIÓN DE LOS SOCAVONES QUE OCASIONABA CONSTANTES INUNDACIONES, LA ESCASEZ DE COMBUSTIBLE, ENTRE OTROS.

Sobre la base de esta información, para el periodo 1750-1850, la tecnología de mayor uso era el beneficio en patio y el uso de los hornos aludeles. Esta tecnología ciertamente ya resultaba obsoleta, pues no lograba compensar en producción los nuevos desafíos como el incremento de los minerales de baja ley, la profundización de los socavones que ocasionaba constantes inundaciones, la escasez de combustible, entre otros.



Transporte de mercurio en llamas y hornos de procesamiento, (1718)

Fuente: <http://jcb.lunaimaging.com/luna/servlet>

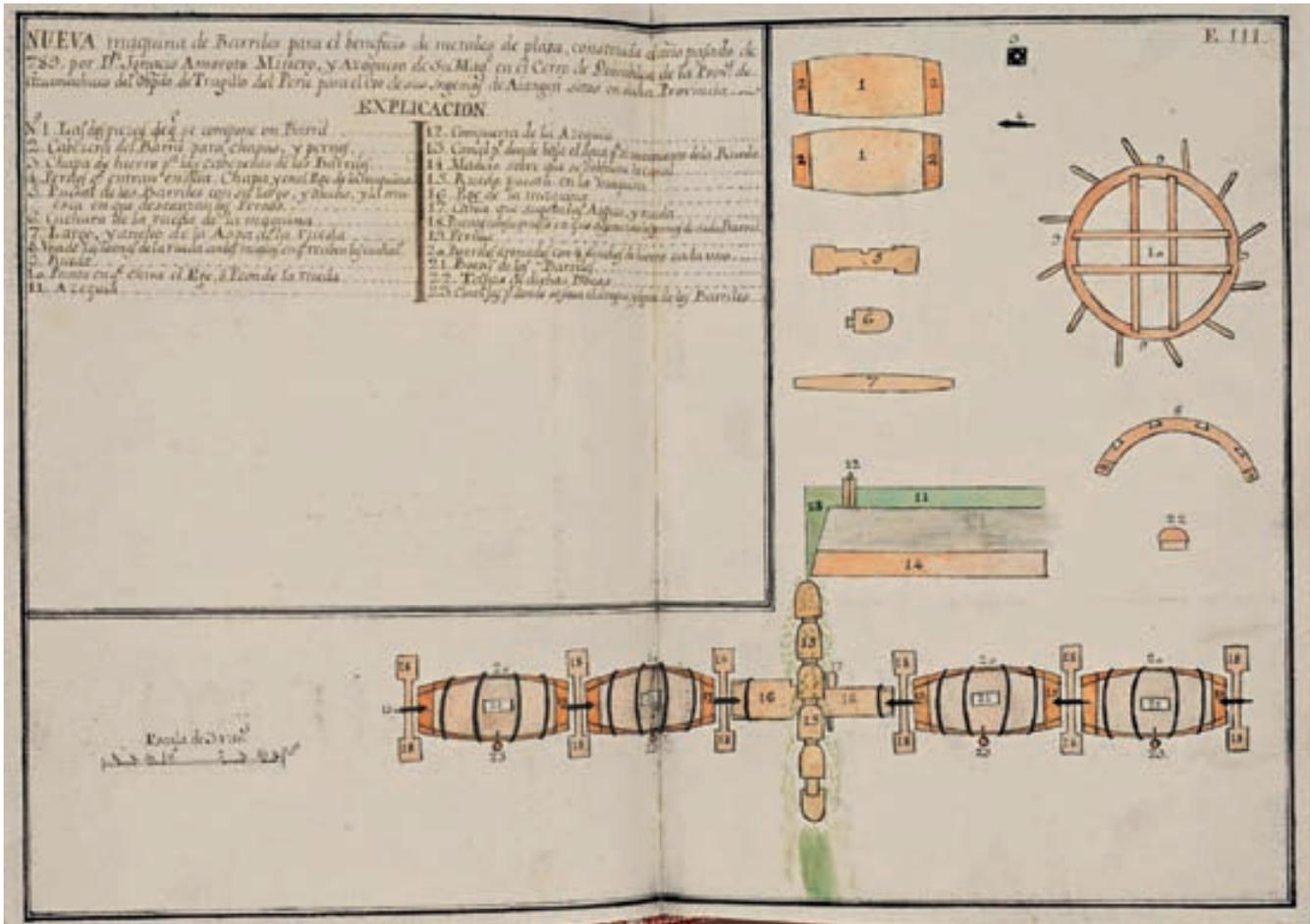
Teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente expuestas, se puede indicar que los problemas de contaminación ambiental, producto de las actividades mineras durante el periodo 1750-1850, estuvieron marcados tanto por el efecto acumulado de los 200 años de explotación previa como los ocasionados durante el propio periodo en estudio.

1.5. La contaminación del aire

Durante la Colonia, la contaminación del aire vinculada con la explotación minera estuvo marcada principalmente por la generación de material particulado durante la extracción y molienda, así como por la emisión de gases y vapores durante la fundición y beneficio.

En relación con la contaminación por emisión de gases y vapores de mercurio, y otros elementos asociados a la mineralogía de los yacimientos, se han realizado algunas investigaciones sobre los





Método de amalgamación en barriles, construido por Ignacio Amoroto (Quirivilca, 1789), ilustración de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

registros históricos en sedimentos y nevados, que se han enfocado principalmente en Potosí.

En 2008, Sumomo Ogawa de la Universidad de Tokio realizó un estudio de la dispersión de las emisiones de mercurio proveniente de la explotación de Potosí y desarrolló un modelo de dispersión en función de las concentraciones de mercurio, la intensidad de emisión, dirección y velocidad de vientos, altitud de mezcla, entre otras variables.

De acuerdo con los resultados obtenidos por Ogawa, durante el periodo en estudio, alrededor de 1775, se presenta un pico de unas 250 toneladas de emisiones de mercurio en Potosí. Es interesante notar que el pico más alto obtenido en la modelación ocurre

entre 1570 y 1575 con un poco más de 300 toneladas de mercurio y es coincidente con la introducción del método de la amalgamación. Adicionalmente, se debe considerar que el mercurio es un contaminante persistente en el ambiente. La gráfica muestra el efecto acumulativo de las emisiones. Un aspecto importante de esta investigación es que, de acuerdo al modelo de dispersión, puede llegar a estimar el radio de influencia o de impacto de estas emisiones. Así, Ogawa determina un radio de influencia hasta de 200 km. En este radio, considerando la dirección de los vientos y la ubicación geográfica del cerro Rico de Potosí (parte alta de tres grandes cuencas: la amazónica, desaguadero Titicaca, y Pilcomayo en la cuenca de La Plata) se determina que el 75 % de las emisiones de mercurio se depositan en la cuenca





Repasiles repasando en Buitrón y cargando Azogue, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

del Pilcomayo (5 600 toneladas), 20 % en la cuenca del Amazonas (1 500 toneladas) y 5 % en Desaguadero (375 toneladas). En base a estos resultados, Ogawa concluye que la explotación minera en Potosí ocasionó un proceso de contaminación a gran escala.

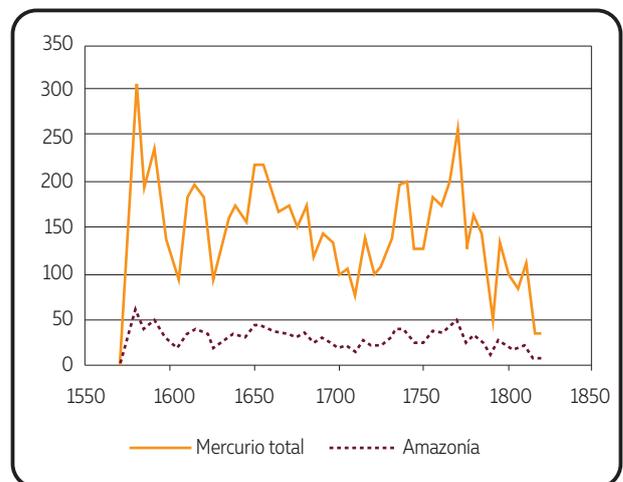
Los resultados de la modelación de las emisiones de mercurio desarrollado por Ogawa son coincidentes en gran medida con las investigaciones realizadas por Uglietti *et al.* (2014), sobre la deposición de elementos traza depositados en los sedimentos de lagunas alto andinas cercanas de los centros mineros y en las capas de hielo del nevado Quelccaya en el límite de los departamentos de Puno y Cusco.

Inicialmente, Cooke *et al.* (2008) realizan un estudio sobre los registros históricos de las deposiciones de plomo en los Andes del Perú y Bolivia, a partir del análisis de sedimentos en lagunas cercanas a los principales centros mineros de la Colonia: Morococha, Titicaca y Potosí.

Cooke *et al.* (2008) enfocan su trabajo en el estudio del plomo (Pb), ya que este era vertido en lagos por deposición atmosférica, y por procesos edáficos como pedogénesis y absorción de la materia orgánica del suelo. Señalan que los minerales argentíferos explotados durante la Colonia estaban asociados a otros elementos. En las zonas en estudio, se presentan los minerales de la tabla.

Como puede notarse, los minerales argentíferos explotados durante la Colonia contienen una serie de otros elementos, entre los que destacan la presencia de plomo y arsénico por sus efectos nocivos en el ambiente y en la salud.

Cambios históricos de las emisiones de mercurio de Potosí (t/año)



Fuente: Ogawa (2008)



Minerales argentíferos explotados durante la Colonia

Laguna estudiada	Asentamiento minero vinculado	Compuestos asociados a los minerales argentíferos explotados
Pirhuacocha	Morocoha	Anhidrita (CaSO_4) Barita (BaSO_4) Bournonita (CuPbSbS_3) Arsenopirita (AsFeS) Calcopirita (CuFeS_2) Emplecita (CuBiS_2) Enargita (Cu_3AsS_4) Galena (PbS) Matildita (AgBiS_2) Prusita ($\text{Ag}_3\text{As}_3\text{S}_3$) Sphalerita (AgCuS) Tennatita ($\text{Cu}_{12}\text{As}_4\text{S}_{13}$)
Laguna Lobato	Cerro Rico, Potosí	Acanthita (Ag_2S) Andorita ($\text{PbAgSb}_3\text{S}_6$) Cloragirita (AgCl) Miargirita (AgSbS_2)

Fuente: Cooke *et al.* (2008)

Un primer aspecto a resaltar de esta investigación es que evidencia la correspondencia entre las fluctuaciones de las concentraciones de plomo con las distintas etapas del desarrollo de la actividad minera. Por ejemplo, en el caso de las concentraciones de plomo obtenidas en la laguna Lobato, en Potosí, se puede notar que los valores más altos se registran antes del 1600 y, luego, decaen. Esto podría explicarse debido a que, durante ese periodo, el método de procesamiento implementado fue el de la fundición directa de minerales mediante el uso de las huayras, que luego fue sustituido por la amalgamación. Otro aspecto destacable es que se percibe una correlación entre las concentraciones de plomo y la magnitud de las operaciones mineras. De esta manera, mientras que durante la Colonia en la laguna Lobato se registraron valores cercanos a los $320 \mu\text{g g}^{-1}$, en la laguna Pirhuacocha apenas sobrepasaron los $100 \mu\text{g g}^{-1}$.

Las investigaciones realizadas por Cooke *et al.* (2008), posteriormente, son complementadas por Uglieti *et al.* (2014) con el estudio de los registros de elementos traza hallados en las capas de hielo del Nevado Quelccaya, ubicado en el límite de Puno y Cusco. En este caso, se analizaron las concentraciones de plomo (Pb), arsénico (As), bismuto (Bi), cadmio (Cd), molibdeno (Mo), cromo (Cr), cobre (Cu) y antimonio (Sb).

Uglieti (2014) menciona que, durante el periodo colonial, se identifican tres momentos de incremento de los registros de elementos traza: alrededor de 1600, 1700 y de 1800, fechas que guardan relación con el desarrollo de la minería colonial. Para el caso del periodo 1750-1850, señala que, a partir del 1830, se nota un claro decaimiento de los valores que guarda relación con el inicio de las guerras de



UN NÚCLEO DE HIELO EXCEPCIONALMENTE DETALLADO DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ALTO-ALTITUD QUELCCAYA (PERÚ) CONTIENE PRUEBAS CONTUNDENTES DE QUE LA ACTIVIDAD METALÚRGICA DURANTE LA ÉPOCA INCAICA (1438-1532) TUVO UN IMPACTO INSIGNIFICANTE EN EL AMBIENTE SUDAMERICANO. EN CONTRASTE, VARIEDAD DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE ELEMENTOS TÓXICOS EN AMÉRICA DEL SUR COMENZÓ A TENER UN IMPACTO AMBIENTAL GENERALIZADO ALREDEDOR DE 1540, UNOS 240 AÑOS ANTES DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, CUANDO METALURGIA COLONIAL COMENZÓ A CONTAMINAR LA ATMÓSFERA ANDINA (UGLIETI, 2014). TENIENDO EN CUENTA ESTAS INVESTIGACIONES, SE PUEDE CONCLUIR QUE EL DESARROLLO DE LA MINERÍA COLONIAL TUVO UN IMPACTO SEVERO EN TÉRMINOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL AIRE, QUE AFECTÓ TAMBIÉN EL SUELO Y AGUAS CON UN ALCANCE REGIONAL E INCLUSO MUNDIAL.

de emisiones a la atmósfera de elementos tóxicos en América del sur comenzó a tener un impacto ambiental generalizado alrededor de 1540, unos 240 años antes de la revolución industrial, cuando metalurgia colonial comenzó a contaminar la atmósfera Andina. (Uglieti, 2014, p. 2349).

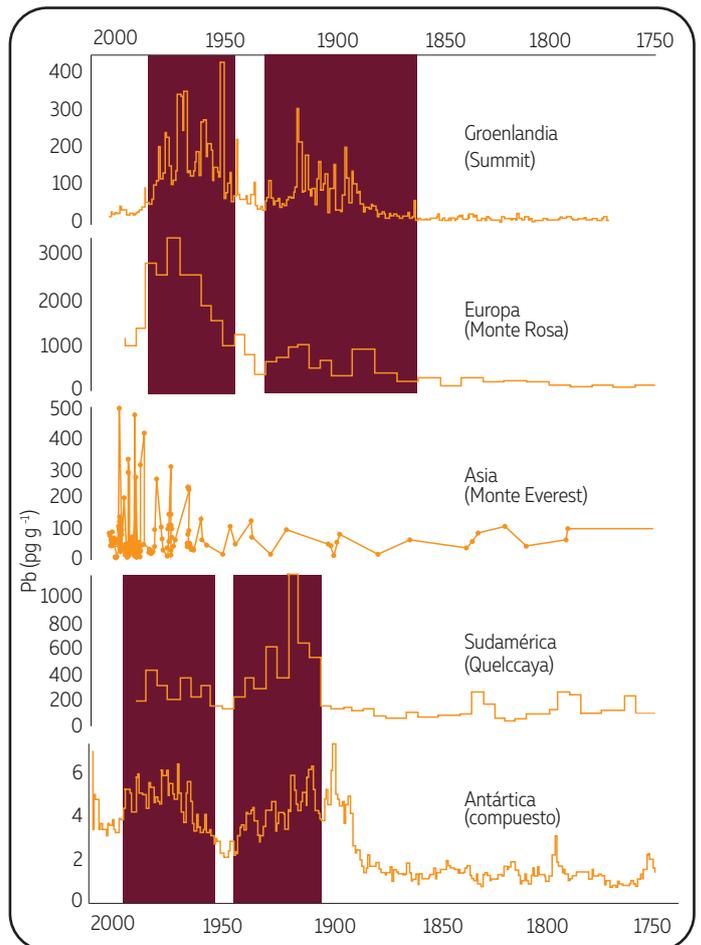
Teniendo en cuenta estas investigaciones, se puede concluir que el desarrollo de la minería colonial tuvo un impacto severo en términos de contaminación ambiental del aire, que afectó también el suelo y aguas con un alcance regional e incluso mundial.

Independencia. Durante esta etapa, los centros de producción y procesamiento mineros fueron uno de los objetivos de las acciones independentistas, lo que produjo la destrucción de la maquinaria e infraestructura de transporte de insumos y de productos.

Un aspecto importante de esta investigación es que, además de comprobar el registro histórico del proceso de contaminación a partir de la minería colonial, compara los valores registrados en Quelccaya con otras partes del mundo durante el mismo periodo, que incluye zonas sin actividad minera como la Antártida y Groenlandia. En este caso, se encontró que, entre 1750 y 1850, Sudamérica registró los niveles de plomo más altos a nivel mundial.

Un núcleo de hielo excepcionalmente detallado de la localización de la alto-altitud Quelccaya (Perú) contiene pruebas contundentes de que la actividad metalúrgica muy conocida durante la época incaica (1438-1532) tuvo un impacto insignificante en el ambiente sudamericano. En contraste, variedad

Niveles históricos de contaminación por plomo en el nevado Quelccaya, en comparación con otras partes del mundo



Fuente: Uglieti (2014)



Por otro lado, Robins (2012) realiza una estimación de las emisiones históricas de mercurio en la mina Santa Bárbara en Huancavelica. Tomando como referencia los diferentes registros de producción y de los cronistas, estima que, entre 1570 y 1810, en Huancavelica se produjeron de 50 600 a 51 300 toneladas de mercurio. Sin embargo, refiere que parte de la producción no era registrada, por lo que estima un 25 % adicional con lo que la producción de Huancavelica para ese periodo sería de unas 68 200 toneladas de mercurio.

Por otra parte, indica que las estimaciones históricas de las emisiones de mercurio durante la fundición generalmente variaron de 10 % a 50 % del mercurio utilizado. Sobre la base de un examen de diversas fuentes, un factor del 25 % parece razonable. En estas consideraciones, Robins, a través de la aplicación de un factor de emisiones del 25 %, estima que la cantidad total de vapor de mercurio liberado entre 1564 y 1810 de la refinación de cinabrio en Huancavelica fue de aproximadamente 17 000 toneladas métricas, con un promedio anual de 69 toneladas métricas de vapor de mercurio (Robins, 2012).

Igualmente, tomando como referencia los registros de producción de plata en Potosí, Robins estima la cantidad de mercurio consumido y de la emisiones:

En breve, basado en registros detallados de la producción anual de plata en el distrito de Potosí para 1574-1735 y Potosí de la ciudad de 1660 a 1720 (Bakewell 1975), y suponiendo un 25 % adicional del total era sin grabar (contrabando), se estimó que 18 000 métrica toneladas de plata fueron producidas en la ciudad de Potosí desde 1574 a 1735. al multiplicar el total por 1,7 libras de mercurio consumido por libra de plata producida produce un promedio estimado de 190 toneladas



Transporte de minerales en "capachos" (bolsones de cuero, generalmente de lobo marino), acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

ROBINS (2012) ESTIMA QUE, ENTRE 1574 A 1810, EN LA MINA SANTA BÁRBARA DE HUANCVELICA, SE PRODUJERON UNAS 68 200 TONELADAS DE MERCURIO QUE OCASIONARON LA LIBERACIÓN DE 17 000 TONELADAS DE VAPOR DE MERCURIO EN HUANCVELICA Y DE 39 000 TONELADAS EN POTOSÍ.



métricas de mercurio que se consume en la ciudad de Potosí al año, o 30.600 toneladas métricas de mercurio durante el periodo de 162 años (1574-1735) (Bakewell 1975).

Estimamos que se produjeron 1 600 toneladas métricas de plata en la ciudad de Potosí desde 1736 a través de 1760 en base a los registros detallados de la producción de plata en el distrito de Potosí documentado por la Cruz (1983), lo que resulta en el consumo de aproximadamente 2 700 toneladas métricas de mercurio, o 108 toneladas métricas por año. Debido a que los registros no estaban disponibles desde 1760 hasta 1810, se estimó la producción utilizando los valores medios anuales de 1735 a 1760, un periodo de relativa baja producción de plata y el consumo de mercurio. Esto dio lugar a una estimación de 39 000 toneladas métricas de mercurio que se consumieron en la ciudad de Potosí 1574-1810, o 165 toneladas métricas de mercurio al año. (Robins, 2012, p. 629).

Otro aspecto que se debe enfatizar es que la contaminación atmosférica derivada de la minería colonial estuvo marcada no solo por la producción y uso del mercurio durante la amalgamación, sino también por otros metales como el plomo y el arsénico, naturalmente asociados a los minerales argentíferos explotados. Cohen, citando a Rey de Castro (s. f.), realizó un estudio arqueo-metalúrgico en restos arqueológicos de huayras en Potosí y encontró que en los restos de la escoria analizados se evidencian pérdidas importantes de plomo, en ocasiones de hasta el 52 % de óxido de plomo.

Finalmente, también queda clara evidencia del efecto acumulativo de los contaminantes como el mercurio y el plomo en el ambiente. Esto reafirma el hecho de que, si bien durante el periodo 1750-1850

no se registraron los valores más altos de contaminación, sí hay un efecto acumulativo de casi 200 años de intensa actividad minera.

1.6. La contaminación de las aguas

Serrano (2005) refiere que la contaminación del agua por efecto de la explotación minera durante la Colonia tuvo tres procedencias: las aguas de mina, las aguas del procesamiento y los efluentes domésticos de los centros mineros.

En relación con las aguas de mina, también llamadas “aguas de copajira”, refiere que la contaminación se producía por el contacto del agua de escorrentía con las zonas mineralizadas expuestas, frecuentemente con pH bajos y con altos contenidos de sales de cobre, hierro y otros elementos. Hoy en día, se les conoce como los drenajes ácidos de mina, los que finalmente discurren hacia los cuerpos de agua superficiales.

Es importante tener en cuenta que para el periodo 1750-1850 uno de los problemas tecnológicos más frecuentes en los centros mineros, como Huancavelica, Cerro de Pasco y Hualgayoc, fue el anegamiento de los socavones. Sobre las minas de Cerro de Pasco, Contreras refiere: “El típico problema de anegamiento de las labores que agobió constantemente a los mineros durante el Virreinato fue enfrentado por el minero José de Maíz, quien abrió un túnel de drenaje en 1760. Parece ser que este fue el paso decisivo para la expansión de la producción” (2010, p. 120).

Estos datos indican que, además de la contaminación de las aguas superficiales, también se generó un proceso de contaminación de las aguas subterráneas.



Respecto de la contaminación de las aguas como parte del procesamiento de los minerales, Serrano refiere que los cambios tecnológicos introducidos, como la amalgamación en cajones, incrementó la contaminación de las aguas “por el vertido de las colas del tratamiento o beneficio de los minerales (se trata de sólidos en suspensión muy perjudiciales) y por el vertimiento del azogue empleado en la amalgamación” (2005, p. 88). El lavado de minerales se realizaba bien en canaletas o en tinajas. En ambos casos, el método consistía en separar la plata del mercurio y de las colas mediante el lavado con agua; esta agua de desecho era vertida directamente a los ríos y quebradas.

1.7. La minería y la salud

Está plenamente documentado cómo en tiempos pasados la explotación minera representaba un grave riesgo para la salud de las personas en todo el mundo. El Perú no fue la excepción: los centros mineros coloniales como Potosí, Huancavelica, Hualgallo y Cerro de Pasco, por mencionar solo los más importantes, desde sus inicios, afectaron la salud de los trabajadores y población circundante. Sin embargo, el estudio y las medidas enfocadas en la salud ocupacional, así como las medidas para proteger la salud se implementaron recién en la segunda mitad del siglo XX.

Un primer aspecto a resaltar sobre este hecho es la percepción que tenían las autoridades españolas sobre la salud ocupacional de los mineros. Menéndez (1998) realiza un análisis del testimonio que el médico catalán José de Pares (1778) presenta en su obra *Catástrofe morboso de las minas mercuriales de la Villa de Almadén del Azogue*. En esta, da cuenta de las deplorables condiciones de los mineros de Almadén y detalla las múltiples afecciones



Indios azogados, ilustración de Huamán Poma de Ayala
Fuente: www.kb.dk/da/

derivadas de las labores mineras. Sin embargo, Menéndez señala que el detallado trabajo de José de Pares permaneció prácticamente inédito hasta nuestros días. Al parecer, los reportes de Pares no fueron bien vistos por la Intendencia General de Azogues, la que nunca publicó los informes, tal vez con la intención de ocultar la realidad de los trabajadores. Refiere, como ejemplo, que la *Gaceta de Madrid* del 23 de abril de 1784, sobre el balance del Hospital de Mineros publicaba:

Para desterrar el errado concepto, en que hasta ahora ha vivido la mayor parte de la gente, de ser contrarios a la humanidad y perjudiciales a la salud los trabajos que se practican en las minas de azogue, se da noticia al público que según certificaciones de la Contaduría de Almadén y Mayordomos del Red Hospital de Mineros de aquella villa. (Menéndez, 1998, p. 168).



EN EL PERÚ, ALGUNOS REGISTROS DE LOS CRONISTAS DAN CUENTA DE LOS EFECTOS DE LAS MINAS EN LAS PERSONAS, EN ESPECIAL EN RELACIÓN CON LA INTOXICACIÓN POR MERCURIO. GARCÍA (1991) RECOGE LOS RELATOS DE HUAMÁN POMA DE AYALA, QUIEN INFORMA DE LOS EFECTOS DEL MERCURIO EN LAS PERSONAS, A QUIENES LLAMAN "AZOGADOS". SIN EMBARGO, ESTOS RELATOS CONTRASTAN CON LA FALTA DE INFORMACIÓN OFICIAL SOBRE LA SALUD DE LOS MINEROS EN EL VIRREINATO, INFORMES COMO LOS DE JOSÉ DE PARES (1778) QUE NUNCA FUERON PUBLICADOS ESTARÍAN EVIDENCIANDO LA INTENCIÓN DE OCULTAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SALUD DE LOS CENTROS MINEROS POR PARTE DE LAS AUTORIDADES ESPAÑOLAS.

Esta apreciación de Menéndez (1998) sobre la intencionalidad de la Corona española de ocultar las condiciones laborales, y de salud en las minas de España y en las colonias parece ser la correcta, ya que coincide con las anotaciones de Sonneschmid (1825) en su *Tratado de amalgamación de Nueva España*, quien, al referirse al tema de la salud, declaraba:

Bien notorio es en todo este reino, que el beneficio por patio no es ninguna operación dañosa para los peones que en ella se emplean, y por lo propio no había necesidad de mencionarlo, si no fuese por motivo de muchos europeos, que se han dejado persuadir que el trabajo de las minas de Nueva-España, y el beneficio de sus minerales, destruyen un inmenso número de sus habitantes. Esto debe tanto menos extrañarse, cuando ni aun hace diez años, que médicos de profesión han declarado en públicos escritos, que la amalgamación de la América española fuese muy dañosa para los operarios. La práctica y experiencia de dilatados años demuestra ser falsa la opinión únicamente teórica de esos señores. En todos los reales de minas por donde he pasado, he examinado a los repasadores más ancianos sobre este particular. Varios he encontrado que durante treinta o cuarenta años no han tenido otro

oficio. Muchos de estos pasaron tan dilatado tiempo sin enfermedad alguna, y otros confesaron que sus achaques experimentados provenían de otras causas, que al parecer no tenían relación alguna con el repaso [...] conviene también el desengañar a los muchos europeos, que viven creídos que las minas de este reino se trabajan con esclavos tratados inhumanamente. He visto casi todos los reales de minas de Nueva-España; he bajado en sus minas y puedo asegurar que la gente trabajadora es libre, y se trata con benignidad. (Sonneschmid, 1825, p. 94).

En el Perú, algunos registros de los cronistas dan cuenta de los efectos de las minas en las personas, en especial en relación a la intoxicación por mercurio. García (1991) recoge los relatos de Huamán Poma de Ayala, quien da cuenta de los efectos del mercurio en las personas, a quienes llaman "azogados" por los efectos del azogue:

[...] De todos estos dichos agravios se ausentan de sus pueblos por no yr a las dichas minas, otros de los caminos por no llegar a dichas minas y por no murir muerte supitania. Antes quieren yr a murir que bivir y dizen que le acaven una ves porque, en cogiendo el mal de azogado, se seca como palo y tiene asma y no puede ni de dia ni de noche bevir, y dura un año o dos desta manera y se muere. (García, 1991, p. 71).

De igual modo, el misionero dominico Reginaldo de Lizárraga (1606-1609) daba cuenta del riesgo de las minas de azogue como las de Huancavelica, debido a la inhalación de gases y humos tóxicos. Sanz refiere el testimonio de Lizárraga:

[...] Al socavón no se le hicieron respiraderos para que por ello el humo o el polvillo del metal exhale, todo aquel humo éntrese por la boca, ojos,



narices y orejas; el polvo del azogue es azogante y el humo del azogue es azogue; salen los pobres azogados, no los curan; luego viénense a sus tierras así enfermos; ninguno escapa que venga enfermo de Guancavelica, viene seis y ocho meses, y un año y año y medio, con gran apretamiento del pecho, y así enferman y acaban la vida. (Sanz, 2004, p. 36).

A pesar de estos y otros testimonios, Menéndez señala que uno de los principales problemas fue que las noticias de las enfermedades de la mina de Huancavelica llegaron a Europa por obras de contenido no médico, lo que dificultó su difusión entre los sanitarios de la época. Sin embargo, destaca el informe de Juan Solórzano y Pereira en 1618, *De Indiarum Iure*, citado por Baciero (2006). Dicho informe, realizado por encargo de Felipe III, señala la necesidad de mejorar las condiciones laborales y de salud de los indios mitayos:

La séptima condición es que especialmente los que trabajan en minas hallen en ellas a precios justos y moderados todo lo necesario para su sustento y que, como manda la cédula de 1601, «se tenga muy particular cuidado de su salud y buen tratamiento espiritual y temporal y que los enfermos sean muy bien curados». La de 1609 encarga especialmente «la buena y cuidadosa cura de los enfermos que adolecieren en la ocupación de las labores referidas, ora sean de mita o repartimiento o voluntarios, para que tengan el socorro de medicinas y los regalos necesarios» Parece resonar aquí el programa de asistencia social elaborado por Acosta para los trabajadores en minas: «Que no falten ministros para su formación religiosa. Haya quien les diga misa, quien les instruya en los rudimentos de la fe, quien los confiese a la hora de la muerte y les administre los demás sacramentos necesarios. Téngase además cuidado de su salud [...] Sumínistrese a los sanos los

alimentos convenientes y no falten a los enfermos los regalos necesarios. (Baciero, 2006, p. 35).

De estos registros, queda claro que uno de los principales efectos negativos para la salud de las personas vinculadas con la explotación minera fue la intoxicación por mercurio, cuyo principal efecto nocivo era la afección al sistema nervioso que provoca temblores del cuerpo. Al parecer, en aquellos tiempos, estos efectos eran bien conocidos al punto que la frase “temblar como azogado” era de uso común; incluso, el célebre escritor Miguel de Cervantes, en su obra *El Quijote de la Mancha*, en algunos parajes, se refiere a dichos temblores:

[...] y estuvieron quedos, mirando atentamente lo que podía ser aquello, y vieron que las lumbres se iban acercando a ellos, y mientras más se llegaban, mayores parecían. A cuya vista Sancho comenzó a temblar como un azogado. (Cervantes, 1998).

Levantado, pues, en pie don Quijote, temblando de los pies a la cabeza como azogado, con presurosa y turbada lengua dijo [...].(Cervantes, 1998).

Sin embargo, la intoxicación mercurial no fue el único problema de salud que enfrentaron los mineros durante la Colonia. Serrano (2005) señala que, entre los principales problemas de salud, están las enfermedades broncopulmonares como la tuberculosis, bronquitis, asma, silicosis, neumociosis, así como también las afecciones cardiacas, del estómago, vesícula, riñones, hígado, sistema nervioso, ojos, oídos y extremidades. No obstante, presenta un dato cierto pero curioso: no hay datos o registros fidedignos de tipo epidemiológico sobre los efectos de la actividad minera en la población. Esta falta de información oficial o de registros sobre los problemas de salud se podría deber a que



las ordenanzas del virrey Toledo establecían medidas y obligaciones sobre la salud de los mineros, y que en parte son las que fueron señaladas por el propio Juan Solórzano. Sin embargo, estas nunca fueron cumplidas, lo cual reforzaría la hipótesis de Menéndez (1998) de que hubo una intencionalidad de ocultar la realidad de la salud de los mineros por parte de las autoridades españolas.

1.8. Los accidentes y contingencias ambientales

Durante la Colonia, las explotaciones mineras eran extremadamente vulnerables a sufrir accidentes en sus operaciones. Las limitaciones tecnológicas así como el afán de la explotación rápida de las minas más ricas llevaron a operaciones inseguras, en las que eran frecuentes los accidentes ocasionados por derrumbes e inundaciones, entre otros.

De estos accidentes, destacan dos, los que por su magnitud vale la pena mencionar, ya que, aun cuando no ocurrieron durante el periodo de 1750-1850, pudieron haber tenido un impacto significativo en el ambiente.

El primero de ellos y posiblemente el mayor ocurrió en Potosí en marzo de 1626 cuando, debido a las lluvias, se produjo el colapso del dique de la laguna san Idelfonso, parte del complejo Karikari, y del sistema de presas y lagunas que alimentaban los ingenios de la villa. Legget, citando a Vasquez de Espinoza, refiere “se vieron venir montañas de agua que sobrepusieron las más altas casas y algunas se llevó por delante gran trecho” (2012, p. 48). Este aluvión destruyó 32 ingenios y dejó 34 dañados. Serrano (2005) hace una aproximación de la cantidad de mercurio que fue arrasado con las aguas del aluvión en base a un promedio anual de 4 500 quintales de mercurio y estima unos 690 kg.

EN 1626, EL EXCESO DE LLUVIAS OCASIONÓ UN ALUVIÓN QUE ARRASÓ CON LOS INGENIOS Y PARTE DE LA VILLA DE POTOSÍ, DE MODO QUE ARRASTRÓ AL RÍO PILCOMAYO UNAS 19 TONELADAS DE MERCURIO. POCO TIEMPO DESPUÉS, EN 1666, EN UN INCENDIO EN LOS ALMACENES DE AZOGUE DE SAN JERÓNIMO DE CHINCHA, SE QUEMARON UNAS 67 TONELADAS DE MERCURIO QUE ESPERABAN PARA EMBARCAR HASTA ARICA PARA LUEGO SER TRANSPORTADAS HASTA POTOSÍ.

Sin embargo, señala que la cifra podría ser mayor, ya que no se puede precisar la cantidad de ingenios en operación ese día y la cantidad de mercurio que se mantenía en los almacenes. Por este motivo, califica el evento como lo que hoy denominamos “desastre ecológico”. Por su parte, Gioda (2002) estima que el derrame de mercurio ocurrido en 1626 fue de 19 toneladas que fueron arrastradas a la cuenca del río Pilcomayo.

Casi por esas mismas fechas, en 1666, un incendio en los almacenes de azogue de San Jerónimo de Chíncha arrasó con 1 500 quintales de mercurio, equivalentes a 67,5 toneladas, que allí se almacenaban para ser embarcados con destino a Arica y luego a Potosí.



Ingenios de Potosí
Fuente: The John Carter Brown Library



No se tiene mayor referencia sobre este nefasto hecho; sin embargo, la quema directa de 67 toneladas de mercurio de una sola vez significa un desastre de contaminación ambiental sin precedentes.

2. Otros recursos mineros

Si bien la minería colonial y los primeros años de la República estuvieron marcados por el interés en la explotación de la plata, oro y azogue, estos no fueron los únicos recursos mineros que fueron explotados. Samamé (1986) refiere, adicionalmente, que también se explotaba estaño en La Paz, Oruro, Potosí, Carabuco y, probablemente, en Colquiri. El plomo también era extraído en casi todas las minas de plata.

2.1. Las minas de copé

Durante la época colonial, en las actuales regiones de Piura y Guayaquil, pronto llamó la atención de los conquistadores la abundante presencia de afloramientos naturales de brea, que fuera llamada copé o copey. Lossio ilustra la abundancia de este recurso mediante una anécdota del naturalista José de Acosta, quien refiere que “el fuerte olor que emanaba de Santa Elena, servía de guía a los marineros cuando navegaban de noche” (2014, p. 14). Los yacimientos de brea o copey se ubicaban en la punta de Santa Elena en Guayaquil y en el cerro Prieto en Amotape, Piura. De estos, la producción del primero fue muy superior a la del segundo.

La brea, durante la Colonia, era utilizada para el calafateo de embarcaciones, así como también para el barnizado interior de las botijas de aguardiente y pisco. Una de las principales limitaciones que enfrentó la explotación de las breas fue la ausencia de mano de obra, puesto que las poblaciones



Producción de brea en la mina Cerro Prieto de Amotape (Piura)
Fuente: colombiaaprende.edu.co/

del norte del Perú habían quedado diezmadas luego del contacto con los conquistadores españoles, por lo que se tuvo que recurrir a la fuerza laboral de esclavos negros (Lossio, 2014). La explotación de las breas se realizó bajo la modalidad de arrendamientos; sin embargo, desde 1781, por real decreto pasaron a ser propiedad de la Corona y se creó el estanco de la brea.

Luego, ya con el establecimiento de la República, en 1825, a sugerencia de Bolívar, el Congreso mediante ley dispuso que las deudas de la guerra de Independencia hacia particulares fueran pagadas con concesiones de minas y haciendas. Así, en 1826, la mina de brea de Amotape es entregada en concesión a



Antonio de La Quintana. Luego, pasó por sucesivas manos hasta ser entregada en 1827 a Josefina de Lama, hereda de don José de Lama. Luego, pasaría a conocerse como las hacienda La Brea y Pariñas.

Si bien no se ha podido encontrar referencias sobre algún posible impacto ambiental relacionado con la explotación de las breas coloniales en Santa Elena y Amotape, el hecho cobra relevancia en tanto marca los antecedentes del inicio de la explotación petrolera en el Perú a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

2.2. El salitre

El aprovechamiento del salitre, contrariamente a lo que comúnmente se piensa, se inició en los primeros años de la Conquista. En 1571, el Rey Felipe II creó el estanco del salitre y reservó para la Corona su explotación. Según Romero (1946), se cuenta con referencias de que los jesuitas, mediante permiso real, explotaron las salitreras hasta 1767 en Tarapacá. En 1795, el indígena Mariano Olleros inventó un sistema especial para tratar el caliche, con lo que se convirtió en el precursor del sistema moderno (Romero, 1946). Las calicheras de donde se obtiene el caliche derivan del vocablo quechua *cachi*, que significa “sal” (Cáceres, s. f.). Posteriormente, con la expedición científica de Ruíz y Pavón, el naturalista Dombey, quien formó parte de la expedición como agregado, divulgó en Europa la existencia de grandes yacimientos de nitrato de sodio en las pampas del tamarugal. Sin embargo, no es sino hasta 1809 en que Tadeo Hanke estudió científicamente el salitre, y propuso una técnica para el tratamiento y reducción del nitrato a estado puro.

Desde el siglo XVII y en especial durante el siglo XVIII, la explotación del salitre estuvo enfocada en la producción de pólvora, ya que era uno de sus principales insumos. El salitre obtenido de Tarapacá



Salitrera de la pampa del Tamarugal, provincia de Tarapacá 1863, foto de W. Oliver

Fuente: [c2.staticflickr.com/6/5257/5544716081_3f14fc0cce_b.jpg](https://www.staticflickr.com/6/5257/5544716081_3f14fc0cce_b.jpg)

y Atacama era transportado hasta Lima para abastecer una fábrica de pólvora y, hasta 1820, la Dirección de Artillería del Ejército se encargaba de distribuirla hasta los centros mineros (Deustua, 2011).

Hasta 1810, el salitre se extraía mediante el método llamado “ollas del indio”. Luego, se desarrolló el método de “paradas”, en el que

[...] las rocas de caliche se hervían en grandes ollas hasta la obtención de una mezcla que se dejaba secar a pleno sol y luego era transportada en mulas. Una vez agotado el yacimiento, la parada se trasladaba a otro lugar donde el caliche era extraído y procesado, y así sucesivamente. En un principio, el caliche se molía a mazazos para disolverlo en agua calentada a fuego directo; posteriormente, este licor era expuesto al sol en bateas de cristalización. (Romero, 1946, p. 58).

Si bien el auge de la explotación del salitre ocurrió a partir de la segunda mitad del siglo XIX, su explotación a escala industrial se inicia en 1830 a partir de las exportaciones hacia Francia y Gran Bretaña.

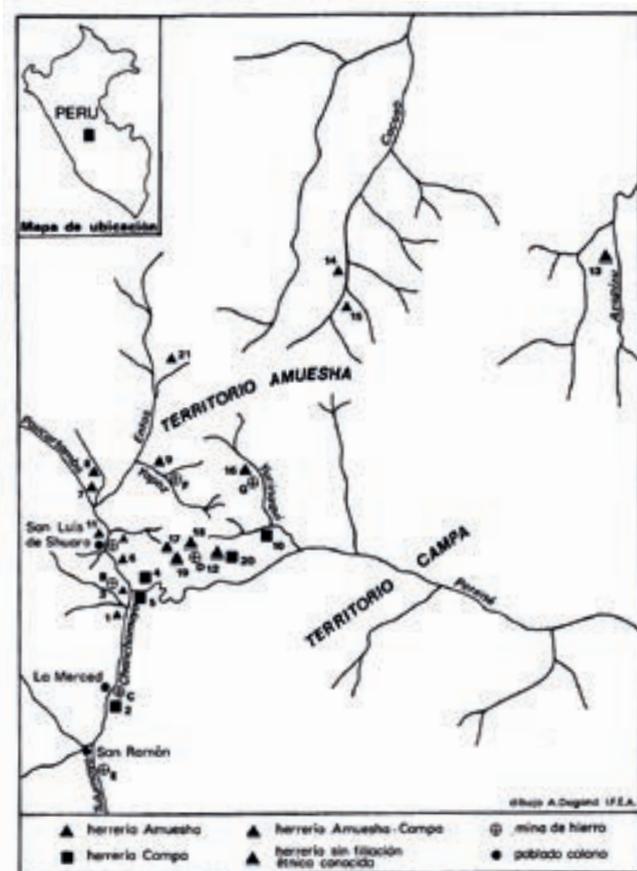


González (2013), respecto de la provincia de Tarapacá, hasta antes de la guerra del Pacífico, citando a Sempet y Michels (1908), señala que había una importante producción salitrera:

Ya por los años 1870 a 1872 se habían levantado 18 oficinas con un poder productor anual de 3 200 000 quintales. En los años siguientes de 1872 a 1878 se levantaron 55 oficinas nuevas con capacidad productora de 13 698 000 quintales, de manera que a fines de 1878 se pudieron producir más de 16 000 000 de quintales. Confirmando lo anterior, Guillermo Billinghurst, testigo del periodo, identifica entre 1872-1874, a 34 “máquinas” en Tarapacá con una capacidad productiva de 8 715 000 quintales españoles de salitre anuales y, entre 1874 a 1878, señala que se agregaron otras 22 máquinas, con una capacidad productiva de 4 983 000. (González, 2013, p. 58).

De otro lado, González (2013) señala que esta floreciente industria del salitre ocasionó grandes tensiones y pugnas internas en el país, ya que claramente competía con el guano en el mercado internacional de fertilizantes. Esto fue destacado por Raimondi en un informe de 1874, donde declaraba:

El verdadero, el más poderoso, y por lo mismo, el más terrible competidor del guano del Perú es el salitre que, aunque conocido en el mercado con el falso y usurpado nombre de salitre de Chile, se extrae del departamento de Tarapacá, que pertenece a la misma República. (González, 2013, p. 58).



- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1. Nijandaris | 12. Metrarro-tumba J. Santos | A. Malalina |
| 2. Quimirí | 13. Azupizú | B. Buen Pastor |
| 3. Bajo Paucartambo | 14. Patorechmaño | C. Quimirí |
| 4. Pampa Whaley | 15. Yommañaño | D. Metrarro |
| 5. Bajo Chanchamayo | 16. Eneño | E. Tulumayo |
| 6. Alto Paucartambo | 17. Queropno | F. Yapaz |
| 7. Pie del cerro de la Sal | 18. Copllano | G. Alto Yurinaqui |
| 8. Cumbre del cerro de la Sal | 19. San Juan | |
| 9. Yapaz | 20. Metrarro | |
| 10. Yurinaqui | 21. Cedropampa | |
| 11. San Luis de Shuaro | | |

Templos-herrerías de la selva central en los siglos XVII y XIX
Fuente: Santos (1988)

Desde la perspectiva ambiental, la explotación del salitre, si bien no alcanza la magnitud de la minería de plata, no dejó de tener sus implicancias ambientales. Romero (1946) refiere que, al inicio de la explotación del salitre, la zona de Tarapacá



contaba con amplios bosques de Tamarugo (*Prosopis tamarugo*), un tipo de algarrobo endémico de esta región, que luego fue arrasado.

Al respecto, Larraín (1975) hace un análisis de los mapas de Tarapacá elaborados en 1765. Por encargo del Virrey Amat y Juniet, en 1765, el explorador Antonio O'Brien levantó un plano detallado sobre la pampa del Tamarugal, en el que se señala una vasta superficie cubierta de bosques de tamarugo que representa mucho más de lo que hoy existe. La pampa del Tamarugal fue conocida o denominada en lengua aymara como *Tarpacá* (selva enmarañada), nombre del cual deriva el actual nombre de Tarapacá. Por otro lado, antiguas crónicas consig-nan que esta área estaba densamente arbolada de tamarugos los que fueron talados, en gran parte, a fines del siglo XIX y principios del XX, para abastecer de combustible a las necesidades mine-ras locales (Larraín, 1975).

2.3. La explotación de sal

La explotación de la sal también fue un tema de interés por parte de los conquistadores. En aque-llos tiempos, la sal era un producto indispensable para la conservación de alimentos, como para la propia producción minera. Uno de los centros de mayor importancia en la explotación de la sal fue el “Cerro de la Sal” en territorio ashá-ninka, en Quimiri, cerca de lo que actualmente es La Merced en Pasco. Deustua destaca que la explotación del Cerro de la sal marca el inicio de la penetración y colonización española en la selva central, lo que ocasionó constantes enfren-tamientos con la población amazónica y que, en gran parte, motivó la rebelión de Juan Santos Atahualpa en 1742 (Deustua, 2011).

Si bien la mayoría de referencias se enfocan en el Cerro de la Sal, este no fue el único centro minero que se estableció en la selva central; Santos (1988) realiza un minucioso estudio de la ocupación espa-ñola en la Amazonía vinculada con el estableci-miento de templos y herrerías. De esta manera, logra ubicar hasta 21 centros de templos, herrerías y minas de hierro en la región.

Es importante destacar que, en su análisis, Santos (1988) hace referencia al carácter estratégico de ejercer el control español sobre el Cerro de la Sal, como mecanismo para proveerse de mano de obra, así como de un medio para la acción evangeliza-dora. Es sabido, además, que la sal es un recurso escaso y muy valioso en la Amazonía. Ancestral-mente, el pueblo asháninka se valió de este recurso para establecer relaciones comerciales con otros pueblos e incluso con el incanato. Los españoles, al ejercer su dominio sobre la sal, se aseguraban el control de los pueblos amazónicos.

LA SAL ES UN RECURSO ESCASO Y MUY VALIOSO EN LA AMAZONÍA. ANCESTRALMENTE, EL PUEBLO ASHÁNINKA SE VALIÓ DE ESTE RECURSO PARA ESTABLECER RELACIONES COMERCIALES CON OTROS PUEBLOS E INCLUSO EL INCANATO. ASÍ, LOS ESPAÑOLES, AL EJERCER SU DOMINIO SOBRE EL CERRO DE LA SAL EN QUIMIRI, SE ASEGURABAN EL CONTROL SOBRE LOS PUEBLOS AMAZÓNICOS QUE DEPENDÍAN DE ESTE RECURSO.

De otro lado, Santos (1988) señala que las herra-mientas de hierro eran muy apreciadas por los pueblos indígenas amazónicos, puesto que hasta antes de la llegada de los españoles solo disponían de herramientas de piedra. Los misioneros distri-buían estas herramientas como un mecanismo para atraer y retener a los indígenas, con lo que llegaron a establecer numerosas herrerías y forjas.



Otros centros importantes de explotación y producción de sal se ubicaron en Chancay o Huacho, San Blas (Junín) y Piura. Su principal destino fueron las minas de Cerro de Pasco para uso industrial, aunque también se exportaba a Chile, Ecuador y Panamá (Deustua, 2011).

3. La legislación minera

Baldeón (s. f.) hace un recuento de la legislación minera colonial y de los primeros años de la República, la cual se puede resumir en sus aspectos más relevantes en el cuadro presentado. Las Ordenanzas del virrey Toledo sirvieron para consolidar la explotación minera como la actividad económica y productiva más relevante de la Colonia. Sin embargo, destacan algunos aspectos que definen de alguna manera la relación de la minería con el ambiente durante esta época, aspectos que ocasionaron condiciones de deterioro, y de conflictos y enfrentamientos. En esta dirección, Martínez (2010) destaca:

Ordenanza I: De los descubridores, registros y estacas. Por cuanto todos los minerales son propios de

S.M. y derechos realengos por leyes y costumbres, y así los da y concede a los vasallos y súbditos donde quiera que los descubrieren y hallaren, para que sean ricos y aprovechados, dándoles leyes y ordenanzas, para que gocen de ellos y los labren [...] y porque algunas personas, así encomenderos, como caciques y principales y otros que poseen heredades y estancias, impiden que en sus tierras no les puedan entrar a buscar y descubrir, y así están ocultos y sin que de ellos reciba la República la utilidad para que fueron criados. Ordeno y Mando, que de aquí en adelante ninguno de los susodichos impida, ni haga resistencia a todos los que quisieren hacer los dichos descubrimientos, de cualquier estado o condición que sean, sino que libremente los dejen dar catas, y buscar minas y metales. (Martínez, 2010).

Adicionalmente, se debe considerar que las ordenanzas de Toledo otorgaban derecho de uso preferente sobre bosques y fuentes de agua para abastecer las operaciones mineras, de modo que, en cualquier conflicto o querrela con otros derechos sobre tierras o agua, el productor minero siempre tenía preferencia para que el fallo fuera en favor suyo.



Legislación minera colonial

Instrumento	Detalle
Ordenanzas del Nuevo Cuaderno (1584)	Aprobadas por Felipe II, en materia de minas, otorgaban a naturales y extranjeros el derecho de poseer minas. Se reconoció el derecho de buscar minas. Se declaró la prioridad en el descubrimiento en base al derecho sobre la mina. Se establece el registro de minas ante escribano. Asimismo, se estableció la demarcación y medida de las minas, y se señaló los tributos a la Corona. Se creó la institución de las minas en compañía y su división en barras.
Recopilación de Leyes de Indias (1680)	Aprobada por Felipe IV, la aplicación de las ordenanzas del nuevo cuaderno requirió de una serie de adaptaciones a las colonias que finalmente fueron compiladas en 1680. Reconoce el derecho a las minas, tanto de españoles como de indios, y dispone que se induzca el trabajo en minas a españoles, mestizos, mulatos y negros. También, establece que los mineros tengan preeminencias y que sus pleitos sean breves. Fija los derechos de la Corona en el quinto.
Ordenanzas de minas del virrey Toledo (1574)	Toledo desarrolló un sólido marco normativo de la minería que sería la base del despegue minero en el Virreinato del Perú y que fue referente supletorio de aplicación en todas las colonias españolas. Las ordenanzas de Toledo constan de 10 títulos, de los que destaca una serie de beneficios e incentivos para los mineros.
Ordenanzas de Minería de Nueva España (1783)	Aprobadas por Carlos III, el despotismo ilustrado dispuso de su aplicación en el Perú. Estas ordenanzas recogen las recomendaciones de la misión de Nordenflicht.
Estatuto provisional de don José de San Martín (1821)	Mantiene la aplicación legislación colonial en el Perú, siempre que no se opusiera a los principios de libertad e independencia.
Decreto Dictatorial de Simón Bolívar (1824)	Establece que las minas de azogue pertenecen a sus descubridores, suprime el trabajo forzado de los indios en las minas y obliga a que los mineros sean tratados como hombres libres.
Ley del 2 de diciembre de (1829)	Reestablece el Tribunal de Minería y las Diputaciones Territoriales en los demás asentamientos.

Fuente: Baldeón (s. f.)





CAPÍTULO II

LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA

Se había sembrado en tierra nueva y el trigo nació y creció impetuosamente, tanto que su verde oscuro llegaba a azulear de puro lozano. Entonces Rosendo fue donde el alcalde de ese tiempo. “Taita, el trigo crecerá mucho y se tenderá, pudriéndose la espiga y perdiéndose”. La primera autoridad había sonreído y consultado el asunto con los regidores, que sonrieron a su vez. Rosendo insistió: “Taita, si dudas, déjame salvar la mitá”. Tuvo que rogar mucho.

Ciro Alegría. (1941). *El mundo es ancho y ajeno*

La agricultura en el Virreinato peruano se distinguió por presentar áreas donde predominaban ciertos cultivos, pero no de manera absoluta por la naturaleza de la empresa del siglo XVIII. El algodón se producía en Piura, Tacna y en ciertas áreas de Chinchá; la ganadería era importante en la costa norte; y la caña de azúcar predominaba en Lambayeque, Trujillo, Lima e Ica, aunque también se cultivaba en las quebradas más cálidas de Abancay, en los distritos de Aymaraes y Cotabambas, en la ceja de montaña de Calca, Lares y Urubamba, y en la de Junín (Tarma y la zona del valle de Huallaga inmediata a Huánuco). La coca era un cultivo crucial en la montaña de Huánuco, Huamalíes, Huanta, las quebradas de Abancay, Cuzco e incluso Puno. El sur chico, además de Arequipa y Moquegua, era área de viñedos. A lo largo de la costa, la alfalfa era un cultivo

omnipresente. En la sierra, se combinaban, a diferentes altitudes, campos de papas y otros tubérculos, los cañaverales y la ganadería (Chocano, 2010).

El cuadro titulado “Quadro de la Historia Natural Civil y Geográfica del Reyno del Perú” de 1799, hecho en base a la información del economista vasco José Ignacio Lequanda, describe 193 especímenes del reino animal y 148 especímenes vegetales presentes en el Perú (Del Pino-Díaz, 2014), lo que nos da una idea de las plantas y animales nativos e introducidos que fueron reconocidos a fines del siglo XVIII.

Sin embargo, estos recursos naturales sufrirían fuertes presiones en los siglos XVIII y XIX. Por ejemplo, uno de los factores que generaron el cambio de la cobertura vegetal fue la quema de pastizales

y el sobrepastoreo. El ganado introducido al país ocasionó otra forma de extinción de pastos. En los siglos XVI, XVII y siguientes, la perdiz fue sustituida por la gallina (Gutiérrez, 2015).

La introducción de nuevas especies vegetales y animales domésticas planteó el problema de su inserción en los sistemas de producción, con lo que se generó el desplazamiento de especies nativas, prácticas de cultivo, consumos y de nuevas relaciones de producción (Dollfus, 1981). Como consecuencia, se produjo la notable reducción del rendimiento del agro: la calidad y cantidad de alimentos del campesino quedaron muy disminuidas, lo que llevó también a que se menospreciara a las personas que se nutrían de alimentos no intervenidos por el hombre, bajo la denominación de “*layu pita*” a quien lo hiciera (Gutiérrez, 2015).

En este contexto, durante la Colonia, se dio la reducción de algunas variedades de alimentos, debido a que los conquistadores reclamaron el derecho de tierras. Con dicha medida, dejaron a los indígenas sin lugar donde sembrar ni aplicar tecnologías ancestrales. La introducción de animales también ocasionó el deterioro de los suelos y plantas. Gutiérrez (2015) menciona que los camélidos pueden alimentarse de algunas plantas sin destruirlas totalmente, es decir, no dañan su sistema radicular. Sin embargo, los bovinos y ovinos sí lo hacen. De esta manera, el sobrepastoreo y la introducción de especies provocaron, a lo largo de la Colonia, la aridización del suelo.

Como antecedente a la época en estudio, es importante indicar que en la costa norte del Perú, durante los años 1680 y 1690, se perdieron cosechas de trigo, debido a la presencia de plagas. En consecuencia, se dejó de cultivar y, poco a poco, la caña de azúcar fue tomando importancia (Huertas, 2009).

LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES DOMÉSTICAS PLANTEÓ EL PROBLEMA DE SU INSERCIÓN EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, CON LO QUE SE GENERÓ EL DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS, PRÁCTICAS DE CULTIVO, CONSUMOS Y DE NUEVAS RELACIONES DE PRODUCCIÓN (DOLLFUS, 1981).

A mediados del siglo XVIII, según Carcelén (2010), se impuso la cosecha de alfalfa como un producto necesario para el ganado caballar, porque la minería en la sierra se fortaleció. Con ello, Lima continuó con más fuerza su papel de “despensa” y como lugar donde se guardaban los animales de carga. Es necesario resaltar que la alfalfa no necesita grandes cantidades de agua para ser producida, pero sí fuentes constantes de agua.

Para la misma época, Carcelén (2010) también señala que Lima no era una ciudad agrícola, pero que, alrededor de esta ciudad (cinco leguas a la redonda), existían más de 270 haciendas grandes y pequeñas que proveían de alimentos a la ciudad. Además, algunas casas de la misma ciudad tenían huertas.

Asimismo, hay registros de los alimentos más importantes que se cultivaban en Lima y sus alrededores. De acuerdo con Carcelén (2010), estos fueron maíz, frijol, cebada, zapallo y calabaza, así como verduras, raíces tuberosas, frutas y flores, de los cuales los productos más importantes fueron el maíz y la alfalfa para el ganado. También, indica que había varias haciendas cañaverales, donde se producía azúcar, huarapo, miel, chancaca y alfeñique.

Por otro lado, Hocquenghem (1998) indica que, aproximadamente en 1750, se incrementó la producción de azúcar y harina en Piura y Tumbes, mientras que la producción de jabón, cueros y cordobanes (cuero de cabra) desmejoró. A fines del siglo XVIII,



aumentó la población, sobre todo en el campo, de manera que los pobladores que realizaban las labores propias de este ámbito competían con las haciendas, las que prefirieron dedicarse a la exportación.

Los pueblos originarios del Perú —agrícolas y ganaderos— se transformaron durante el Virreinato con la introducción de nuevas plantas y cultivos, y de animales por parte de los españoles. Muchas de estas especies europeas se difundieron con relativa facilidad, nuevas formas de organización social fueron impuestas y, luego del auge minero iniciado en el siglo XVI, continuó el auge agrícola y ganadero cerca de las minas, con el consiguiente éxito comercial. A partir del siglo XVI, comenzó a definirse la geografía de la producción agropecuaria, pero con una especialización regional parcial. De acuerdo con Sánchez (2009), se fueron perfilando los siguientes aspectos:

- La costa se podría dividir en tres regiones: la del extremo norte con Piura y Tumbes como zona algodonera y ganado caprino, de la cual se aprovechaba la leche en la alimentación y la grasa para hacer jabón; la región central, comprendida entre Lambayeque y Lima, en la que el cultivo predominante era la caña de azúcar; y la región sur, que comprendía desde Ica a Arica, donde se encontraban los viñedos, olivares y frutales.
- En la sierra norte, predominaba el ganado vacuno; en la sierra central, el cultivo de maíz y trigo; y, en el sur, el cultivo de papa y oca, así como la crianza de vacunos y de camélidos.

Sostiene Sánchez (2009), basada en fuentes secundarias, que, desde el inicio del siglo XVII, la producción agropecuaria casi logró sustituir las importaciones que se hacían desde España. Este casi completo autoabastecimiento motivó el descontento

en la Corona española, de modo que algunas órdenes reales llegaron a impartirse para limitar algunos cultivos que competían con la importación, aunque su aplicación no fue rigurosa.

1. La flora y fauna exótica

Con la llegada de los españoles al Perú e iniciada la Conquista, se produjo la introducción de especies de flora y fauna exóticas. Si bien los españoles propiciaron la crianza y cultivo de especies deseables a las que estaban acostumbrados, también, de manera no intencional, se produjo la introducción de especies no deseables o invasoras.

Cossíos (2010), en su investigación sobre las especies naturalizadas en el Perú, señala que dichas especies son las que han establecido poblaciones autónomas en un ambiente en el que antes eran exóticas. De esta manera, las especies naturalizadas pueden llegar a convertirse en especies invasoras, las cuales son una importante amenaza a la diversidad biológica nativa, a la salud humana y al desarrollo de diversas actividades económicas.

Por otro lado, Wittenberg (2001) señala que las especies exóticas invasoras están reconocidas como una de las amenazas más serias para la biodiversidad y los ecosistemas, en tanto generan grandes perjuicios para la agricultura, silvicultura, pesca y otras actividades humanas, e incluso para la salud de las personas. Además, sostiene que, entre los múltiples impactos de las especies invasoras, se encuentran que a menudo se alimentan de las especies nativas, compiten con ellas, las convierten en portadoras de enfermedades y pueden llegar a cambiar ecosistemas enteros. Sin embargo, no todas las especies no autóctonas son dañinas, como sucede con muchos de los cultivos o animales para crianza de consumo.



A pesar de la importancia de los impactos ocasionados por las especies exóticas e invasoras, es muy poca la investigación sobre este tema en el Perú. Si bien se ha logrado elaborar una lista de las especies invasoras del Perú, no se cuenta con referencias históricas que permitan determinar las fechas de su posible introducción e impactos. No obstante, Cossíos (2010) logra identificar algunas fechas que podrían relacionarse con el periodo 1750-1850.

2. La introducción de ratas y ratones

Sobre la introducción de ratas y ratones en el Perú, Cossíos (2010) refiere que la distribución de estos roedores está asociada a las poblaciones humanas, salvo algunas referencias de presencia de estos roedores en estado asilvestrado, como las ratas en las islas guaneras (Cossíos, citando a Murphy, 1931; Vogt, 1942; & Gamarra, 1940), y que podrían haber contribuido a la desaparición de colonias nidificadoras de

ciertas aves, como el potoyunco (*Pelecanoides garroni*) en algunas islas guaneras (Jahncke & Goya, 1998). Cossíos, también, reporta referencias de poblaciones asilvestradas de la rata noruega en las lomas de Lachay, y del ratón doméstico en casi toda la costa peruana y en las orillas del lago Titicaca.

Para el caso de *Rattus rattus*, si bien se sabe que esta especie es portadora del virus de la peste *Yersinia pestis*, se tiene registro de que esta no llegaría al Perú sino hasta 1903 (Cueto, 2000).

Pease, tomando como referencia las crónicas de Agustín Zárate, señala que los ratones habrían llegado al Perú en uno de los barcos fletados por el Obispo Plascencia en 1540, “generándose una descomunal abundancia de roedores en la costa peruana durante el siglo XVI” (1993, p. 4). Sin embargo, también señala que, de acuerdo con Garcilaso de la Vega, se habría tratado de ratas y no de ratones.

Especies de vertebrados naturalizados en el Perú antes del siglo XIX

Especie	Nombre común	Estatus	Fecha de entrada al país	Motivo de la introducción
Aves				
<i>Columba livia</i> Gmelin	Paloma torcaza	Introducida	Siglo XVI	Ornamental (supuesto del autor)
Mamíferos				
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus)	Rata negra	Introducida	Siglo XVI	Accidental
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout	Rata noruega	Introducida	Siglo XVI	Accidental
<i>Mus musculus</i> Linnaeus	Ratón doméstico	Introducida	Siglo XVI	Accidental
<i>Equus caballus</i> Linnaeus	Caballo	Introducida	Siglo XVI	Transporte
<i>Felis catus</i> Linnaeus	Gato doméstico	Introducida	Siglo XVI	Utilitaria, mascota
<i>Equus asinus</i> Linnaeus	Asno	Introducida	Siglo XVI	Carga
<i>Sus domesticus</i> Erxleben	Cerdo	Introducida	Siglo XVI	Alimentación

Fuente: adaptado de Cossíos (2010)



Sobre este hecho, Rocha refiere que, al poco tiempo del mega Niño de 1578, se desató una plaga de ratas y ratones en la costa norte. Señala que “los ratones cortaban por el pie las sementeras y comían de ellas” (Rocha, 2002, p. 16). Asimismo, refiere el testimonio de un habitante de Túcume, quien señaló que vinieron tantos ratones que no quedó cosa en pie, que eran tan grandes como gatos, que se comían las sementeras, las hojas y cortezas de los árboles, y que “eran tantos que no se podía sembrar cosa que no la comiesen” (Rocha, 2002, p. 16). Esta plaga duró más de un año. Rocha, también, señala que este fenómeno se generalizó en todo el norte, de modo que se llegó al extremo de que el padre Esteban Ramos Cervantes, cura del pueblo de Íllimo, al ver que había gran cantidad de ratones que hacían mucho daño en los campos de cultivo, “hizo exorcismos contra los dichos ratones” (Rocha, 2002, p. 16).

De otro lado, Rocha (2002) señala que, a inicios del siglo XVIII, la costa norte del Perú sufrió nuevamente una plaga de ratas y ratones. Citando a Ramírez, indica que “una plaga de ratas y ratones invadió los valles lambayecanos, royendo las cañas de azúcar y diezmando campos enteros”. Rocha sostiene que 1701 fue un año particularmente lluvioso, y sugiere que podría haber una correlación entre los eventos climáticos de lluvias y la proliferación de roedores no deseados.

Si bien estas referencias indican una correlación entre la ocurrencia de fenómenos climáticos como El Niño y la proliferación de plagas de roedores en el norte del Perú, y aun cuando los primeros registros como el de 1578 son coincidentes con la introducción de especies invasoras como *Rattus rattus*, o *Mus musculus*, no hay suficiente evidencia científica que permita afirmar que estas plagas

ROCHA REFIERE QUE, AL POCO TIEMPO DEL MEGA NIÑO DE 1578, SE DESATÓ UNA PLAGA DE RATAS Y RATONES. SEÑALA QUE “LOS RATONES CORTABAN POR EL PIE LAS SEMENTERAS Y COMÍAN DE ELLAS” (ROCHA, 2002, P. 16). ASIMISMO, REFIERE EL TESTIMONIO DE UN HABITANTE DE TÚCUME, QUIEN SEÑALÓ QUE VINIERON TANTOS RATONES QUE NO QUEDÓ COSA EN PIE, QUE ERAN TAN GRANDES COMO GATOS, QUE SE COMÍAN LAS SEMENTERAS, LAS HOJAS Y CORTEZAS DE LOS ÁRBOLES, Y QUE “ERAN TANTOS QUE NO SE PODÍA SEMBRAR COSA QUE NO LA COMIESEN”. ÉSTA PLAGA DURÓ MÁS DE UN AÑO.

fueron de las especies introducidas, aun cuando las condiciones ambientales podrían haber sido propicias. Bien podría haberse tratado de una explosión de especies locales o un efecto combinado de ambos. Al respecto, Correa (2014) realizó una investigación sobre la distribución y abundancia de *Phyllotis sp.* (ratón orejón, especie nativa) a partir de los restos óseos encontrados en el complejo arqueológico de Chan Chan:

Es claro que las lluvias de 1578 perjudicaron a ciudad de Lambayeque de tal manera que la población se vio afectada no solamente con la invasión de ratones, que causaron estragos en las cosechas de la época, sino también por la destrucción de las viviendas producto de las inclemencias climáticas. También se tiene evidencia de un comportamiento similar en el aumento poblacional de roedores para el censo registrado en el año 1997/98, el cual originó un excesivo aumento de la vegetación en el desierto de Sechura y generó un crecimiento en la población de la especie endémica de *Phyllotis gerbillus*. (Erdmann, 2008, p. 75).



3. El caballo

Los primeros conquistadores llegaron al Perú con sus caballos. De acuerdo con las referencias, los primeros caballos eran de origen andaluz. Rápidamente, con el avance la de Conquista, se inició la crianza de caballos en los nuevos territorios conquistados. En la Resolución Directoral n.º 452/INC de 2000, se hace un recuento histórico de los orígenes del caballo de paso peruano. Refiere que, con el reinado de Carlos V, se inició una serie de cruces con caballos daneses y alemanes, lo que provocó profundos cambios hasta finales del siglo XVIII. Posteriormente, con

Felipe II, se continuó con los cruces con caballos normandos, daneses y napolitanos. Luego, durante el reinado de los Borbones, a finales del siglo XVIII, se importaron yeguas de Portugal.

Además, se señala que, en 1842, el viajero suizo Juan Jacobo von Tschudi describió al caballo de paso peruano: “El noble caballo peruano es de contextura más fina que la raza andaluza de la cual descende. Es de tamaño mediano rara vez mide más de 14 puños de alto, algo corto con un tórax fuerte, pecho ancho, piernas finas” (INC, 2000, p. 4).

Asimismo, Antonio Raimondi anotó en el relato de sus viajes: “Como el viajero científico tiene que recorrer también la costa, que es llana y está en su mayor parte cubierta de una espesa capa de arena, marcha en ella con más facilidad y más prontamente que la mula, por consiguiente, puede atravesar en poco tiempo dilatadísimos arenales. Un caballo no solo presta útiles servicios en la costa, sino que sirve también para el interior en todos los caminos no muy quebrados” (INC, 2000, p. 4).

Así, finalmente, luego de casi dos siglos de cruces y adaptaciones, a inicios del siglo XIX, se estabiliza y define la raza del que hoy es reconocido como el caballo de paso peruano y declarado patrimonio cultural de la nación.

4. La adaptación de plantas y animales y las epidemias

Como en el caso del caballo de paso peruano, la introducción de animales y plantas por los españoles significó un proceso de adaptación en los nuevos ecosistemas; estos procesos de adaptación implicaron una serie de respuestas al clima, suelos, a la interacción con las especies locales, entre otras.



Hierra de yeguas, ilustración de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Manuel García y Merino, considerado el padre de la sanidad vegetal en el Perú, describe con gran detalle parte de estos procesos de adaptación e interacción entre las especies exóticas y las introducidas:

En nuestro excepcional clima vivían en la más completa alianza, los habitantes vegetales de las más variadas regiones del globo, hermanándose las producciones de los países equinoxiales con las de los templados y muchas de los fríos.

Al lado del naranjo (*Citrus aurantium*), del plátano (*Musa paradisiaca*), de la palta (*Persea gratissima*), de la chirimoya (*Annona cherimolia*), de la granadilla (*Pasiflora ligularis*), etc. etc.; se veían el manzano (*Malus sativa*), la viña (*Vitis vinifera*), el olivo (*Olea europea*), el melocotón (*Amygdalus persica*), el peral (*Pyrus communis*), la yuca (*Manihot caupi*), el camote (*Batata edulis*), el maíz (*Zea mays*), vivían en amigable consorcio, con la papa (*Solanum tuberosum*), las leguminosas y las hortalizas, y, en un mismo terreno, se daba con igual abundancia la caña (*Saccharum officinarum*), y el algodón (*Gossypium arboreum*), después de haber cosechado el más abundante y exquisito trigo (*Triticum sativum*). (García y Merino, 1876, p. 11).

Si bien estas referencias de García y Merino (1876) indican que hubo un buen proceso de adaptación, la introducción de plantas y de animales no estuvo exenta de problemas. Los cultivos agrícolas, tanto nativos como los introducidos, sufrieron una serie de plagas, aunque el mismo García y Merino refiere que esto no ocurrió sino a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Señala que, de haber ocurrido en tiempos anteriores, posiblemente no fueron considerables, ya que no hay mayor registro de estas.



Plaga de grillos, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

Asimismo, García y Merino (1876) detalla cronológicamente las plagas de los cultivos ocurridas a partir de 1850:

- 1860: aparición de la plaga del naranjo
- 1863: mortandad frecuente de los achotillos sin causa alguna aparente
- 1864: primeras manifestaciones de la enfermedad de los manzanos (generalizada en 1866)
- 1865: malestar y mortalidad frecuente de los melocotones sin causa aparente
- 1865: aparición de la enfermedad del frejol
- 1866: generalización de la enfermedad de los manzanos, mala producción de yucales, epidemia en los sauces y en otros árboles



- 1867: aparición brusca de la enfermedad de la papa e inicio de la pérdida de los sembríos de cebada
- 1868: desarrollo extraordinario del pulgón de los conservatorios, que atacó a muchas plantas, especialmente a chirimoyos, guayabos, etc.; epidemia del tomate, pepino y otras solanáceas; y malestar pronunciado en los alfalfares
- 1869: aparición repentina de la enfermedad del maíz, que se hizo general al año siguiente
- 1870: desarrollo extraordinario de parásitos de los géneros cochinilla (*coccus*) y pulgón (*aphis*), y malestar en los cultivos de plátano
- 1871: primeras manifestaciones del malestar de los algodones, tanto por efecto directo de la atmósfera como del ataque de pulgones; aparición de la enfermedad de la viña
- 1873: aparición de la enfermedad del camote
- 1877: aparición generalizada de la enfermedad de la viña, conocida como caracha

En el minucioso análisis de las causas de estas plagas que hace García y Merino (1876), en primer lugar, las atribuye a las variaciones de las condiciones climáticas y, en segundo término, a la proliferación de plagas de insectos y hongos; sin embargo, señala que estos están influidos por las variaciones climáticas.

EN 1876, GARCÍA Y MERINO, CONSIDERADO EL PADRE DE LA SANIDAD VEGETAL EN EL PERÚ, EN PARTE DE SUS ANÁLISIS SEÑALA QUE LA VARIACIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS PUEDE ESTAR DIRECTAMENTE RELACIONADA CON ALGUNAS ACTIVIDADES HUMANAS COMO LA TALA DE LOS BOSQUES. INCLUSO, LLEGA A RELACIONAR EL INCREMENTO O DISMINUCIÓN DE DIFERENTES ESPECIES ANIMALES Y PLANTAS, QUE INCLUYEN LAS RELACIONES DEL CLIMA CON LAS ESPECIES MARINO COSTERAS. ESTOS VAN A SER IDENTIFICADOS COMO INDICADORES DE LAS VARIACIONES CLIMÁTICAS Y DEL AGRO. ESTE ANÁLISIS TAN COMPLETO Y COMPLEJO RESULTA SORPRENDENTEMENTE AVANZADO PARA SU ÉPOCA.

Un aspecto muy interesante del trabajo de García y Merino (1876) es que en su análisis señala que la variación de las condiciones climáticas puede estar directamente relacionada con algunas actividades humanas como la tala de los bosques. Incluso, llega a relacionar el incremento o disminución de diferentes especies animales y plantas, que incluyen las relaciones del clima con las especies marino costeras. Estos van a ser identificados como indicadores de las variaciones climáticas y del agro. Vale la pena señalar que este análisis tan completo y complejo que resulta sorprendentemente avanzado para su época.

No obstante, para el caso del ganado, García y Merino (1876) refiere con detalle las diferentes plagas que azotaron al Perú. Sostiene que el ganado caballar y los burros fueron diezmados por plagas en 1867, 1868 y en 1873 por el brote de una enfermedad que causaba diarreas y la posterior muerte de los animales. De igual modo, el ganado vacuno fue atacado por la enfermedad llamada tocasón, que no era otra que la que se había definido en Europa como el tifus carbuncosa. También, señala que la crianza de carneros se había hecho casi imposible en los valles costeros por las epidemias causadas por la alicuya o palomilla (*Fasciola hepática*). De otro lado, indica que incluso los cerdos fueron atacados por una plaga en 1873 y que ya era posible que en esas épocas los cerdos estuvieran infestados por la *trichina*.

5. La transferencia de tecnología y sus efectos en el manejo de ecosistemas agrícolas y ganaderos

Numerosos autores señalan como uno de los principales efectos de la Conquista española el abandono de las prácticas agrícolas y ganaderas desarrolladas por las culturas prehispánicas, las cuales, de manera plenamente documentada, se basaban en



un profundo conocimiento de los ecosistemas, y que se traducían en sofisticados sistemas de manejo y conservación de recursos hídricos, conservación de suelos, domesticación de especies, entre otros. Sin embargo, son pocas las referencias enfocadas en el análisis cuantitativo de este proceso que permiten visualizar en una línea de tiempo el deterioro y abandono de muchos de los principales centros y sistemas agrícolas del incanato.

Carlos Sempat (1994) realiza un análisis de la transferencia de tecnologías en los sistemas productivos de España en las colonias de Nueva España y del Perú, en el que, entre otros temas, señala algunos puntos relevantes sobre este proceso en el sector agrícola y ganadero. Como punto de partida, sostiene que es a partir de la década de 1570 que se consolida el impulso español para implementar los sistemas agrarios coloniales. En el Perú, principalmente, estuvieron definidos por el establecimiento de la mita agraria, lo que facilitaba la disponibilidad de mano de obra para el establecimiento de las haciendas.

De otro lado, Sempat (1994) señala que, siendo la minería la actividad prioritaria de la Colonia, la ubicación de los grandes centros mineros de Nueva España y del Perú fue determinante para reconfigurar el espacio productivo agrícola con el objeto de abastecer estos grandes centros mineros como Potosí. Un aspecto relevante analizado por Sempat es la manera como los españoles visualizaron los sistemas agrarios andinos. Si bien muchos de ellos, principalmente los religiosos, “dejaron elocuentes testimonios de admiración por los logros de la agricultura indígena” (1994, p. 10), finalmente la nueva agricultura se realizó de espaldas a los sistemas tradicionales, principalmente porque los españoles practicaban una agricultura extensiva, basada en el arado y en la fuerza de tiro de los animales, mientras

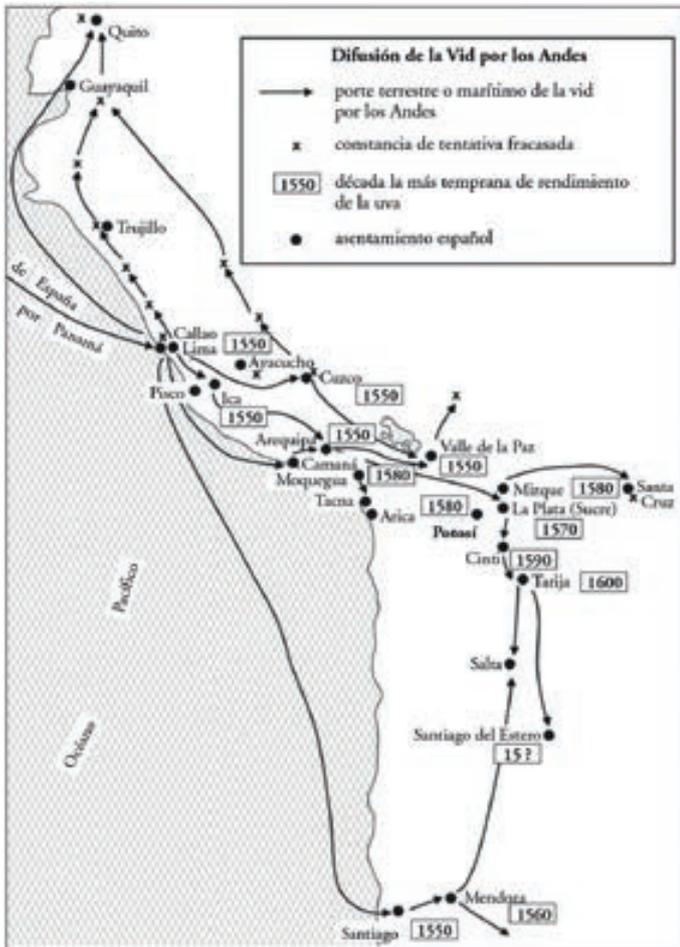
LA NUEVA AGRICULTURA COLONIAL SE REALIZÓ DE ESPALDAS A LOS SISTEMAS TRADICIONALES, PRINCIPALMENTE PORQUE LOS ESPAÑOLES PRACTICABAN UNA AGRICULTURA EXTENSIVA, BASADA EN EL ARADO Y EN LA FUERZA DE TIRO DE LOS ANIMALES, MIENTRAS QUE LA AGRICULTURA INDÍGENA ERA NETAMENTE INTENSIVA BASADA EN LA ENERGÍA HUMANA. POR UN LADO, MENOSPRECIABAN ESTA FORMA DE AGRICULTURA, CALIFICÁNDOLA “DE JARDÍN”, PERO, POR OTRO LADO, ERA CLARO QUE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS ANDINOS DEMANDABAN GRAN CANTIDAD DE MANO DE OBRA. ASÍ, LOS ESPAÑOLES PRIORIZARON LOS SISTEMAS EXTENSIVOS A LOS QUE ESTABAN ACOSTUMBRADOS, CON LO QUE LIBERARON MANO DE OBRA PARA SER DESTINADA A LA ACTIVIDAD MINERA.

que la agricultura indígena era netamente intensiva basada en la energía humana. Por un lado, menospreciaban esta forma de agricultura y la calificaban “de jardín”, pero, por otro lado, era claro que los sistemas agrícolas andinos demandaban gran cantidad de mano de obra. Así, los españoles priorizaron los sistemas extensivos a los que estaban acostumbrados, con lo que liberaron mano de obra para ser destinada a la actividad minera.

Sempat, a partir de un comentario del padre Cobo, deduce que hacia 1650 todavía era más frecuente el uso de la *chaquitacla* que del arado: los indios “se van aficionando” a los bueyes, “de manera que en muchas partes han dejado ya su antiguo uso de tanta prolijidad y trabajo de arar la tierra a fuerza de brazos, y la aran ya con bueyes” (1994, p. 30).

Este orden de prioridades, sustentado en la nueva tecnología europea, además del despoblamiento andino producto de las pestes y enfermedades, finalmente, con el paso del tiempo, llevó al deterioro, y abandono de muchas prácticas y zonas productivas.





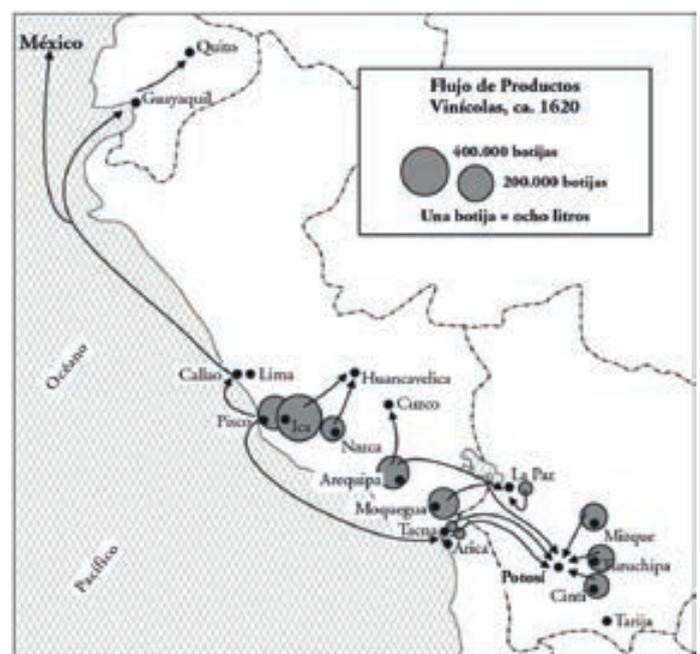
Difusión de la vid en el territorio andino
Fuente: Gade (2005)

valles de Urubamba y Kosñipata para abastecer de azúcar a Potosí, y también de hoja de coca. El establecimiento de viñedos, principalmente los de Ica, abastecían de vinos y aguardientes al Alto Perú. Todo ello estaba acompañado además de la logística de soporte para el arrieraje, en especial para el alimento y crianza de las acémilas.

Un claro ejemplo de la reconfiguración de las zonas productivas agrícolas es el desarrollo del cultivo de la vid, y producción de vinos y aguardiente de uva, los cuales han sido descritos por Huertas (2004) y Gade (2005). Los principales centros de producción vitivinícola estuvieron articulados por una red de caminos con los principales centros mineros del Virreinato.

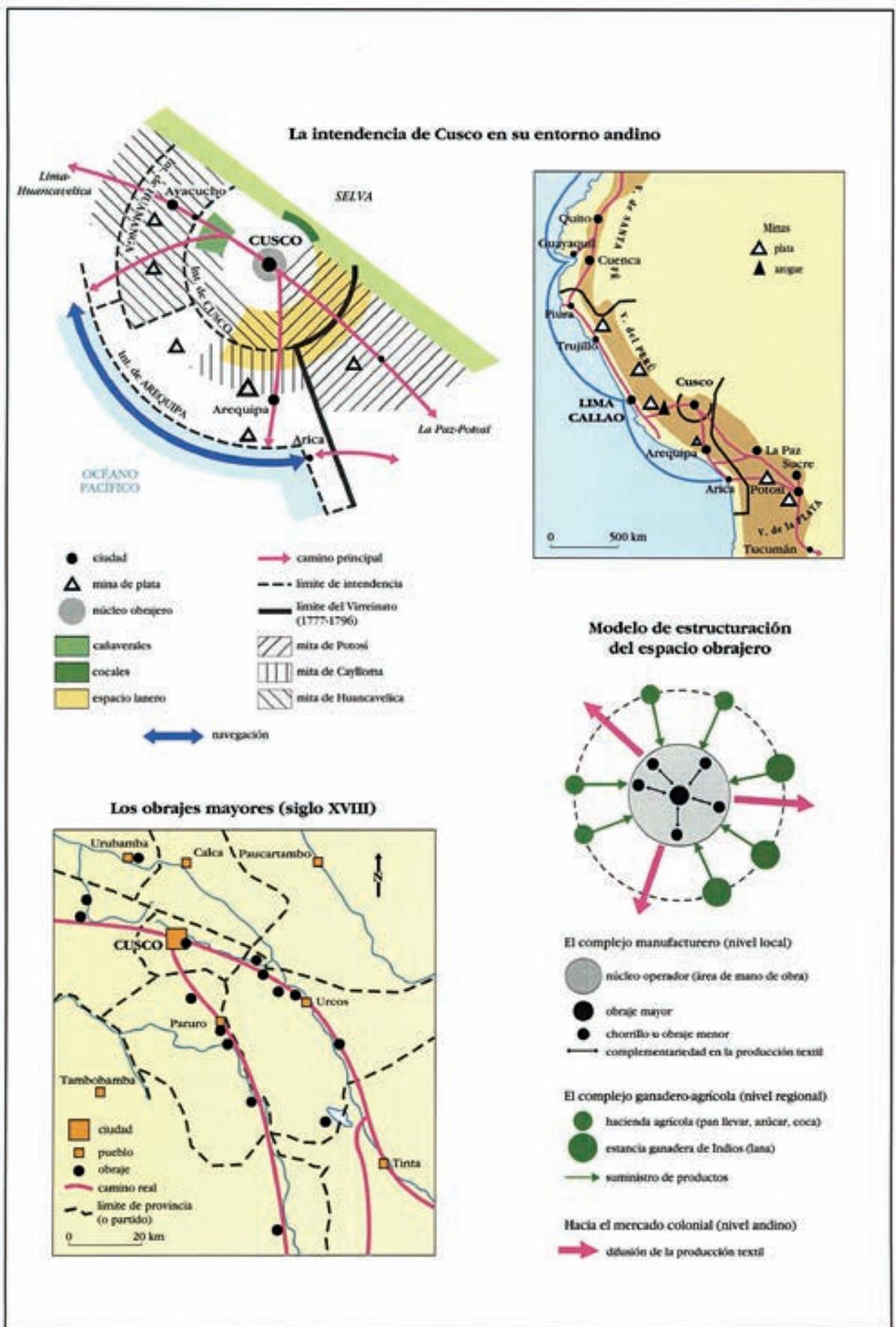
Considerando el enorme territorio del Virreinato del Perú y la complejidad de sus ecosistemas, resultaría muy pretencioso intentar mostrar en un solo documento todas las articulaciones de los ecosistemas con los nuevos centros productivos, agrícolas

En relación con la reconfiguración de las zonas productivas agrícolas, Sempat (1994) destaca, entre otros, el cultivo de cereales. De estos, el trigo fue el producto predilecto de los españoles, mientras que otros como el centeno y la cebada fueron limitados, ya que solo se destinaron como forraje. De otro lado, señala que, si bien los españoles privilegiaron los cultivos introducidos, también prestaron mucha atención a otros cultivos nativos de importancia local y de valor para exportación como el maíz, la coca, el cacao, la cochinilla, entre otros. En el caso del maíz, señala que este fue completamente adoptado por los sistemas productivos europeos. Los españoles introdujeron la caña de azúcar en los



Flujo de productos vitivinícolas en 1620
Fuente: Gade (2005)





Espacio cusqueño colonial en el último cuarto del siglo XVIII
Fuente: Hurtado (1997)



DEL TRABAJO DE HURTADO, TAMBIÉN SE DESPRENDE LA IMPORTANCIA QUE TUVIERON LOS OBRAJES COLONIALES, EN LA ARTICULACIÓN CON LOS ESPACIOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS, YA QUE ESTOS ERAN LOS CENTROS INDUSTRIALES QUE DEMANDABAN EL ESTABLECIMIENTO DE ZONAS PRODUCTIVAS DE MATERIAS PRIMAS, PRINCIPALMENTE PARA LA FABRICACIÓN DE TEXTILES. SOBRE ESTE PUNTO, SEMPAT, ANOTA INTERESANTES ASPECTOS DE LOS OBRAJES TEXTILES COLONIALES, ENTRE OTROS, DE CÓMO A LA LLEGADA DE LOS ESPAÑOLES, EN EL ANTIGUO PERÚ HABÍA UNA AVANZADA CULTURA Y TRADICIÓN TEXTIL, TANTO DE ALGODÓN QUE SE USABA PRINCIPALMENTE EN LA COSTA, COMO DE FIBRAS DE ALPACA Y VICUÑA EN LAS ZONAS ALTAS.



Plano de la Hacienda Molle Molle, valle del Apurímac, siglo XVIII
Fuente: Hurtado (1997)

y ganaderos, así como los obrajes y los circuitos comerciales de demanda de productos, que tenían como prioridad el abastecimiento a los centros mineros. Sin embargo, Hurtado (1997), luego de analizar estas dinámicas en el Cusco, determina las relaciones espaciales entre la ubicación de los centros industriales u obrajes, las zonas agrícolas y ganaderas, las rutas de transporte, y los mercados, lo que da una idea de la articulación de estas actividades productivas y de los espacios.

Del trabajo de Hurtado (1997), también se desprende la importancia que tuvieron los obrajes coloniales en la articulación con los espacios agrícolas y ganaderos, ya que estos eran los centros industriales que demandaban el establecimiento de zonas productivas de materias primas, principalmente para la fabricación de textiles. Sobre este punto, Sempat (1994) anota interesantes aspectos de los obrajes textiles coloniales, entre otros, de cómo a la llegada de los españoles en el antiguo Perú había una avanzada cultura y tradición textil, tanto de algodón que se usaba principalmente en la costa, como de fibras de alpaca y vicuña en las zonas altas. Señala que este conocimiento previo fue determinante en el perfil de los obrajes textiles. Por otro lado, sostiene que inicialmente los españoles trataron de controlar la producción del ganado

nativo, bajo la justificación de que “como había sido del inka, ahora era propiedad del Rey”, y buscaron exportar las finísimas lanas a Europa. Sin embargo, sus intentos se vieron frustrados, ya que la Corona se aseguró de prohibir la fabricación de textiles de alta calidad para proteger la industria insular. Esta decisión motivó que la expansión del ganado ovino fuese mucho más tardía y limitada en el Perú que en el Virreynato de Nueva España.

Sempat (1994) también señala algunas cuestiones interesantes sobre el cultivo y los obrajes del algodón. Durante la Colonia, se pudo notar una clara disminución de la industria indígena algodonera en favor de la industria de la lana, entre otras causas por el severo despoblamiento indígena. Sin embargo, a partir de las reflexiones del célebre economista Adam Smith, quien señalaba que en ese tiempo las muselinas y otros géneros de algodón fabricados en las Indias Orientales tenían gran estimación en Europa, pero en ese continente no existían manufacturas de esa fibra, Sempat pregunta “[...] acaso los europeos podían en ese momento enseñar algo sobre el algodón?” (1994, 28).





CAPÍTULO III

EL MAR Y SUS RECURSOS

Si el espacio lo permitiera, se podría demostrar detalladamente como gracias a esos balleneros tuvo lugar por fin la liberación de Perú, Chile y Bolivia del yugo de la vieja España.

Herman Melville. (1851). *Moby Dick*

1. La pesca

De todas las actividades productivas desarrolladas por los españoles durante la Colonia y los primeros años de la República, la pesca es quizás la que menor interés despertó en los conquistadores. El mar y las costas peruanas fueron más apreciados como vías de transporte para asegurar el comercio con la vieja España, así como también como un factor estratégico de orden militar. Sin embargo, la explotación de sus recursos, a pesar de la enorme riqueza que representaban, no motivó su atención. Si bien hubo una transferencia tecnológica en cuanto al armado de embarcaciones de mayor calado, nuevamente estas estuvieron más enfocadas en el transporte y no en la pesca. Así, la pesca se mantuvo durante la Colonia como una actividad artesanal sin llegar a despegar como una verdadera industria. Sin embargo, a fines del siglo XVII, otras

potencias extranjeras, principalmente los ingleses y norteamericanos, sí percibieron este enorme potencial, de modo que impulsaron la caza industrial de ballenas, de lo cual nos ocuparemos más adelante.

1.1. Los cambios en el mar y las costas

A pesar de que no se desarrolló una industria pesquera, diversos registros dan cuenta de algunos cambios importantes en el litoral, en la mayoría relacionados con cuestiones climáticas y con las corrientes marinas. Recordemos que la corriente peruana o de Humboldt recién fue descrita por el científico en su obra *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* en 1807.

Sobre este punto, García y Merino (1878) describe con gran detalle algunos cambios notorios en el litoral peruano y los relaciona con cuestiones climáticas

Igual cosa ha sucedido con las aves marinas, cuyas legiones oscurecían materialmente las playas de nuestros mares y a las que, según la expresión de Ulloa, “no se les veía ni el principio ni el fin”. Si todos no hubiéramos visto, hasta hace pocos años tal abundancia, creeríamos, sin duda alguna, exageradas y aun falsas las relaciones de los viajeros a este respecto. De estas aves marinas las gaviotas (*Larus modestus* y *Larus serranus*) y algunas otras, son las que a veces suelen mostrarse con abundancia; pero en cambio se ven muy pocas de las llamadas guaneras porque contribuyen a la formación de este abono, como son: el Alcatraz (*Pelecanus fuscus*) el Piquero (*Sula fusca*) los Zarsillos, (*Sterna*) los

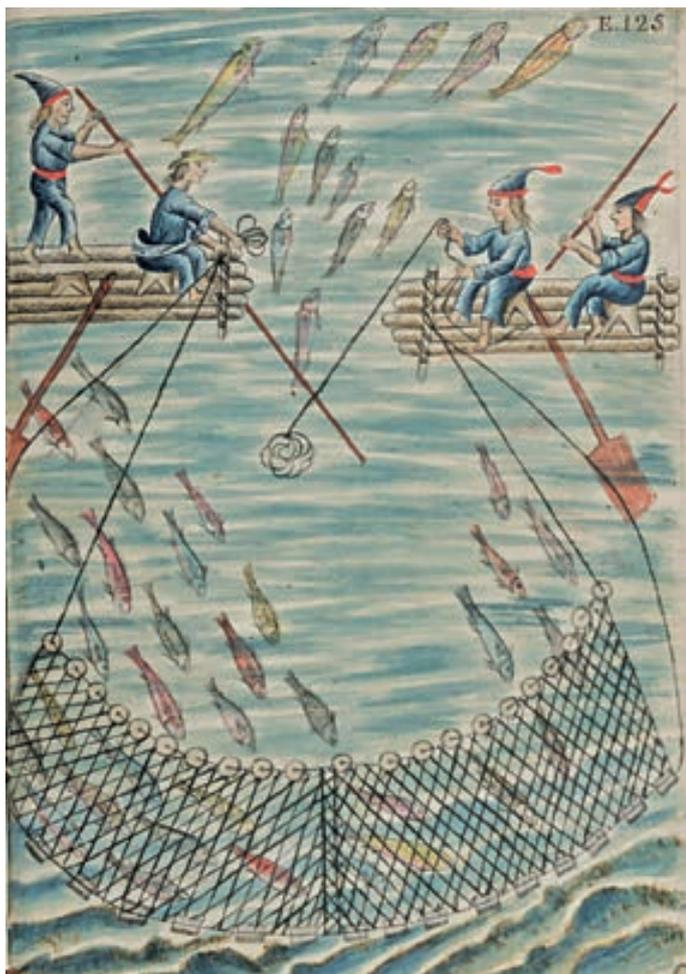
Potoyuncos (*Puffinariagannotii*) los patos de mar (*Corvus cormomnus*, *C. Giamardii*) los Pájaros niños (*Spheniscus Humboldtii*), etc. Aun los Lobos (*Otaria jubata*, *Otaria Ullae*) han disminuido notablemente.

Se sabe que la disminución de tales aves se atribuye a la persecución y al aumento del tráfico en la costa. No obstante, tal idea no parece ser válida, porque esta despoblación se observa en las playas más desiertas y solitarias, que ocupan en algunos parajes cientos de leguas y en las que reina el majestuoso silencio de la naturaleza, solo interrumpido por el bramido de las olas, y por la furia de los vientos. Además, hay algunos puntos —aunque habitados, como Lurín, Mala, etcétera— en que esas aves eran muy abundantes no han cambiado sus condiciones. Este fenómeno está íntimamente relacionado con otro: la disminución de los peces, lo cual, sin duda, ha influido en la decadencia de la industria de la pesca, que, en comparación con la actualidad, era ejercida cotidianamente por los indígenas que la conocían desde tiempos muy remotos. Estos pescadores también confirman la disminución acaecida en los peces. (García y Merino, 1878, p. 25).

García Merino (1878), además, describe con gran precisión lo que hoy se conoce como parte de los efectos del fenómeno de El Niño sobre los recursos marinos y de cómo afectaba la pesca. Indica, por ejemplo, que el pejerrey hacía ocho años que había desaparecido de las costas.

2. La caza de ballenas

La caza de ballenas, durante el colonial y los primeros años de la República del Perú, está poco documentada, a diferencia de los registros y estudios de esta actividad extractiva en Chile y en la Patagonia argentina. Sin embargo, existen algunas referencias



Pesca artesanal con chinchorro, ilustración Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



que nos indican que esta actividad extractiva tuvo una alta intensidad con severas consecuencias para las poblaciones de ballenas en el litoral peruano y, en general, para las costas del Pacífico sur.

2.1. La caza de ballenas como industria a nivel global y en el Pacífico Sur

Si bien la caza de ballenas ya se practicaba mucho antes de la revolución industrial, es a partir del siglo XVI que se inician las matanzas a gran escala. Entre 1515 y 1560, la flota ballenera vasca mató aproximadamente unas 115 000 ballenas en el Atlántico (Comisión Ballenera Internacional, 2004). No obstante, es a partir de la segunda mitad del siglo XVIII que esta tomaría dimensiones y características industriales, en especial a partir de las mejoras e innovaciones tecnológicas de los barcos para facilitar el comercio de ultramar, así como la posterior introducción del cañón arponero y las factorías para el procesamiento de las ballenas en alta mar. Durante los siglos XVIII y XIX, fueron las flotas balleneras inglesas y, luego, las estadounidenses las que dominaron la caza de ballenas a nivel mundial, en lo que bien podría llamarse los albores de la globalización, dado que las compañías balleneras operaban en todo el globo.

Las costas del Pacífico sur, inicialmente, se mantuvieron relativamente al margen de la explotación ballenera, principalmente por el control marítimo que ejercía la Corona española sobre las costas del atlántico sur en Argentina y en el cabo de Hornos. Al respecto, Flores refiere:

A fines del colonial, el monopolio español en el Pacífico sur entró en colapso y fue sustituido por una apertura «de facto» al comercio internacional. Algunos autores sugieren que este proceso de

extranjerización del tráfico mercantil tuvo su origen en las reformas tardías del comercio imperial (como el decreto de comercio con neutrales de 1796) o en la guerra revolucionaria latinoamericana [...] postula, más bien, que la ruptura del sistema monopólico fue producto de la concesión de derechos de navegación a barcos balleneros de Inglaterra y Estados Unidos vía los tratados de pesca de 1790 y 1795, lo cual relajó los controles al ingreso de naves extranjeras al litoral peruano y chileno. A lo largo de esta investigación, exploramos las connotaciones económicas y políticas del tráfico ballenero anglo norteamericano a inicios del siglo XIX. (2010, p. 63).

ANTE LA PRESIÓN DE LAS INCURSIONES DE LOS BALLENEROS EXTRANJEROS Y EL DEBILITAMIENTO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, LA CORONA SE VIO FORZADA A ESTABLECER NUEVOS ACUERDOS COMERCIALES Y DE PESCA CON INGLATERRA EN 1790 Y POSTERIORMENTE EN 1795 CON ESTADOS UNIDOS, MEDIANTE LOS CUALES PRÁCTICAMENTE SE DEJABA COMPLETA LIBERTAD PARA LA PESCA DE BALLENAS EN LAS COSTAS DE CHILE Y DEL PERÚ.

Un hito que marca el inicio de la caza industrial de ballenas en el Pacífico sur fue el descubrimiento de grandes poblaciones de ballenas y de focas por el famoso capitán inglés James Cook, en la década de 1770. Este descubrimiento pronto fue tomado por los empresarios. Flores (2010) refiere que, en 1788, el empresario inglés Samuel Enderson, con su nave Amelia al mando del capitán Shields, al haber llegado a su destino al final de temporada cuando las ballenas ya habían migrado, decide cruzar el cabo de Hornos e inicia la caza de ballenas en las costas del Pacífico y retorna a Londres con las bodegas cargadas del preciado aceite de ballena. Es a partir de la difusión de esta noticia que las flotas balleneras inglesas empiezan a incursionar en las costas del Pacífico, desde Chile hasta México, sin que las autoridades españolas pudieran ejercer algún control efectivo.



Ante la presión de las incursiones de los balleneros extranjeros y el debilitamiento del Gobierno español, la Corona se vio forzada a establecer nuevos acuerdos comerciales y de pesca con Inglaterra en 1790 y posteriormente en 1795 con Estados Unidos, mediante los cuales prácticamente se dejaba completa libertad para la pesca de ballenas en las costas de Chile y del Perú. Concluida la convención entre España e Inglaterra, en la que se transigieron varios puntos sobre pesca, navegación y comercio en el océano Pacífico, se firmó un acuerdo en San Lorenzo el 28 de octubre de 1790, en el que se establecían las siguientes cláusulas:

1. La restitución de edificios y terrenos de que se había desposeído a los súbditos de su majestad británica en la costa noroeste de la América septentrional e islas adyacentes.
2. La indemnización de daños causados en terrenos, edificios, navíos y mercaderías con actos de violencia o de hostilidad.
3. No perturbar en lo sucesivo a los súbditos respectivos navegando o pescando en el océano Pacífico, o bien desembarcos en las costas de este mar en parajes no ocupados ya.
4. Su majestad británica se obligaba a emplear los medios más eficaces para que la navegación y la pesca de sus súbditos no sirvieran de pretexto al comercio ilícito.
5. Tanto en los lugares restituidos a los ingleses como en las demás partes de la costa noroeste de la América septentrional ocupadas por los españoles tendrían libre entrada los súbditos de una y otra nación. (Flores, 2010, p. 72).

Aun cuando el acuerdo pretendía establecer reglas para regular la entrada de flotas balleneras en el Pacífico y evitar el contrabando, en la práctica, su cumplimiento fue nulo. En 1790, partió la primera flota ballenera compuesta por las fragatas Cantón, Ospray, Lydia, Washington y Favorite. Luego, en

1792, la flota se incrementó a 39 navés que cruzaron el cabo de Hornos. Ante esta situación, el nuevo virrey Gil de Taboada, el mismo año, dispuso una serie de medidas para tratar de mejorar el sistema de control y defensa de las costas peruanas, las que terminarían con la creación del Cuerpo de Marina a un costo de 200 000 pesos anuales (Flores, 2010). Poco tiempo después, en 1793, las autoridades peruanas, a través de resoluciones emitidas por el Ministerio de Hacienda y complementada posteriormente por otra resolución del Ministerio de Guerra, estableció que las autoridades portuarias debían socorrer a todos los balleneros ingleses sin exceptuar los casos ni el tipo de embarcación. Estas medidas facilitarían el libre acceso de los ingleses y norteamericanos para la caza de ballenas. Así, en mayo del mismo año, se registró en el puerto de Paíta el ingreso de las navés balleneras Greenwich, Príncipe Guillermo Enrique, Liebre, Rasper y Príncipe de Gales, en su mayoría fragatas grandes con una media de 300 toneladas de registro.



Los peligros de la pesca de ballenas (1820)
Fuente: The John Carter Brown Library





El aprovechamiento de ballenas hacia 1575
Fuente: The John Carter Brown Library

En la recopilación de Flores (2010), se destaca el hecho de que esta expansión inglesa en los mares del Pacífico sur estuvo respaldada por el Gobierno inglés que organizó expediciones científicas con la finalidad de registrar las riquezas a explotar y las necesidades logísticas. De estas expediciones, destacan las realizadas por el capitán James Colnett, quien tuvo el encargo expreso de explorar e identificar los mejores lugares para la pesca de ballenas, así como los puntos de desembarco más apropiados. Su diario de viaje, publicado en 1798, *Viaje al océano Atlántico meridional, y doblando por el Cabo de Hornos al océano Pacífico*, con el fin de extender la pesca de la esperma de ballenas, y otros objetos de comercio, reconociendo y fijando la situación de los puertos, bahías, surgideros y cabos de ciertas islas y costas de aquellos mares, en que los buques mercantes ingleses, pueden repararse, se convertiría en la mejor guía de navegación y pesca de ballenas en la costa peruana hasta entrada la República (Flores, 2010).

De los puertos peruanos que prestaban servicios a las flotas balleneras, exceptuando El Callao, destaca el puerto norteño de Paita. Este tuvo su mayor auge durante el periodo 1830-1861, que sería un *boom* ballenero, al punto que se instalaron en la ciudad de Paita los consulados de Gran Bretaña, Francia, España, Portugal y Colombia (Fernández, 2008).

2.2. El comercio del aceite de ballena y el ámbar gris

Si de bien la de la caza de ballenas se obtenían diversos productos como el marfil para su comercialización, las barbas para la fabricación de paraguas, corsés, entre otros, es el aceite obtenido de la grasa de la piel y la carne los productos que despertaron el mayor interés industrial. Si bien todas las ballenas eran cazadas, se tenía preferencia por el cachalote, macho adulto que mide hasta 20 metros de largo con un peso de hasta 45 toneladas. Los productos primarios eran aceite de ballena (*sperm oil*), spermaceti y ámbar gris. El aceite se obtenía de cocinar la grasa en calderos y se usaba en lámparas y como lubricantes. El spermaceti salía directamente de la cabeza de la ballena Esperma (otras especies no lo tenían) y su uso principal era hacer velas. El ámbar gris era el producto más valioso; literalmente valía su peso en oro. Se encontraba en los intestinos y solo pocas ballenas lo tenían. Se utilizaba en perfumes muy caros.

ENTRE 1830 Y 1840, LOS BALLENEROS OBTUVIERON 41 000 000 DE GALONES DE ACEITE DE BALLENA. DE IGUAL MODO, FERNÁNDEZ (2008) REFIERE QUE, ALREDEDOR DE 1840, EN EL PUERTO DE PAITA, SE PODÍAN AVISTAR DIARIAMENTE UN APROXIMADO DE 400 BARCOS DE DIFERENTES NACIONALIDADES PESCANDO BALLENAS.



A partir de los tratados de 1790 y 1795, la pesca de ballenas se intensificó en las costas del Perú y de Chile hasta entrada la Independencia. Samanez (1981) refiere que, entre 1830 y 1840, los barcos arponeros que bordeaban el Cabo de Hornos llegaban por centenares hasta el Callao. Solo en 1846, se registraron 1 000 barcos apostados en el puerto para iniciar sus faenas en las costas peruanas. Además, entre 1830 y 1840, los balleneros obtuvieron 41 000 000 de galones de aceite de ballena. De igual modo, Fernández (2008) refiere que, alrededor de 1840, en el puerto de Paita, se podían avistar diariamente un aproximado de 400 barcos de diferentes nacionalidades pescando ballenas.

Sobre este punto, Flores (2010), citando a Elías y a Denegri Luna, registra que la caza de ballenas por extranjeros suscitó la preocupación y el interés por emprender iniciativas locales para la explotación del recurso. En un informe preparado por Joaquín María Ferrer, Gaspar Rico, Francisco Inda, Martín de Cortiguera y Martín Guisasola, se hacían estimaciones de las ganancias de la pesca de ballenas. Sin embargo, Flores, Elías y Denegri Luna refieren que los cálculos resultan un tanto exagerados:

Establecían, en principio, que las cien embarcaciones tenían en promedio unas trescientas toneladas de registro, lo que arrojaba unas treinta mil toneladas en total. Si cada una de ellas conducía una carga completa de esperma de ballena, valorada en

unos trescientos pesos por tonelada en el mercado, se llegaba a una cifra aproximada a los nueve millones de pesos fuertes, que viene a ser el duplo de lo que producen las minas de plata y oro del reino en que ciframos nuestra riqueza. (Flores, 2010, p. 93).

Posteriormente, en 1814, también el sabio peruano Hipólito Unanue en vano trató de alertar a las autoridades españolas sobre la enorme riqueza que representaba el aprovechamiento de los cetáceos, pero también del riesgo de diezmar el recurso sin ningún beneficio para los peruanos. Guerrero (s. f.) indica que, según las estimaciones realizadas por Unanue, la caza de ballenas representaba económicamente el doble de lo que producían las minas de oro y plata de todo el Virreinato del Perú.

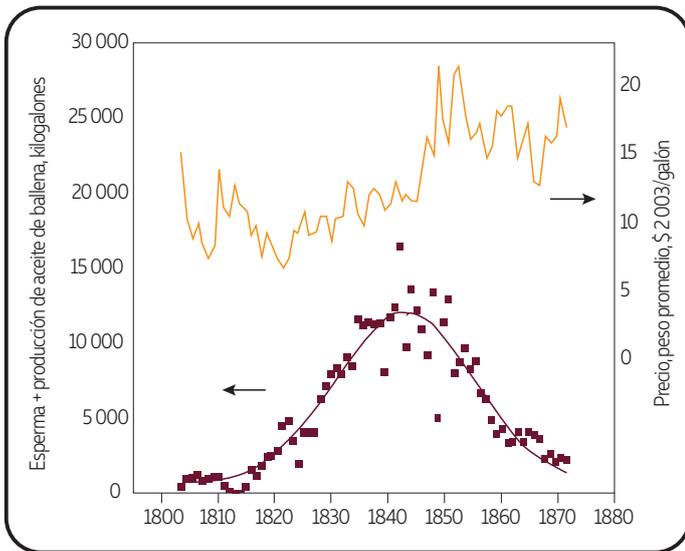
Para tener una idea de la magnitud de esta caza intensiva de ballenas, se toma como referencia las estimaciones realizadas por Quiroz (2012) sobre los rendimientos de la pesca de ballenas en Chile durante el siglo XIX en base a los registros de embarques de barcos balleneros. Quiroz (2012) calcula que de la pesca de 13 ballenas se obtuvieron 17 287 galones de aceite, con un promedio de 1 330 galones por ballena. Teniendo como referencia este rendimiento, tendríamos que solo para el periodo de 1830-1840, la obtención de los 41 000 000 de galones de aceite de ballena podría haber significado la matanza de al menos unas 30 000 ballenas en las costas peruanas.

QUIROZ CALCULA QUE DE LA PESCA DE 13 BALLENAS SE OBTUVIERON 17 287 GALONES DE ACEITE, CON UN PROMEDIO DE 1330 GALONES POR BALLENA. TENIENDO COMO REFERENCIA ESTE RENDIMIENTO, TENDRÍAMOS QUE SOLO PARA EL DE 1830 A 1840, LA OBTENCIÓN DE LOS 41000000 DE GALONES DE ACEITE DE BALLENA PODRÍA HABER SIGNIFICADO LA MATANZA DE AL MENOS UNAS 30000 BALLENAS EN LAS COSTAS PERUANAS.

Si bien la caza de ballenas a finales del siglo XVIII y hacia la primera del siglo XIX se implementó como una explotación global del recurso, no se cuenta con registros detallados de las capturas de ballenas en las costas peruanas en este periodo, como para poder precisar cuál fue el aporte de las costas peruanas en estas operaciones. Como referencia, se



Producción de esperma y aceite de ballena de la flota estadounidense en el siglo XIX



Fuente: Bardi (2004)

puede indicar los volúmenes y ganancias obtenidas por las firmas estadounidenses que operaban en el globo. Hugo Bardi (2004), tomando los registros detallados de Starbuck de su *History of American whalfishery* de 1878, estima la producción norteamericana de aceite de ballena de sus flotas pesqueras, como se observa en el gráfico.

De la gráfica, se puede inferir que la caza de ballenas en las costas peruanas tuvo un aporte significativo en la industria global de la caza de ballenas, puesto que, entre 1830 y 1840, en las costas peruanas, se produjeron 41 millones de galones de aceite de ballena. No obstante, se debe señalar que la flota norteamericana, si bien era una de las más importantes de la época, no era la única. Asimismo, se debe tener en cuenta que, en los registros de Starbuck analizados por Bardi, se registra como zona de pesca “Pacífico”, pero no se detalla con mayor precisión los lugares de caza.

Pereira (1936) hace una recopilación de los registros de las flotas balleneras estadounidenses con

referencias sobre su paso o pesca en las costas de Chile, algunas de las cuales mencionan puertos peruanos, que indican líneas abajo. Vale mencionar que, teniendo en cuenta el modo de operar de las flotas balleneras, es muy posible que haya muchas otras naves que recorriendo las costas de Chile en la pesca de ballenas hayan continuado su viaje hacia el norte hasta las costas peruanas e incluso las del Ecuador y las islas Galápagos.

1791

- Beaver, fragata ballenera de Nantucket, zarpó el 3 de agosto de 1791 y retornó en 1793. Fue el primer ballenero norteamericano que penetró el Pacífico y fue detenida en el puerto del Callao. Su cargamento de retorno fue de 650 barriles de aceite de esperma y 370 barriles de aceite de cabeza.

1797

- Rose, fragata ballenera de Nantucket, zarpó en 1786. Fue apresada en Valparaíso y conducida al Callao acusada de pesca ilícita. Contaba con un cargamento de 1 150 barriles de aceite.
- Fama, fragata ballenera proveniente de Pisco, se aproximó a Valparaíso para reparaciones.
- Raquel, fragata norteamericana que en su recorrido por las costas, fue sorprendida en el Callao con objetos de contrabando.

PEREIRA (1936) ESTIMA QUE LA CANTIDAD DE PIELES DE LOBO COMERCIALIZADAS DESDE LAS COSTAS CHILENAS AL PUERTO DE CANTÓN EN 1 873 000 PIELES PARA UNA FLOTA DE 58 NAVES LOBERAS EN UN PERIODO DE 20 AÑOS. AUNQUE NO SE HAN ENCONTRADO REGISTROS DETALLADOS DE LA MATANZA DE LOBOS EN LAS COSTAS PERUANAS PARA ESTE PERIODO, MUCHAS DE ESTAS NAVES HACÍAN SUS RECORRIDOS A LO LARGO DE LAS COSTAS PERUANAS Y CHILENAS COMO SE DESPRENDE DE LOS REGISTROS DE NAVEGACIÓN.



1798

- Héctor, fragata ballenera de Nantucket, estuvo en las costas de Chile y cometió excesos en Pisco, retornó con su cargamento completo.
- Ruby, fragata ballenera de Nantucket, como la anterior cometió excesos en Pisco y retornó con un cargamento de 1 250 barriles de esperma y 150 de aceite de ballena.

1800

- Minerva, fragata de Salem, recorrió el sur de Chile y se detuvo en Chiloé. Pasó el invierno al sur de Lima y cazó 23 000 lobos. Luego, continuó su viaje a China.
- Mars, fragata de Nantucket, que en la isla Juan Fernández estuvo cazando lobos y fue detenida en Valparaíso. Luego, fue despedida y pasó al Callao, donde nuevamente fue detenida y desmantelada. Sin embargo, logró vender clandestinamente su mercadería y retornó nuevamente a Juan Fernández, donde reunió 20 000 pieles de lobo.
- Diana, fragata de Boston, salió con destino a Río de Janeiro, y a los mares del sur y noroeste, y fue detenida en el Callao.

1801

- Dolly, bergantín de Boston, fue detenido en Valparaíso; se le obligó a continuar su viaje hasta el Callao, donde fue nuevamente detenido.
- Faller, fragata de Providence, estuvo en Chile al mismo tiempo que el Dolly y continuó su viaje hasta el Callao.
- Asia, fragata de Boston, fue detenida en el Callao junto con la Dolly.
- Hanna Elisa, ballenera de New Bedford, fue apresada en Valparaíso bajo sospecha de contrabando y conducida al Callao.

- Whareham, ballenera de New Bedford, fue apresada en Valparaíso junto con la Hanna y conducida al Callao.
- Pegassus, fragata de New York, estuvo en las islas de Juan Fernández, Más Afuera y en el resto de la costa hasta Pisco, cazando lobos y contrabandeando mercancías. Fue detenida y llevada al Callao con un cargamento de 20 000 cueros y otras mercancías.
- Tryal, fragata de Nantucket, recorrió las costas de Chile y continuó su viaje hasta Pisco, donde se dedicó a la caza de lobos.

1803

- Dispatch, fragata de New London, estuvo en la isla de Santa María y cazó 8 000 lobos. Luego, continuó su viaje hasta las costas del Perú donde continuó la caza de lobos o pesca de ballenas.
- Draper, fragata de New Haven, pasó 14 meses en las costas del Pacífico, donde tocó los puertos de Ilo, Pisco, Arica, entre otros.
- Stranger, fragata de Boston, dedicada al contrabando y a la caza de lobos, fue expulsada de Valparaíso; continuó su viaje hasta llegar a Pisco.
- Quietud, fragata ballenera de Nantucket, entró en Talhuacano en 1803 y luego continuó su viaje a las costas de Perú.
- Lion, fragata ballenera de Nantucket, entró en convoy con la Quietud y continuó hacia Perú.
- Belvedere, fragata ballenera de Nantucket, entró en convoy con la Quietud y continuó su viaje hacia el norte. Luego, retornó a Nantucket con un cargamento de 1 800 barriles de aceite.

1804

- Cayuya, fragata de New York, estuvo en la isla Juan Fernández. Luego, continuaría su viaje por las costas peruanas. Recaló en Paita, donde fue vendida debido a su mal estado.



- Cordelia, fragata de Boston, recorrió los mares del sur y continuó por la costa y por el Callao.

1808

- Halequirn, ballenera de Nantucket, fue condenada en comiso en el puerto de Paita.

De estas referencias, un aspecto que vale la pena destacar es el hecho de que las flotas balleneras del siglo XVIII y XIX buscaban generalmente maximizar ganancias. Por ello, en sus viajes de partida, llevaban diversas mercancías para el contrabando. Sin embargo, lo más interesante es que no solo se dedicaban a la caza de ballenas, sino también a la caza de lobos marinos y nutrias con la finalidad de poder comercializar las pieles que gozaban de gran demanda, en especial el mercado chino. Sobre este punto, Pereira (1936) estima que la cantidad de pieles de lobo comercializadas desde las costas chilenas al puerto de Cantón en 1 873 000 pieles para una flota de 58 naves loberas en un periodo de 20 años. Aunque no se han encontrado registros detallados de la matanza de lobos en las costas peruanas para este periodo, muchas de estas naves hacían sus recorridos a lo largo de las costas peruanas y chilenas como se desprende de los registros de navegación.

ENTRE 1832 Y 1864, EL VOLUMEN DE ESPERMA DE BALLENA REGISTRADO EN EL PUERTO DE PAITA PODRÍA HABER SIGNIFICADO LA CAZA DE AL MENOS UNAS 29 000 BALLENAS. SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE, EN LOS REGISTROS RECOPIADOS POR LOFSTROM (2003), SE DIFERENCIAN LA PRODUCCIÓN DE ESPERMA DE LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE BALLENA. EN ESTE CASO, LOS CASI 39 MILLONES DE GALONES SOLO CORRESPONDEN A LA PRODUCCIÓN DE ESPERMA DE BALLENA, EL CUAL SE OBTENÍA EXCLUSIVAMENTE DE LA CAZA DEL CACHALOTE. ENTONCES, EN ESTE PERIODO, SE HABRÍAN CAZADO UNOS 29 000 CACHALOTES.

2.3. El puerto de Paita

Con el despegue de la caza de ballenas, el puerto de Paita se convirtió en uno de los puntos más importantes de toda la costa del Pacífico. Lofstrom (2002), en su libro *Paita y el impacto de la flota ballenera norteamericana en el norte peruano 1832-1865*, ilustra con gran detalle el impacto de la pesca de ballenas tanto en lo social como en lo económico.

Lofstrom, tomando como fuentes de información los informes del Consulado de Estados Unidos en Paita así como los de Starbuck, refiere, entre muchos otros datos interesantes, que el mayor auge ballenero fue entre 1835 y 1846 con gran bonanza para la industria ballenera de Nueva Inglaterra. Estima que, para este periodo, se registran alrededor de 500 naves balleneras en el Puerto de Paita y, de acuerdo al estimado de carga, entre 1832 y 1864, se habría embarcado un aproximado de 1 230 000 barriles de esperma de ballena, lo cual representa de unos 38 745 000 galones (cada barril equivale 31,5 galones). Si a esta cifra le aplicamos el rendimiento promedio de 1 300 galones por ballena obtenido por Quiroz (2012), tendríamos que en el puerto de Paita el volumen de esperma registrado podría haber significado la caza de al menos unas 29 000 ballenas. Esta cantidad se aproxima bastante a la cifra mencionada por Samanez (41 millones de galones). Sin embargo, es importante señalar que, en los registros recopilados por Lofstrom, se diferencian la producción de esperma de la producción de aceite de ballena. En este caso, los casi 39 millones de galones solo corresponden a la producción de esperma de ballena, el cual se obtenía exclusivamente de la caza del cachalote. Entonces, en este periodo, se habrían cazado unos 29 000 cachalotes. Vale



aclarar que estas estimaciones corresponden solo a los registros de la flota estadounidense. No obstante, es importante señalar que, si bien esta producción era registrada en el puerto de Paita, no necesariamente significa que haya sido pescada exclusivamente en el litoral piurano. De hecho, el propio Lofstrom señala que muchos de los barco balleneros llegaban a Paita para reaprovisionarse o descargar su aceite luego de recorrer grandes distancias del Pacífico, tocando puertos de Australia, Nueva Zelanda y los archipiélagos del Pacífico, pero la gran mayoría se concentraba en la caza de ballenas las costas sudamericanas en especial en las islas Galápagos y Juan Fernández.

Otro de los aspectos resaltados por Lofstrom (2002) fue el rol de Paita como punto de enlace de la nueva República del Perú con los Estados Unidos, de modo que, además de la pesca de ballenas, la presencia extranjera demandaba un nutrido intercambio comercial de bienes y servicios que dinamizaba la economía regional con productos como jabones, lonas, papas y otros.

Adicionalmente, existen algunos datos históricos y anecdóticos que reflejan la importancia e interés que tuvo el puerto de Paita con el auge ballenero. Así, por ejemplo, don Miguel Grau Seminario, quien nació en Piura en 1834 y vivía en Paita a causa del empleo de su padre como agente de aduanas, a los 12 años, luego de tres años de navegación por las costas peruanas bajo la tutela de Manuel Herrera, se hizo de grumete en el barco ballenero Oregon al mando del capitán Theodore Whimpenny. Cazó ballenas y cachalotes alrededor de las Galápagos, las costas de Chile y en lugares lejanos como Kamtchatka y Hawaii. Así, con apenas 14 años, ya era un experimentado marino que había recorrido los mares en la caza de ballenas.

Registro de carga de esperma de ballena en el puerto de Paita de la flota ballenera estadounidense (barriles)

1832	+	42 000
1833	+	63 000
1834	+	81 000
1835	+	90 000
1836	+	75 000
1837	+	57 000
1838	+	39 000
1839	+	33 000
1840	+	60 000
1841	+	48 000
1842	+	51 000
1843	+	39 000
1844	+	39 000
1845	+	42 000
1846	+	42 000
1847	+	45 000
1848	+	48 000
1849	+	36 000
1850	+	15 000
1851	+	12 000
1852	+	9 000
1853	+	18 000
1854	+	6 000
1855	+	24 000
1856	+	33 000
1857	+	39 000
1858	+	30 000
1859	+	24 000
1860	+	27 000
1861	+	27 000
1862	+	24 000
1863	+	9 000
1864	+	3 000
Total	∨	1 230 000

Fuente: elaboración propia sobre la base de los registros de Lofstrom (2002)





Puerto de Paita, grabado de M. Vaillant elaborado durante la expedición francesa que viajaba alrededor del mundo en el barco La Bonité
Fuente: Losftrom (2002)

También, durante la época del auge ballenero de Paita, la reconocida heroína de la Independencia, Manuela Sáenz, pasó sus últimos años de exilio en el puerto de Paita, donde fue visitada por personalidades como Giuseppe Garibaldi en 1851 y tuvo un supuesto encuentro con el escritor Herman Melville.

No se puede dejar de mencionar de cómo la caza de ballenas despertó el interés de aventuras a partir de la publicación de la célebre novela de Herman Melville, *Moby Dick*, publicada en 1851. El escritor, atraído por lo exótico de la caza de ballenas y los viajes por los mares, recorrió, entre otros lugares, las costas de Chile y Perú hasta llegar a Paita, donde se supone tuvo una estadía. Son estos viajes los que inspirarían su afamada novela, de la que se dice tuvo como referencia histórica un relato publicado en 1839 por la revista neoyorquina *Knickerbocker*. Dicho relato, escrito por un oficial de la armada de EEUU, narra el enfrentamiento real de balleneros con un cachalote albino conocido como “Mocha Dick” cerca de la isla Mocha en Lebu, Chile (sobre el Pacífico, a 20 km de la costa chilena y a 500 km de Santiago, al Sur).

El 11 de febrero de 1952, la revista Times publicó la noticia del arponeo de un cachalote albino en las costas peruanas:

La semana pasada la nave ballenera anglo nórdica Elizabeth hizo escala en New Jersey, con fotografías de una verdadera Moby Dick: un cachalote albino arponeado frente a Perú hace varios meses por Gunner Henrik Nilsen. La ballena era un patriarca de 56 toneladas, toda de color blanco lechoso con un matiz azulado alrededor de la cola. (*Time*, 1952).

MIGUEL GRAU, QUIEN VIVÍA EN EL PUERTO DE PAITA, EN 1846, A LOS 12 AÑOS EDAD, LUEGO DE TRES AÑOS DE NAVEGACIÓN POR LAS COSTAS PERUANAS BAJO LA TUTELA DE MANUEL HERRERA, SE HIZO DE GRUMETE EN EL BARCO BALLENERO OREGON AL MANDO DEL CAPITÁN THEODORE WHIMPENNY. CAZÓ BALLENAS Y CACHALOTES ALREDEDOR DE LAS GALÁPAGOS, LAS COSTAS DE CHILE Y EN LUGARES LEJANOS COMO KAMTCHATKA Y HAWAII. ASÍ, CON APENAS 14 AÑOS, YA ERA UN EXPERIMENTADO MARINO QUE HABÍA RECORRIDO LOS MARES EN LA CAZA DE BALLENAS.

2.4. Las implicancias políticas de la penetración ballenera

Un aspecto importante a destacar de la penetración de las flotas balleneras inglesas y estadounidenses en las costas del Pacífico es el impacto político que tuvo en la decadencia de los virreinos de España en América del Sur. España perdió de facto el control marítimo en el Atlántico Sur con la toma de posesión y control de la Islas Malvinas por Inglaterra, lo que posibilitó el acceso y abastecimiento de sus flotas hasta el Cabo de Hornos con la obtención de onerosos acuerdos pesqueros. Estos hechos no solo significaron la ruptura del monopolio comercial y la expoliación de estratégicos recursos marinos por parte de potencias extranjeras, sino que hubo una acción directa de flujo de información, de ideología, e incluso de armamento de contrabando que posibilitaron en gran medida



los movimientos independentistas en América del sur. Sobre estos aspectos, el virrey Abascal en sus memorias reflexionaba:

[...] horrendo crimen de la sedición. Pero si fue grande este error hablando en economía, aun es mucho mayor en política; porque dando campo abierto á los extranjeros para fomentar su marina, la nuestra será tanto menor, cuanto las otras se adelanten y engrandezcan. (Odrizola, 1863, p. 421).

3. El guano

La explotación del guano de las islas por sus propiedades fertilizantes se remonta hasta las épocas precolombinas, que han sido descritas ampliamente por Rostworowski (1981), cuando los poblados a lo largo de toda la costa desarrollaron sistemas de aprovechamiento de este recurso. Así, por ejemplo, refiere que los Puquinas, en 1785, divididos en sus dos mitades, los Hanan y los Lurín, poseían cada uno sus propias islas cercanas a las costas para extraer el guano.

Rostworowski también señala que los españoles, desde los inicios de la Conquista, tuvieron conocimiento de las virtudes agrícolas del guano; sin embargo, no le prestaron mayor importancia por considerar que se trataba de “*cuestión de indios*”, lo que permitió que los indígenas continuaran aprovechando el recurso. No obstante, con el afianzamiento de la Colonia, las pestes, los tributos, entre otros, afectaron drásticamente a los pueblos que se dedicaban a esta actividad. Solo luego de mucho tiempo, con el afianzamiento de los nuevos sistemas agrícolas costeros, los hacendados costeros se dieron cuenta de la importancia del guano para sus cultivos, por lo que trataron de arrebatarles a los indígenas la posesión de las islas. De esta manera,

por ejemplo, hacia 1668, los hacendados del valle del Tambo despojaron a los indígenas de la provincia de Colesuyu de sus islas y lomas, con lo que se establecieron numerosos litigios y querellas entre hacendados e indígenas en diferentes ámbitos costeros (Rostworowski, 1981).

Durante periodo colonial, se desarrolló un aprovechamiento importante del guano, aunque mucho menor en comparación con la llamada primera era del guano (1840-1880). Cushman (2003) señala que en 1763, Juan Rerh, cosmógrafo, estimó que el consumo anual solo de la provincia de Chancay en aproximadamente 90 000 fanegas (5 000 toneladas).

Pareja (1950) señala que, en las costas de Perú, coinciden condiciones geográficas y ambientales únicas que hicieron posible la acumulación de enormes cantidades de guano en las islas y puntas; entre ellas, las principales son las corrientes marinas que proveen de grandes cantidades de alimento a las aves y las escasas lluvias.

3.1. El “descubrimiento” del guano

Cushman (2003) sostiene que el descubrimiento del guano representa un caso típico en el que el conocimiento local y ancestral de siglos, como bien documenta Rostworowski (1981), se valida como conocimiento científico internacional y se traduce en una práctica popular generalizada. En el caso del guano, este “descubrimiento” se le atribuye en gran parte de Humboldt, quien, a su retorno a Europa, llevó muestras del guano y se las entregó a químicos franceses para su análisis. Los químicos confirmaron el alto contenido de fósforo y nitrógeno. Sin embargo, Humboldt no llegó a establecer con claridad la relación entre el guano y las poblaciones de aves guaneras, ya que,



de acuerdo a sus observaciones, estimó que las aves guaneras solo podían depositar una capa de 1 cm de guano durante 300 años. Sin embargo, si hubiera sido de esa forma, no se explicaría el consumo anual de guano de los hacendados costeños. De esto, se infiere que las capas más profundas (guano marrón) se debía a algún fenómeno geológico similar a la formación de los depósitos de carbón y lignito en Europa (Cushman, 2003).

Por su parte, el joven peruano y discípulo de Humboldt, Mariano Eduardo de Rivero, realizó algunos experimentos para comprobar las hipótesis de Humboldt. En uno de ellos, se comparaba la composición del guano “rojo” y “marrón” con el guano “blanco”. Así, concluyó que todos provenían de las aves guaneras. Posteriormente, Tschudi, más experto en ornitología que Humboldt y Rivero, en base a su observaciones en 1854, y con aves en cautiverio, concluyó que las aves podían producir entre 100 a 150 gramos de guano cada individuo por día. Cushman concluye que es en gran parte gracias a Humboldt que los extranjeros ignoraron la posibilidad de explotar el guano en función de las poblaciones de aves, lo que no se realizaría sino hasta 1890 cuando la explotación guanera ya estaba en una profunda crisis.

Años después, Antonio Raimondi, aclaró la procedencia del guano:

Visite en 1852 las afamadas islas Chincha, formando parte de una comisión enviada por el Supremo Gobierno con el objeto de medir la cantidad de guano que existía. Ví con asombro este inmenso depósito de amoníaco, de más de 40 metros de espesor, que desgraciadamente ha concluido con poco provecho para el Perú. Pude en aquella ocasión convencerme con mis ojos, por

los restos de las aves y por los huevos transformados en guano, hallados en distintas profundidades de que toda aquella montaña de materia orgánica era realmente formada de excrementos de aves marinas, acumulada lentamente, durante muchos siglos y por consiguiente, que no tiene el origen misterioso e hipotético que ha querido darle recientemente un viajero alemán. (Pareja, 1950, p. 15).

EN 1854, JACOB VON TSCHUDI, MÁS EXPERTO EN ORNITOLOGÍA QUE HUMBOLDT Y RIVERO, EN BASE A SUS OBSERVACIONES Y CON AVES GUANERAS EN CAUTIVERIO, CONCLUYÓ QUE LAS AVES PODÍAN PRODUCIR ENTRE 100 A 150 GRAMOS DE GUANO CADA INDIVIDUO POR DÍA. CUSHMAN (2003) CONCLUYE QUE ES EN GRAN PARTE GRACIAS A LAS OBSERVACIONES ERRADAS DE HUMBOLDT, QUE LOS EXTRANJEROS IGNORARON LA POSIBILIDAD DE EXPLOTAR EL GUANO EN FUNCIÓN DE LAS POBLACIONES DE AVES, LO QUE NO SE REALIZARÍA SINO HASTA 1890 CUANDO LA EXPLOTACIÓN GUANERA YA ESTABA EN UNA PROFUNDA CRISIS Y LAS POBLACIONES DE AVES GUANERAS HABÍAN DECLINADO SUSTANCIALMENTE.

No obstante, del descubrimiento del guano y sus propiedades a inicios del siglo XIX, el *boom* de su explotación no se cristalizó sino hasta 1840. Cushman señala que, a partir del conocimiento científico (aunque evidentemente todavía incompleto), se desarrolló una inteligente campaña de lo que hoy conocemos como *marketing*. Esta campaña coincidió con la publicación del químico alemán Justus von Leivig “Química orgánica y su aplicación a la Agricultura y Fisiología” de 1840, en la que destacó la importancia del nitrógeno y la fertilización para la agricultura. En esta publicación, que despertó un gran interés en Estados Unidos y Europa, Cushman señala:



A finales de 1830, en el Perú, Francisco Quiroz Ampurdia, (1798-1862), un promotor de largo plazo de las iniciativas empresariales europeas para restaurar las minas de su ciudad de Cerro de Pasco, el principal centro minero del altiplano de Perú, comenzaron a dirigir su atención hacia el desarrollo de las tierras bajas. En 1840, orquestó un acuerdo entre un grupo de comerciantes franceses en Lima, una casa comercial de Liverpool, y el gobierno peruano para comercializar la exportación de guano. En 1841, esta asociación exportó más de 8.000 toneladas métricas de guano a Gran Bretaña. Otros grupos aumentaron rápidamente en el comercio. (Cushman, 1840, p. 64).

Desde el enfoque ambiental, es importante destacar que Cushman concluye que, si bien esta campaña de *marketing* fue exitosa, terminó por desdibujar las todavía débiles fronteras entre la ciencia y los negocios, lo cual traería, en el largo plazo, severas consecuencias para las poblaciones de aves guaneras.

ANTONIO RAIMONDI, EN 1852, RELATABA SOBRE SU VISITA A LAS ISLAS CHINCHA:

"VÍ CON ASOMBRO ESTE INMENSO DEPÓSITO DE AMONIACO, DE MÁS DE 40 METROS DE ESPESOR, QUE DESGRACIADAMENTE HA CONCLUIDO CON POCO PROVECHO PARA EL PERÚ. PUDE EN AQUELLA OCASIÓN CONVENCERME CON MIS OJOS, POR LOS RESTOS DE LAS AVES Y POR LOS HUEVOS TRANSFORMADOS EN GUANO, HALLADOS EN DISTINTAS PROFUNDIDADES DE QUE TODA AQUELLA MONTAÑA DE MATERIA ORGÁNICA ERA REALMENTE FORMADA DE EXCREMENTOS DE AVES MARINAS, ACUMULADA LENTAMENTE, DURANTE MUCHOS SIGLOS Y POR CONSIGUIENTE, QUE NO TIENE EL ORIGEN MISTERIOSO E HIPOTÉTICO QUE HA QUERIDO DARLE RECIENTEMENTE UN VIAJERO ALEMÁN" (PAREJA, 1950, p. 15).

3.2. La posesión de las islas y las pugnas políticas

Es conocido el hecho de que el descubrimiento del guano y la enorme riqueza económica que se generó a partir de su explotación motivó muchos intereses políticos y económicos nacionales e internacionales que alcanzarían su cúspide con el desencadenamiento de la guerra del Pacífico, lo cual ha sido profundamente estudiado por numerosos autores. En ese sentido, no es nuestra intención profundizar en este aspecto; sin embargo, se señalarán algunos hechos ocurridos durante la primera mitad del siglo XIX, y relevantes para consolidación de la posesión del territorio y soberanía nacional, a partir de la presencia de un recurso natural estratégico.

Luego de haberse dado a conocer al mundo la importancia de su uso y la enorme riqueza que representaban los depósitos de guano en islas y puntas costeras, el Estado peruano, en 1842, declaró al guano como un "bien nacional" y se apropió de todos los depósitos. Asimismo, se dispuso la protección de las aves guaneras, de modo que se prohibiera su caza, captura o toma de nidadas y pichones; de igual manera, se iniciaron los trabajos de reconocimiento, cuantificación y demarcación hidrográfica. Posteriormente, en 1852, el Estado decretó formalmente la posesión y jurisdicción de las islas del litoral peruano (Stucchi, 2006, p. 16).

Stucchi (2006) señala que, si bien esta fue una decisión acertada, en el extranjero, no todos se mostraron conformes. Ese mismo año, Gran Bretaña y los Estados Unidos iniciaron una campaña internacional para declarar las islas de Lobos de Afuera de dominio mundial, bajo el argumento de que se encontraban lejos de nuestras costas, que estaban despobladas y de que se supuestamente habían





Explotación del guano en las islas Chíncha, hacia 1856
Fuente: vox.com/



Cambio del paisaje debido a la extracción de guano en la isla Macabí, La Libertad (arriba, mediados del siglo XIX; abajo, mediados del XX)
Fuente: Cushman (2003)

sido descubiertas por navegantes estadounidenses. Esta disputa pudo ser resuelta por la vía diplomática, con lo se mantuvo la soberanía peruana sobre las islas Lobos de Afuera. Sin embargo, pocos años después, en 1864, ya en pleno esplendor de la primera era del guano, España intentó tomar posesión de las islas Chíncha. Para ello, armó una flota bajo una supuesta expedición científica y llegó a ocupar las islas Chíncha, donde se concentraba la explotación guanera. Así, se desencadenaron los enfrentamientos que terminarían con el célebre Combate del 2 de Mayo en el Callao. España argumentaba la falta de pago por el Perú, según lo estipulado en la capitulación de Ayacucho.

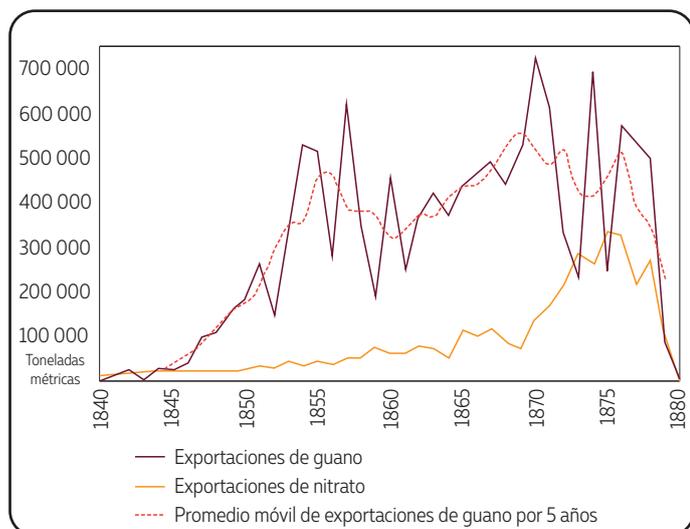
3.3. La era del guano

Aunque no existe un consenso de las fechas que duró la primera explotación del guano, se puede mencionar que se ubica entre las décadas de 1840 a 1880.

Cushman (2003) refiere que en 1840 Francisco Quiroz exportó 8 000 toneladas de guano a gran Bretaña. Poco tiempo después, en diciembre de 1844, ya estaba establecido el transporte marítimo comercial del guano para transportar cantidades comerciales hacia Gran Bretaña y Estados Unidos.

Cushman señala que, entre 1840 y 1880, se exportaron un total de 12,7 millones de toneladas de guano, por un valor aproximado de 150 millones de libras esterlinas. Para tener una idea la magnitud e impacto económico que significó la explotación de guano, cuando Castilla realizó el presupuesto de la nación para el 1846-1847, las ventas de fertilizantes representaban el 5 % de los ingresos totales, mientras que en el 1869-1875 el guano representaba el 80 % del presupuesto nacional.



Exportaciones de guano y nitrato del Perú
(1840-1880)

Fuente: Cushman (2003)

De acuerdo con Earle (2012), de toda la enorme riqueza generada con la explotación del guano, se invirtió el 53 % en extender la burocracia y el ejército, el 12 % en pagos directos, el 7 % en la reducción de impuestos tributarios y el 20 % en los ferrocarriles.

3.4. La explotación del guano y su impacto sobre las aves

Hacia finales de la década de 1870, los depósitos de guano prácticamente se habían agotado, producto de la intensiva explotación del recurso. Rostworowski (1981), refiere que, hacia 1853, en las Islas Chincha, específicamente la isla Norte, contenía alrededor de cuatro millones de toneladas de guano, con lo que se llegó a acumular hasta 30 metros de alto en algunas zonas. El afán desmedido por el enriquecimiento a partir de la explotación del guano no solo llevó al país a una profunda crisis económica por el agotamiento del recurso, sino que también tuvo un severo impacto sobre las poblaciones de aves guaneras.

El desconocimiento de las observaciones de Rivero, Tschudi y Raimondi sobre la relación entre los depósitos de guano y las aves guaneras por parte de algunos extractores de guano, así como la negación a tomarlas en cuenta por parte de otros, ocasionaron una fuerte disminución de las poblaciones aves guaneras, en especial del pingüino de Humboldt y del potoyunco.

A mediados del siglo XIX, estimaciones de la época calculaban que en las islas y puntas peruanas vivían unos 60 millones de aves guaneras, mientras que para 1910 apenas quedaban 4 millones.

Reyes (2013) refiere que el pingüino de Humboldt fue una especie relevante en el pasado junto con otras aves guaneras y que, de acuerdo con narraciones de mitad del siglo XIX, su abundancia era tal que era considerada de importancia comercial por su contribución en la producción de guano. Sin embargo, sufrió una drástica reducción por causas naturales y por las actividades humanas, como la extracción del guano. De igual modo, Vásquez (2004) señala como causas de la disminución de las poblaciones de pingüinos la extracción del guano durante el siglo XIX, la destrucción de las zonas de anidación, la depredación de huevos, la caza furtiva de adultos y polluelos, y la exportación de individuos vivos a zoológicos extranjeros.

CUSHMAN (2003) SEÑALA QUE, ENTRE 1840 Y 1880, SE EXPORTARON UN TOTAL DE 12,7 MILLONES DE TONELADAS DE GUANO, POR UN VALOR APROXIMADO DE 150 MILLONES DE LIBRAS ESTERLINAS. PARA TENER UNA IDEA LA MAGNITUD E IMPACTO ECONÓMICO QUE SIGNIFICÓ LA EXPLOTACIÓN DE GUANO, CUANDO CASTILLA REALIZÓ EL PRESUPUESTO DE LA NACIÓN PARA EL 1846-1847, LAS VENTAS FERTILIZANTES REPRESENTABAN EL 5 % DE LOS INGRESOS TOTALES, MIENTRAS QUE PARA EL 1869-1875, EL GUANO REPRESENTABA EL 80 % DEL PRESUPUESTO NACIÓN.





Pinguino de Humboldt, ilustración de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

Franke señala que, durante la era del guano 1840-1880, las aves vivas que anidaban en las islas y puntas solo representaban un estorbo para los extractores:

[...] que las ahuyentaban sin escrúpulos, gruesas capas de huesos en hondonadas y barrancos evidencian el potencial destructivo de esta industria. Según descripción de los locales, miles de aves jóvenes fueron sacrificadas por contratistas en la búsqueda desenfrenada de ganancias inmediatas, para quienes las aves guaneras eran simplemente un obstáculo en su camino. (Franke, 2013).

A MEDIADOS DEL SIGLO XIX, ESTIMACIONES DE LA ÉPOCA CALCULABAN QUE EN LAS ISLAS Y PUNTAS PERUANAS VIVÍAN UNOS 60 MILLONES DE AVES GUANERAS, MIENTRAS QUE PARA 1910 APENAS QUEDABAN 4 MILLONES.

Otra de las especies más severamente afectadas por la explotación de guano fue el potoyunco (*Pelecanoides garnotii*). Figueroa (2011) señala que, a mediados del siglo XIX, el potoyunco era una de las especies más abundantes del litoral de Perú y Chile, al punto que fueron consideradas como una de las aves guaneras más importantes de las islas. Su distribución histórica se extendía desde las islas Lobos de Tierra en el norte, hasta Coronel en el sur (Chile) y, ocasionalmente, más al sur hasta Ancúd. Los registros más antiguos de la especie se remontan a 1684 con William Dampier. Posteriormente, entre 1822 y 1825, Prosper Garnot y René Lesson realizaron la primera colecta y descripción científica. Esta también fue observada por Darwin (1831-1836), Tschudi en 1834, Raimondi en 1853, entre otros.

Figueroa (2011) señala entre una de las causas de la disminución de las poblaciones de potoyunco la desmedida extracción del guano ocurrida durante el siglo XIX, ya que esta actividad directamente eliminaba el sustrato donde anidaba. Incluso, las



Piquero, acuarela de Dumontel, integrante del equipo de ilustradores de Antonio Raimondi

Fuente: Villacorta (2003). Cortesía de la Biblioteca Nacional del Perú





Flota guanera en las islas Chincha (1863)
Fuente: www.histarmar.com.ar/

medidas de protección tomadas a partir de 1909 por la Compañía Administradora del Guano no lograron frenar el robo de aves y huevos de la especie por parte de los trabajadores del guano. Bonilla (1984), citando a Mathew, señala que, a mediados del siglo XIX, en las islas Chincha, hubo cerca de 800 trabajadores. Refiere que, alrededor de 1869, justo cuando las islas Chincha se hacían cada vez más pobres, en los alrededores había 160 barcos anclados con cerca de 4 000 tripulantes.

UNEP (2003), CITANDO A ELLIS (1998), SEÑALA QUE, A MEDIADOS DEL SIGLO XIX, LA POBLACIÓN DE PINGÜINOS PODRÍA HABER SOBREPASADO EL MILLÓN DE INDIVIDUOS. ACTUALMENTE, SEGÚN LA UICN, LA POBLACIÓN ENTRE LAS COLONIAS DE PERÚ Y CHILE SE ESTIMA ENTRE 3 300 A 12 000 INDIVIDUOS.

Actualmente, tanto el potoyunco como el pingüino de Humboldt son especies en peligro de extinción. UNEP (2003), citando a Ellis (1998), señala que, a mediados del siglo XIX, la población de pingüinos podría haber sobrepasado el millón de individuos. Actualmente, según la UICN, la población entre las colonias de Perú y Chile se estima entre 3 300 a 12 000 individuos; sin embargo, es importante señalar que, además de la explotación del guano, otros factores, como las variaciones climáticas y la sobrepesca de la anchoveta, han influido en la declinación de la especie.





CAPÍTULO IV

LOS BOSQUES

Un terreno rudo, ó sin cultivo abunda por lo regular de leña, como que en elle citado se cubre la faz de la tierra de embarazosos bosques de tan poco valor para su dueño, que las más veces daría graciosamente el producto de su desmonte, al que emprendiese el costoso trabajo de su corta.

Adam Smith. (1776). *Investigación de la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*

1. Los bosques en la Colonia

1.1. Dualidad de enfoques

Para poder acercarse a la imagen de la situación de los bosques del antiguo Perú y los cambios o impactos que sobre estos se produjeron durante la Colonia y luego en los inicios de la República, es necesario hacer un previo análisis de cómo visualizaban los bosques los conquistadores y cómo esto se fue correlacionando con los patrones de ocupación del territorio. En general, los bosques fueron percibidos desde dos perspectivas hasta cierto punto opuestas: una en la que el bosque es fuente de materias primas necesarias para el desarrollo y otra que lo relaciona con lo “salvaje”, de modo que, de alguna manera, compite con las actividades y requerimientos del mundo “civilizado”.

Esta dualidad de enfoques estaba enraizada en la propia España y fue trasladada al Nuevo Mundo por los conquistadores. Pezzi (2001), en un análisis de las políticas de la Corona española sobre los bosques, refiere que, si bien desde los tiempos de los reyes católicos por un lado se promulgó legislación que propugnaba el respeto por los montes y penalizaba la tala de árboles, por otro, se favoreció y privilegió el establecimiento de instituciones como la Mesta (gremio de ganaderos transhumanes), una de las entidades de mayor impacto en la deforestación de España.

La situación de los recursos forestales a la llegada de los borbones era sin embargo bastante lamentable, ya que, a pesar de la legislación existente, la deforestación se hallaba muy avanzada sobre todo en Castilla. El siglo XVIII fue una época de avances, en la

que llegó la ilustración y con ella un nuevo concepto de hombre y naturaleza que afectó principalmente a las élites gobernantes, pero que no impidió que la mayor parte de la población siguiera manteniendo las prácticas tradicionales de aprovechamiento kerático, mermando progresivamente las superficies arboladas disponibles. (Pezzi, 2001, p. 548).

1.2. Los procesos de deforestación

Es necesario comprender que los procesos históricos de deforestación son el resultado de la interacción de las diferentes formas de ocupación del territorio, del aprovechamiento de los recursos y de la explotación de los bosques propiamente dicha. Resulta muy difícil poder graficar espacialmente esta interacción cuando no se dispone de información histórica detallada; sin embargo, sí es posible establecer la relación entre los patrones e indicadores de desarrollo, y su impacto en términos de deforestación.

Sobre este punto, Corderi (2008) analiza los grados de correlación entre los modelos de desarrollo de las colonias españolas e inglesas, y sus efectos en la deforestación. Para ello, toma como ejes del análisis el desarrollo agrícola y los modelos de propiedad desarrollados en las colonias. Indica que los patrones de deforestación son el resultado del arraigamiento de estos modelos que se arrastran hasta la actualidad. Para el caso de las colonias de España, señala que “En América Latina, toda la panoplia de los monopolios y los reglamentos, que había sido creado por España, se mantuvo intacto después de la Independencia, por la mayoría del siglo XIX” (Corderi, 2008, p. 5).

Corderi (2008) concluye en que existe una fuerte correlación entre los patrones de propiedad, los modelos coloniales y la deforestación actual. Además, resulta por demás interesante notar que,

UNA MARCADA DIFERENCIA ENTRE LAS COLONIAS DE ESPAÑA E INGLATERRA FUE QUE, MIENTRAS QUE LAS COLONIAS BRITÁNICAS SE BASABAN EN EL CONCEPTO DE LOS “PIONEROS” QUE PERMITÍA LA PROPIEDAD SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, ENTRE OTROS. ESTO PROPICIABA EL DESARROLLO DE INICIATIVAS QUE PODRÍAN VINCULARSE O APROXIMARSE MÁS HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES. EN EL MODELO ESPAÑOL, SE DESARROLLÓ EL COMPLEJO SISTEMA DE LAS “ENCOMIENDAS”, DONDE SE PRIVILEGIABA EL MONOPOLIO Y LA PROPIEDAD DE LA CORONA.

en la comparación de las diferentes colonias, las colonias españolas fueron las que mostraron la mayor correlación negativa entre el desarrollo agrícola y la deforestación. Sobre este punto, señala una marcada diferencia entre las colonias de España e Inglaterra: mientras que las colonias británicas se basaban en el concepto de los “pioneros” que permitía la propiedad sobre los recursos forestales, entre otros. Esto propiciaba el desarrollo de iniciativas que podrían vincularse o aproximarse más hacia un desarrollo sustentable de los bosques. En el modelo español, se desarrolló el complejo sistema de las “encomiendas”, donde se privilegiaba el monopolio y la propiedad de la Corona.

El objetivo de este trabajo es arrojar luz sobre una posible relación causal a partir de orígenes coloniales, a los derechos de propiedad a la deforestación. La evidencia empírica sugiere que los derechos de propiedad por sí solo puede ser un factor determinante de las tasas de deforestación. Sin embargo, el vínculo entre el origen colonial y la conservación de los bosques parece ser significativa. De hecho, encontramos también evidencias de que origen colonial tiene un efecto sobre la gestión forestal a través de derechos de propiedad. También encontramos una relación negativa entre el cambio en el área forestal y la densidad de la población rural, y la producción de cultivos en intensidad. (Corderi, 2008, p. 2).



Estas consideraciones previas permiten interpretar los procesos de ocupación y desarrollo alcanzados durante la Colonia y la posible correlación de los mismos con la deforestación en el territorio peruano. Sobre los índices de desarrollo del Perú colonial, Seminario y Zegarra (2014), en un interesantísimo estudio sobre la producción y riqueza en las intendencias al final de la era colonial, estiman el producto bruto interno generado en cada uno de las intendencias, que incluye las variables poblacionales y de ocupación.

Seminario y Zegarra (2014) establecen una tendencia productiva para cada una de las intendencias establecidas en 1784 por el virrey Teodoro de Croix de la siguiente manera:

Patrón productivo de las intendencias

Intendencias	Patrón productivo
Arequipa	Agricultura en hoyas y terrazas
Cusco	Agricultura en hoyas y terrazas
Huamanga	Nomadismo pastoril (en puna), agricultura en hoyas
Huancavelica	Centros mineros, Agricultura en hoyas
Lima	Agricultura en hoyas y de irrigación, pesca y extracción de mariscos, nomadismo pastoril (en lomas), centros mineros
Maynas	Agricultura selvática
Puno	Agricultura en hoyas, nomadismo pastoril (en puna)
Trujillo	Nomadismo pastoril (en lomas), agricultura en hoyas y de irrigación
Tarma	Centros mineros, agricultura en hoyas, nomadismo pastoril (en puna)

Fuente: Seminario & Zegarra (2014)

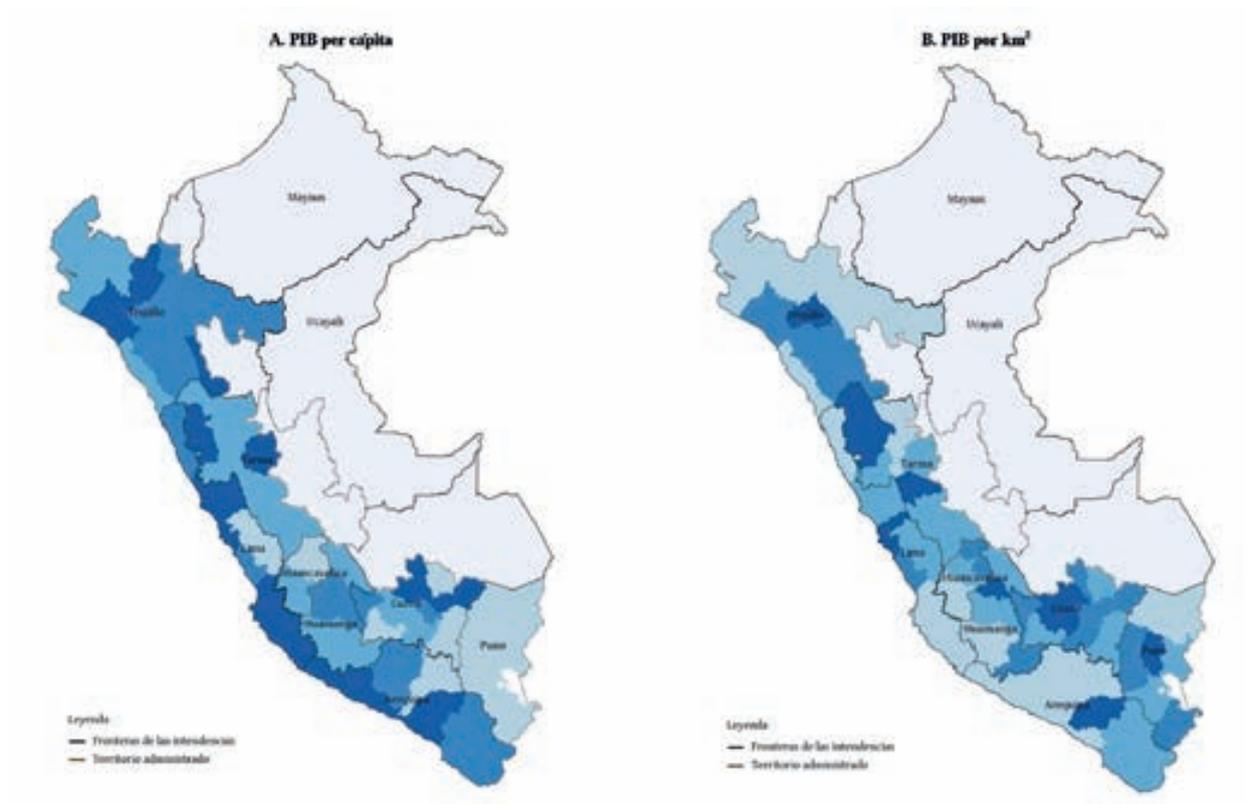
Esta aproximación resulta relevante puesto que permite visualizar las actividades productivas predominantes en cada espacio geográfico, a partir de lo cual se podría inferir su relación con las áreas de bosques presentes.

De esta manera, Seminario y Zegarra (2014), tomando principalmente de información del censo de 1827 y realizando los ajustes correspondientes de los territorios que dejaron de pertenecer al Perú, estiman el PBI per cápita para cada una de las intendencias, excepto para la provincia de Tarapacá. Así, obtienen los mapas mostrados en la siguiente página.

De acuerdo con esta información, al final del Virreinato e inicios de la República, la mayor actividad productiva estuvo concentrada en la costa y en la sierra, principalmente en los polos mineros. Si bien esta información no es novedad, desde el punto de vista histórico sí resulta relevante, pues nos muestra el resultado del proceso de ocupación del territorio desde la Conquista. Las provincias que conformaban el núcleo productivo del Perú eran Chota, Huaylas, Conchucos Alto y Bajo, Pasco, Lima-Callao, Canta, Huamanga, Cuzco, Cotabamba, Urubamba, Abancay, Azángaro y Arequipa. Es en estas provincias que la deforestación de los bosques podría haberse concentrado (Seminario & Zegarra, 2014). Para poder establecer una correlación entre los patrones productivos y de ocupación con el recurso forestal, debemos tener en cuenta la explotación de los recursos forestales durante la Colonia se basó en las siguientes demandas:

- Obtención de energía, tanto para uso doméstico como para las diferentes industrias, lo que incluía leña, taquia (excremento seco del ganado andino) y tola
- Materiales de construcción para el desarrollo urbano





PBI por Intendencias per cápita en 1827
Fuente: Seminario & Zegarra (2014)

- Desmonte de bosques y matorrales para la expansión agropecuaria
- Explotación de especies forestales de interés económico, como la quina

- En 1862, don Manuel de Lama, con la ayuda de empresarios extranjeros, perforó el primer pozo de petróleo en el fundo que después fuera conocido como La Brea y Pariñas, con lo que se logró una producción de 2 500 galones por día.

2. Los bosques como fuente de energía

La principal fuente de energía durante la Colonia y hasta los inicios de la República fue la leña, el carbón vegetal, la taquia y la tola. Recién, a partir de la segunda mitad del siglo XIX, se empezó a usar otras fuentes de energía como el carbón de piedra, el gas y el petróleo.

- En 1855, el presidente Ramón Castilla inauguró el primer sistema de alumbrado público de Lima a gas.
- En 1860, se importó por primera vez el kerosene.

2.1. El consumo doméstico de leña

El producto preferido por excelencia para consumo doméstico fue la leña. Cabe destacar que esto fue transversal tanto al medio urbano como rural. Con el avance de la Colonia, en la sierra del Perú, el consumo de leña en los medios rurales fue siendo sustituido por la taquia, debido a la escasez de leña; sin embargo, esto no fue así en las ciudades. Es importante señalar que la leña para uso doméstico, hasta la actualidad, todavía se mantiene como la principal fuente de energía en el medio rural.



El consumo de leña en las colonias españolas es un aspecto muy poco estudiado. Sin embargo, existen algunas referencias de los cronistas que registran la problemática del acelerado agotamiento de las fuentes de leña para las ciudades. Schlaifer, citando a Cobo (1653), refiere que “[...] se quema más combustible en un día en casa de un español, que en un mes en casa de un indio” (1993, p. 592).

Para tener una idea de la demanda y consumo de leña en el Perú colonial, tomaremos como referencia los datos obtenidos por Fernández (2009) en un estudio sobre el consumo bruto de energía primaria en Andalucía 1870-1930, en el cual estima que el consumo de leña por habitante en España en 1870 era de 0,1299 TEP (tonelada equivalente de petróleo). A partir de este dato, estima que un kg de leña produce 0,00035 TEP.

Si se aplican estos índices a los datos poblacionales del Perú colonial, asumiendo que, por un lado, el segmento poblacional de blancos peninsulares y

criollos podía haber mantenido un nivel de consumo de energía similar al de la vieja España, y, por otro lado, las referencias de Cobo de 1653, la relación de consumo de leña entre blancos e indios sería aproximadamente de 30:1, y, para el caso los segmentos poblacionales de mestizos, negros y castas, se podría asumir una relación intermedia de 15:1.

De acuerdo con Contreras (2014), los datos poblacionales generales del Perú en 1754 y 1792 son los que se muestran en el cuadro de esta página. En la siguiente, se presenta el consumo de leña para uso doméstico en el Perú en los años 1754 y 1792 según los datos poblacionales.

De esta primera aproximación del consumo de leña para uso doméstico, expresada en toneladas de leña, se observa que, en 1754 y en 1792, se consumieron 5 249 y 9 360 toneladas de leña, respectivamente. Adicionalmente, se muestra que, para 1792, hubo

Población del Perú en 1754 y 1792

	1754	1790 Censo	1792 Censo rectificado**	Tasa de crecimiento anual 1754-1792 rectificado
Indios	404 410	608 912	762 594	1,68
Porcentaje de indios	57,5	56,6	61	
Españoles*	87 915	136 032	158 560	1,56
Porcentaje de españoles	12,5	12,6	12,7	
Mestizos, negros, castas	210 996	326 178	328 663	1,18
Porcentaje de mestizos,...	30	30,8	26,3	
Total	703 321	1 076 122	1 249 817	1,53

Fuente: Contreras (2014)



Estimado de consumo de leña para uso doméstico en el Perú (1754 y 1792)

Año	Segmento poblacional	Población total (*)	Consumo de leña por persona año (TEP) (**)	Consumo total TEP	Consumo de leña (toneladas)	m ³ de leña (1m ³ = 0,77 t) (***)	ha (3,21 m ³ /ha) (****)
1754	españoles (12,5 %)	87 915	0,1299	1,1420,1585	3 997,05	5 190,98	1 617,12
	indios (57,5 %)	404 410	0,00433	1 751,0953	612,88	795,95	247,96
	otros (30 %)	210 996	0,00866	1 827,22536	639,52	830,55	258,74
	Total	703 321			5 249,46		2 123,82
1792	españoles (12,7 %)	158 560	0,1299	20 596,944	7 208,93	9 362,24	2 916,58
	indios (61 %)	762 594	0,00433	3 302,03202	1 155,71	1 500,92	467,57
	otros (30 %)	328 663	0,00866	2 846,22158	996,17	1 293,73	403,03
	Total	1 249 817			9 360,81		3 787,19

Fuente: elaboración propia (*) Para los datos poblacionales, se ha considerado a Contreras (2014). (**) Para la estimación del consumo de leña por persona en toneladas equivalentes de petróleo (TEP), se han considerado los datos de Fernández (2009), tomando como referencia los patrones de consumo de leña referidos por Cobo (españoles e indios sería de 30:1; para el caso los segmentos poblacionales de mestizos, negros y castas podríamos asumir una relación intermedia de 15:1). (***) Para estimar la equivalencia de m³ de leña por ha en toneladas se ha considerado el valor de la densidad de madera seca del algarrobo *Prosopis jugliflora*, 770 kg/m³ obtenido por María Elena Atencia (2003). (****) Para el rendimiento m³/ha, se ha considerado el volumen comercial promedio de los bosques secos ecuatoriales (bosques nativos compuestos principalmente de algarrobo y zapote, *Prosopis jugliflora* y *Capparis angulata* respectivamente) de 3,21 m³/ha (<http://amazoniaforestal.blogspot.pe/>).

un incremento del 78 % del consumo de leña, que es proporcional al incremento de la población (77 %). El consumo de leña por persona casi se mantuvo constante durante todo el periodo (de 0,007 t/persona/año pasó a 0,0074). Esto se explica en la medida en que la distribución porcentual de los segmentos poblacionales (españoles, indios y otros) tampoco presentó variaciones significativas.

En cuanto al consumo total nacional expresado en hectáreas deforestadas, los resultados encontrados deben tomarse solo de manera referencial, pues han sido calculados en base a los datos de densidad (t/m³) y rendimiento de leña (m³/ha) de los bosques de algarrobo. Sin embargo, en la sierra, los bosques andinos tienen valores distintos que pueden arrojar diferencias significativas. De otro lado, la distribución de los segmentos poblacionales al interior de

cada una de las intendencias del Virreinato también tuvo marcadas diferencias, puesto que la población española y los otros segmentos no estaban uniformemente distribuidos en el territorio.

En esta consideración, tomando los datos poblacionales de las intendencias para 1795, se ha visto por conveniente hacer una aproximación más fina con los resultados, que se puede apreciar en la siguiente página.

De estos resultados, un primer aspecto a destacar son las marcadas diferencias entre la deforestación en las intendencias de la costa y de la sierra. Si bien la distribución poblacional era relativamente pareja (47 % de la población en las intendencias costeras y 53 % en las de sierra), la deforestación por consumo de leña para uso poblacional en 1795, en la costa,



Estimación del consumo de leña para uso doméstico y deforestación en las Intendencias del Perú (1795)

Intendencia	Segmento poblacional	Población total (*)	Consumo de leña por persona año (TEP)	Consumo total TEP	Consumo de leña (toneladas) (**)	m3 de leña (***)	ha
Trujillo		230 967					
	españoles (9 %)	20 787	0,1299	2 700,2313	945,08	1 227,37	382,360
	indios (50 %)	115 483	0,00433	500,04139	175,014	227,29	70,807
	otros (41 %)	94 696	0,00866	820,06736	287,023	372,75	116,123
							569,291
		149 112					
Lima	españoles (17 %)	25 349	0,1299	3 292,8351	1 152,49	1 496,74	466,275
	indios (42 %)	62 627	0,00433	271,17491	94,91	123,26	38,399
	otros (41 %)	61 135	0,00866	529,4291	185,30	240,64	74,968
							579,643
		136 801					
Arequipa	españoles (29 %)	39 672	0,1299	5 153,3928	1 803,68	2 342,45	729,735
	indios (49 %)	67 032	0,00433	290,24856	101,58	131,93	41,100
	otros (22 %)	30 096	0,00866	260,63136	91,22	118,46	36,906
							807,741
		216 382					
Cuzco	españoles (15 %)	32 457	0,1299	4 216,1643	1 475,65	2 176,48	7 254,953
	indios (74 %)	160 122	0,00433	693,32826	242,66	357,91	1 193,042
	otros (11 %)	23 802	0,00866	206,12532	72,143	106,40	354,689
							8 802,685
		201 259					
Tarma	españoles (8 %)	16 100	0,1299	2 091,39	731,98	1 079,62	3 598,753
	indios (54 %)	108 679	0,00433	470,58007	164,70	242,92	809,749
	otros (38 %)	76 478	0,00866	662,29948	231,80	341,89	1 139,650
							5 548,153
		142 476					
Huamanga	españoles (5 %)	7 123	0,1299	925,2777	323,84	477,65	1 592,169
	indios (67 %)	95 458	0,00433	413,33314	144,66	213,37	711,241
	otros (28 %)	39 893	0,00866	345,47338	120,91	178,34	594,472
							2 897,883

Fuente: elaboración propia. (*) Para los datos poblacionales, se ha considerado a Contreras (2014). (**) Para la estimación del consumo de leña por persona en toneladas equivalentes de petróleo (TEP), se han considerado los datos de Fernández (2009), tomando como referencia los patrones de consumo de leña referidos por Cobo (españoles e indios sería de 30:1; para el caso de los segmentos poblacionales de mestizos, negros y castas, podríamos asumir una relación intermedia de 15:1). (***) Para estimar la equivalencia de m³ de leña por ha en toneladas se ha considerado el valor de la densidad de madera seca del algarrobo *Prosopis jugliflora*, 770 kg/m³ obtenido por María Elena Atencia (2003). (****) Para el rendimiento m³/ha, se ha considerado el volumen comercial promedio de los bosques secos ecuatoriales (bosques nativos compuestos principalmente de algarrobo y zapote, *Prosopis jugliflora* y *Capparis angulata* respectivamente) de 3,21 m³/ha (<http://amazoniaforestal.blogspot.pe/>).





Algarrobo, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

alcanzó unas 1 956,6 hectáreas, mientras que en Cusco, Tarma y Huamanga alcanzó las 17 248,7 hectáreas. Esto se explicaría por la baja productividad de leña de los bosques altoandinos, en comparación con los bosques costeros, compuestos principalmente por algarrobales y huarangales. De esta manera, a pesar de tener demandas energéticas similares, la población de la sierra requería mayor cantidad del recurso, debido a que los bosques de la sierra presentan rendimientos de leña menores que los de la costa. Por ello, el 89,7 % de la deforestación para consumo de leña de uso doméstico se concentró en los bosques andinos de las Intendencias de la sierra. Sin embargo, esta primera aproximación demanda de estudios más profundos y detallados, ya que, en el caso de la sierra, la demanda de energía doméstica en

parte era suplida por la quema de tolares y la taquia, que no han sido considerados en estas estimaciones.

Otro aspecto destacable es el nivel de consumo de leña que tenían los españoles en comparación con el resto de segmentos poblacionales. De las 19 205,3 ha deforestadas en total para consumo de leña doméstica, 14 023,4 (73 %) eran consumidas por los españoles.

Sin perjuicio de estas limitaciones, vemos que, de alguna manera, esta primera aproximación es concordante con algunas referencias como las señaladas por Ansión (1986) sobre la mayor presión por el crecimiento demográfico en los siglos XVIII y XIX:

Sin embargo, es sobre todo en los últimos dos siglos que debemos situar la desaparición casi total de los bosques nativos en los Andes (en 1975 se estimaba que solo quedaban 6 000 ha en toda la Sierra peruana). El crecimiento demográfico iniciado a fines del siglo XVIII, junto con el auge de los pueblos y ciudades, producirá un considerable aumento del consumo de leña, que sigue siendo



Transporte de leña en llamas
Fuente: The John Carter Brown Library



el principal recurso energético disponible tanto en las zonas urbanas como rurales. Simultáneamente crece la demanda de madera para construcción. (Ansión, 1986, pp. 13-14).

Buenaño recopila algunas referencias de los cronistas que dan cuenta del efecto del desarrollo de las nuevas ciudades y sus patrones de consumo en la progresiva reducción de las fuentes de leña y carbón; en 1535, apenas un año después de la fundación de Lima, “[...] ya era notable la deprecación, pues algunas personas cortaron los árboles de fruta y maderables que los indios tenían junto a sus casas y en los alrededores, utilizando para ello a sus esclavos negros” (Buenaño, 2000, p. 182). Inicialmente, Lima se abastecía de leña en un radio de tres leguas, luego de cinco leguas hasta agotarla y, posteriormente, tuvo que ser traída principalmente de Huarmey.

Adicionalmente al consumo doméstico, se debe considerar que el desarrollo de los nuevos centros urbanos de la Colonia demandó gran cantidad de madera para su construcción. Al respecto, Ansión, citando a Dickinson (1969), señala que:

los españoles introdujeron casas más amplias con techos de tejas, que necesitaban madera más recta y fuerte para sostener un techo más pesado y construir un segundo piso, dinteles, puertas y postigos. Estas nuevas exigencias constructivas demandaron la explotación de otros tipos de bosque como el de los manglares; se utilizaba el mangle y “otras maderas coloradas” el cual era traído desde Tumbes, e incluso desde Panamá, Nicaragua y Guayaquil. (Ansión, 1986, p. 13).

SOLO EN EL AÑO 1795, LA DEMANDA DE LEÑA PARA USO DOMÉSTICO PODRÍA HABER OCASIONADO LA DEFORESTACIÓN DE UNAS 19 205,3 HECTÁREAS, DE LAS CUALES EL 89,7 % (17 248,7 HA) SE CONCENTRÓ EN LOS BOSQUES ANDINOS DE LAS INTENDENCIAS DE CUSCO, TARMA Y HUAMANGA. EL RESTANTE 10,3 % SE CONCENTRÓ EN LOS BOSQUES SECOS DE LA COSTA. AUN CUANDO EL 47 % DE LA POBLACIÓN SE UBICABA EN LA COSTA Y EL 53% EN SIERRA, ESTAS MARCADAS DIFERENCIAS ESTARÍAN INFLUIDAS POR LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE LOS BOSQUES ANDINOS EN COMPARACIÓN CON LOS ALGARROBALES. ASÍ, ANTE SIMILARES DEMANDAS DE ENERGÍA, LA DEFORESTACIÓN EN LA SIERRA FUE SIGNIFICATIVAMENTE MAYOR.

2.2. Las industrias y la demanda de combustibles

Si bien durante la Colonia el principal interés estuvo centrado en la industria minera, también se desarrollaron otras industrias que, aunque en menor escala, también implicaron un proceso de deforestación, ya que todas ellas, de alguna manera, demandaban el uso de combustible para sus diferentes procesos. Dichos combustibles, como se ha indicado, se obtenían principalmente de la leña y el carbón vegetal.

2.2.1. La minería colonial y la demanda de energía

La revisión de la evolución de la minería colonial y las fuentes de energía, desde el enfoque ambiental, resulta interesante, puesto que nos da una idea de los que hoy llamamos impactos ambientales indirectos. La mayoría de autores han destacado que la base de la minería colonial estuvo sustentada, en primer lugar, en la fuerza de trabajo humana y, en menor medida, en la fuerza animal o la energía hidráulica por medio de los “ingenios”. Sin embargo, para el procesamiento final o beneficio,



PARA TENER UNA REFERENCIA DE LA MAGNITUD DE LA DEMANDA DE COMBUSTIBLE PARA EL PROCESAMIENTO DE MINERALES, SE INDICA QUE HASTA ANTES DE 1582 SOLO EN LAS MINAS DE POTOSÍ SE CONTABA CON UNOS 6 000 HORNOS HUAYRAS. "LA VISTA QUE DE NOCHE SE PODÍA CONTEMPLAR EN LAS LADERAS DEL CERRO, PARA J. DE ACOSTA –QUE HABLA DE 6 000 WAYRAKUNA– ERA UN 'AGRADABLE ESPECTÁCULO'; PARA LIZÁRRAGA, 'NO PARECÍA SINO QUE EL PUEBLO SE ABRASABA'" (SERRANO, 2005). SIN EMBARGO, SCHLAIFER, (1993) REFIERE QUE, EN POCOS AÑOS, SE PASÓ DE 6 000 A 15 000 HUAYRAS EN POTOSÍ.

se requería de poder calórico, bien sea para la fundición o amalgamación. El desarrollo de ese tipo de energía durante el colonial es el que nos interesa analizar en esta parte. Cabe señalar que las únicas fuentes de energía utilizadas fueron la leña, carbón vegetal y la quema de guano. La producción y consumo de otras fuentes de energía como el carbón de piedra, que fue la base energética de la primera revolución industrial en Europa, llegó al Perú de forma tardía aproximadamente hace unos 150 años (Mendiola, 2013).

En los inicios de la Colonia, la obtención de plata como principal producto minero se realizaba bajo el método tradicional incaico de los hornos llamados huayras, el cual fue reemplazado paulatinamente desde 1572 cuando se introdujo el método de la amalgamación con mercurio. Para tener una referencia de la magnitud de la demanda de combustible, se indica que, hasta antes de 1582, solo en las minas de Potosí se contaba con unos 6 000 hornos huayras. "La vista que de noche se podía contemplar en las laderas del cerro, para J. de Acosta – que habla de 6 000 wayrakuna– era un 'agradable espectáculo'; para Lizárraga, 'no parecía sino que el pueblo se abrasaba'" (Serrano, 2005, p. 75). Sin embargo, Schlaifer (1993) refiere que, en pocos años, se pasó de 6 000 a 15 000 huayras en Potosí.

Por lo que se sabe, las huayras no resultaban un método muy eficiente, ya que dependían en gran medida de la velocidad natural de los vientos. "[...] estas huayras solo trabajaban cuando el viento era moderado (entonces fundía gran cantidad de plata) ya que si este era fuerte, el combustible (taquia o excremento seco de las llamas, carbón de madera y madera) se consumía muy rápidamente sin fundir el mineral rico" (Sonneschmid, 1825, p. 10).

Serrano (2004) recoge los relatos de Diego Hualpa que refieren que, a inicios de 1545, cuando aún no se iniciaba la explotación minera, había vegetación arbórea y arbustiva en el cerro Potosí, y que, luego de apenas 17 años de explotación minera, todo vestigio de vegetación era inexistente. "[...] hoy no se hallará en toda la redondez del cerro ni en todo lo poblado de Potosí un árbol ni apenas otra cosa que le parezca, por estar ya muy trillado así de indios como de españoles" (Serrano, 2004, p. 11). En una relación de 1603, se registra con toda precisión la involución de estos paisajes naturales y se señala la desaparición total de la cobertura de queñua y de la fauna silvestre: "[...] hoy ni yerba se halla en el cerro ni aún donde pudiesen hallar raíces los árboles, que es lo que más espanta, porque todo él es un pedrisco suelto con muy poca o ninguna tierra, atravesado con las cajas de las vetas, que son de viva peña" (Serrano, 2004, p. 11).

Schlaifer realiza un análisis del proceso histórico de la deforestación en Cochabamba, y registra referencias de Price (1981) y Dollfus (1981) de cómo en Potosí el combustible de mayor uso fue la takia (excremento seco de llama), puesto que tiene un poder calórico muy cercano al de la leña (apenas 7 % inferior).



En el centro minero de Potosí se emplearon anualmente 800 000 cargas de takia. Para la reunión del estiércol, es de gran auxilio el que las llamas durante la noche acampen en tropillas [...] de modo que el estiércol se acumula en grandes cantidades. (Schlaifer, 1993, p. 594).

Según Gade, citado por Soluri (2005), la región de Chuquisaca se convirtió en la fuente de aprovisionamiento de leña y carbón para Potosí, los cuales eran transportados a 35 km de distancia y un máximo 100 km.

Esta enorme presión sobre las fuentes de energía para sostener la producción minera en Potosí también se registra en las minas de mercurio de Huancavelica. Así, ante la rápida escasez de combustible en las zonas cercanas a Santa Bárbara, Rey de Castro refiere que, en 1570, Rodrigo Torres de Navarra “[...] reparó en que los indios obtenían la sal hirviendo el agua mediante una yerba, hasta entonces despreciada, que crecía cespitosa y en abundancia en todo el contorno de Huancavelica. Esa gramínea era el ‘icho’ (stipaichu); ninguna otra materia era tan adecuada, puesto que esa especie de esparto, bundante en azufres exaltados y mucho nitro, producía mayor número de calorías que otras substancias, acrecentando el rendimiento de los hornos de fundición” (Rey de Castro, 2011, p. 16).

Sin embargo, este “descubrimiento” del ichu como alternativa para el procesamiento de minerales no dejaría de tener sus impactos. Contreras (1982) refiere que, en Huancavelica, a pocas décadas de iniciada la explotación del mercurio, los árboles y el aprovisionamiento de leña, habían desaparecido, por lo que recurrieron al ichu. Sin embargo, este se hallaba camino al mismo fin: “ya en 1586 era necesario alejarse ocho o más

kilómetros para conseguirlo” (Contreras, 1982, p. 20), situación ciertamente crítica al punto que, en 1589, el virrey conde de Villar hubo de librar una Provisión que reglamentara el corte de ichu para evitar su total extinción.

La introducción de algunas mejoras tecnológicas como el horno de aludeles en 1630, si bien significó un uso más eficiente de los combustibles, no fue suficiente para evitar el incremento de la presión sobre estos: “[...] según los cálculos de Saavedra Barba, para beneficiar 100 quintales de mineral valiéndose de su sistema, en lugar de 23 operarios eran necesarios 2 o 3, del mismo modo en vez de 184 cargas de ichu se consumían solamente 27” (Rey de Castro, s. f., p. 19).

La escasez de combustibles con alto poder calórico se mantendría hasta finales del siglo XIX. Esto refleja, en gran medida, cómo un impacto ambiental indirecto negativo vinculado a la explotación minera durante la Colonia se termina convirtiendo en un factor limitante crítico para el desarrollo y sostenibilidad de la propia minería. Así, los esfuerzos para la modernización y repunte de la explotación minera durante la segunda mitad del siglo XVIII e inicios del XIX se ven seriamente limitados.

Sobre este punto, Contreras refiere que “Sola y Fuente intentó sin éxito la introducción en el Perú de los hornos mejorados de España. Tropezó con la falta de combustibles y mano de obra adecuados. La escasez de materiales combustibles de alto poder calórico fue hasta finales del siglo XIX (cuando empezó a explotarse el carbón mineral) un férreo obstáculo para el progreso industrial de los andes” (2009, p. 33).



AUN CUANDO NO SE DISPONE DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS QUE ESTIMEN CUANTITATIVAMENTE EL EFECTO DE LA EXPLOTACIÓN MINERA COLONIAL EN LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE PASTOS, POR LOS REGISTROS SE PUEDE CONCLUIR QUE, DURANTE EL 1750-1850, LA DEMANDA DE COMBUSTIBLES PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS MINERALES OCASIONÓ UNA SEVERA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE PASTOS NATURALES. ES DESTACABLE, EN ESTE CASO, QUE TAMBIÉN SE DIO EL EFECTO ACUMULATIVO DESDE EL INICIO DE LA MINERÍA COLONIAL.

Esta situación se ve reflejada en las reflexiones del propio Humboldt, a raíz del fracaso de las innovaciones propuestas por la misión de Nordenflicht:

¿Cómo se ha de introducir en México o Perú el método de Freiberg que se funda sobre la quema de los minerales y el movimiento giratorio de los toneles? En Freiberg se amalgama en todo el año 60 000 quintales de minerales (contra) los 10 000 000 de la Nueva España (o el Perú) ¿Cómo pues se ha de encerrar en toneles esa enorme masa de minerales? ¿Cómo se han de quemar los minerales en un país escaso de combustible y donde las minas están en unas mesetas o llanos donde no hay bosques? (Humboldt, 1984, p. 382).

Aun cuando no se dispone de estudios específicos que estimen cuantitativamente el efecto de la explotación minera colonial en la deforestación y degradación de pastos, por los registros se puede concluir que, durante el 1750-1850, la demanda de combustibles para el procesamiento de los minerales ocasionó una severa deforestación y degradación de pastos naturales. Es destacable, en este caso, que también se dio el efecto acumulativo desde el inicio de la minería colonial.

2.2.2. La industria del jabón y sus dos vías de afectación sobre los bosques

La industria del jabón durante la Colonia estuvo focalizada en la costa norte del Perú, principalmente en Piura y posteriormente en menor intensidad en Lambayeque. Esta industria cobró importancia en el norte gracias a la ganadería expansiva de caprinos. De esta manera, la introducción de cabras en el norte peruano desde los primeros años de la Conquista junto con la severa disminución de la población indígena propició el libre pastoreo y reproducción de las cabras en los bosques de algarrobo. La disponibilidad de un importante recurso caprino permitió el desarrollo de la industria del jabón, ya que el sebo animal fue la principal materia prima para la elaboración del jabón (Aldana, 2014). La industria del jabón en el norte tuvo un doble impacto sobre los bosques, pues, por un lado, se relaciona con los impactos de la ganadería de caprinos y la depredación de bosques, que trataremos más adelante, y, en segundo término, se vincula con la demanda de insumos para la producción del jabón.

De esta manera, el jabón se producía de acuerdo con un método implementado en la costa norte.

La producción del jabón se realizaba bajo el método de las llamadas “casa-tinas”, las cuales inicialmente se ubicaron en la periferia de la ciudad de Piura y posteriormente se extendieron hacia Lambayeque, donde se aprovechaban los bosques de algarrobo para la crianza extensiva del ganado caprino. (Aldana, 2014, p. 16).

Uno de los insumos indispensables para la fabricación de jabones fue la lejía, la cual era obtenida a partir de las cenizas de la yerba “lito” o yerba cristal (*Salsola vermiculata*), que era recogida principalmente de

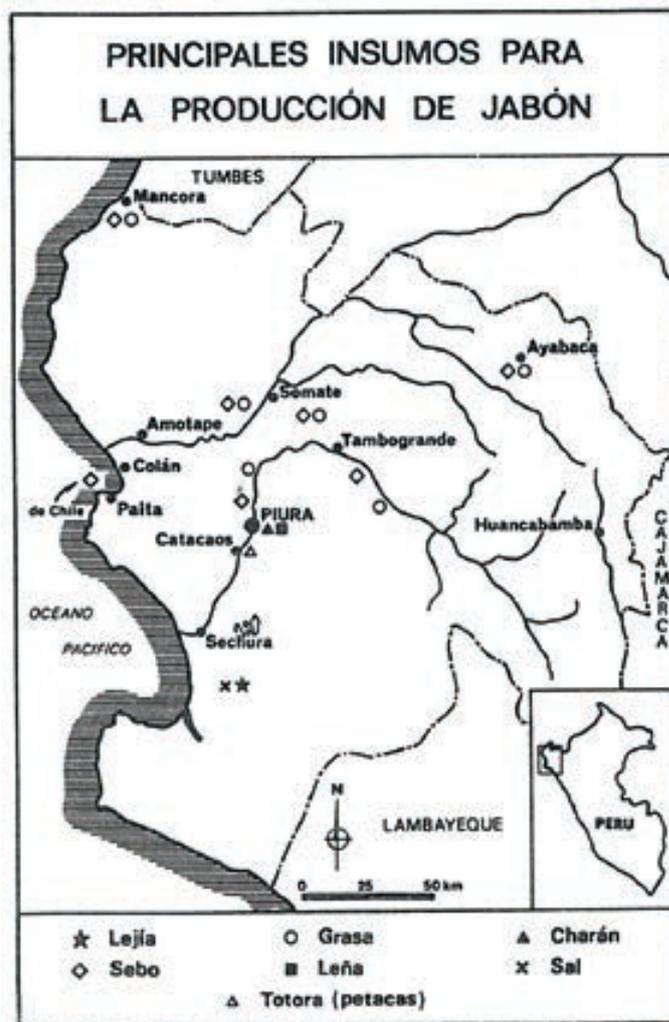


los despoblados de Sechura y que llegó a ser muy cotizada. Aldana (2014) refiere que, en 1801, hubo un litigio con Lima sobre el derecho al no pago de alcabala en la introducción de esta ceniza. Asimismo, señala que se llegaron a consumir hasta 10 000 cargas de lejía anualmente, que también se producía en San Pedro, Monsefú y Eten.

Adicionalmente al consumo de la yerba lito, también se utilizaron las vainas del paipai o charán (*Caesalpineia paipai*), que también era empleado en la curtiembre de cueros, una industria secundaria de la de jabones. Aldana sostiene, además, que para la fabricación de jabones era necesario disponer de leña de algarrobo, aunque no llega a identificar referencias sobre su consumo.

Como dato anecdótico, Vega refiere que, a partir del siglo XIX, la industria jabonera de Lambayeque superó a la piurana, de modo que:

En 1817, don Juan Manuel Iturregui, tras la muerte de su padre e interrumpir sus estudios en el Convictorio de San Carlos de Lima, regresó a Lambayeque a hacerse cargo de los negocios familiares. En los inmensos montes de algarrobos de su hacienda Inculás, situada en el territorio del pueblo de Olmos, alimentando de sus frutos, alimentaba abundantes manadas de ganado caprino, comprado en la provincia de Piura, de cuyo cebo fabricó muy buen jabón y de sus pieles curtieron cordobanes en su tina de Santa Rita de Pololó. Los altos precios del jabón permitieron a la familia Iturregui amasar cuantiosa fortuna, que hizo posible los envíos de dinero, caballos, armas, municiones y negros a la causa de la Independencia nacional. (Vega, 2008).



Distribución de zonas de aprovisionamiento para la industria del jabón
Fuente: Aldana (2014)

2.2.3. La industria del vidrio

Aunque considerablemente menor que la industria del jabón en el norte peruano, en el sur se desarrolló la industria del vidrio, la cual se asentó en la región de Ica. Esta industria guarda muchas similitudes con la industria del jabón, pues también utilizaba las cenizas de *Salsola vermiculata* para su fabricación, así como de un importante abastecimiento de leña para los hornos.

Ramos (1989), en el análisis que realiza sobre los obrajes de vidrio, plantea que pudieran haber existido tres factores determinantes para el establecimiento del valle de Ica como lugar ideal para su desarrollo: la existencia de tierras apropiadas para el



cultivo de la yerba del vidrio (*Salsola vermiculata*), la abundancia de material silíceo y la existencia de bosques de algarrobo. Los obrajes de vidrio alcanzaron su mayor nivel en los siglos XVII y XVIII. Ramos también señala que la fabricación de vidrio no se constituyó en una industria independiente, sino que estuvo asociada al cultivo de la uva y a la industria vitivinícola.

A diferencia de la industria del jabón en Piura, en Ica, la industria del vidrio inicialmente utilizó la yerba de vidrio en estado silvestre; sin embargo, luego fue práctica común su cultivo (Aldana, 2014).

El principal obraje de vidrio se ubicó en la hacienda Macacona y, al parecer, la disponibilidad de leña fue parte de su éxito. La razón, tal como lo señala Ramos (1989), se debe a que la cercanía a los bosques de algarrobo y huarangos aseguraba el éxito de los obrajes, mientras que la lejanía de estos insumos conducía al fracaso, como sucedió con el establecimiento de otros obrajes en Lima e Ica. Los bosques en Ica ya se encontraban bajo fuerte presión. Ramos, citando a Rostworowski (1981), señala que “los montes de algarrobos o guarangales, sauces y espinos, eran bastante codiciados y utilizados para los más diversos usos, no solo a nivel local, sino también para fines suntuarios en Lima y en otras provincias cercanas [...]” (Ramos, 1989, p.70); y es que la industria del vidrio consumía grandes cantidades de leña, puesto que los hornos de fundición una vez encendidos debían ser alimentados sin interrupción durante semanas.

Salas (2010) refiere que el moldeado del vidrio debía hacerse con la mezcla caliente, por lo que se requería entre 16 000 a 20 000 cargas de leña durante los tres meses que duraban las labores. La medida colonial de cuánto equivalía una carga de leña en



Hierba Lito, insumo preciado para la fabricación de lejía, y en la industria del vidrio y del jabón, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

peso o volumen resulta demasiado imprecisa como para poder hacer alguna estimación de los efectos en deforestación; sin embargo, como referencia, Urteaga (2013), en una investigación sobre la industria del vidrio en Cataluña entre los siglos XVII y XIX, señala que un horno de vidrio podía llegar a consumir unos 8 000 quintales de leña durante unos seis meses, equivalentes a unas 800 toneladas de leña. Si aplicamos los mismos valores de densidad (kg/m^3) y rendimiento (m^3/ha) de los bosques de algarrobo obtenidos para las estimaciones de consumo de leña para uso doméstico, tendríamos que cada horno de vidrio consumía leña proveniente de un aproximado de 323 ha cada seis meses.



Chocano (2010) señala que, en el obraje de vidrio de Macacona en 1705, se contaba con un solo horno y que, para 1724, ya contaba con varios hornos, aunque no llega a precisar la cantidad.

En 1775, se plantearon algunas iniciativas para desarrollar la industria del vidrio de Macacona para que incluso pudiera competir con las europeas. Destaca que, entre una de las medidas propuestas, se hallaba el cercado de los bosques de huarango para controlar los constantes robos de leña; sin embargo, estas propuestas nunca llegaron a ejecutarse. Se inició una investigación a cargo del Corregidor de Ica por encargo de la Dirección general de Temporalidades y motivada por el deterioro de los bosques de guarango. Además, en la investigación, se constató que no fueron cercados como fue dispuesto; los interrogados además admitieron como una de las causas del deterioro el consumo de leña para los hornos de vidrio (Ramos, 1989).

ESTUDIOS REALIZADOS POR URTEAGA (2013) SEÑALAN QUE, ENTRE LOS SIGLOS XVII Y XIX, UN HORNO DE VIDRIO EN ESPAÑA PODÍA LLEGAR A CONSUMIR UNOS 8 000 QUINTALES DE LEÑA DURANTE UNOS SEIS MESES, EQUIVALENTES A UNAS 800 TONELADAS DE LEÑA. EN LOS OBRAJES DEL VIDRIO DEL PERÚ COLONIAL EN ICA, CADA HORNO DE VIDRIO DE ESTA MISMA TECNOLOGÍA PODRÍA HABER CONSUMIDO UNAS 323 HECTÁREAS DE BOSQUES DE HUANRANGO Y ALGARROBO CADA SEIS MESES.

2.2.4. La industria azucarera

Sempat (1972) señala que, luego de una corta dependencia de importaciones de Nueva España, el cultivo de la caña de azúcar rápidamente se expandió en el valle de Chicama, y se multiplicó en la segunda mitad del siglo XVI, de tal manera que el comercio de azúcares y mieles logró alcanzar un cuantioso giro anual. En la zona de la costa —de Lima a Piura—,

las plantaciones de Santa, Piura, Casma y Huaura parecen pequeñas manchas en comparación con las de Trujillo, Saña y Lima. El impulso azucarero es temprano y vertiginoso en los tres valles de Trujillo, sobre todo Chicama. Asimismo, en la sierra, también se desarrollaron plantaciones importantes en Huamanga y en Cusco, en especial hacia el interior de Vilcabamba. Sempat señala que la azúcar producida en Cusco era de muy buena calidad y abastecía el mercado de Potosí. La ciudad de Lima se destacó por ser un gran mercado para consumo, pero también como productora. Sempat (1972) estima que, para 1630, el consumo urbano anual se encontraba entre 15 000 y 20 000 botijas de miel, y más de 30 000 arrobas de azúcar, de las cuales el propio valle de Lima producía cerca del 50 % de la miel y una cuota de azúcar que no podemos calcular.

De otro lado, Rivasplata (2014) señala que la industria azucarera tuvo dos momentos críticos que la afectaron negativamente: el primero fue el terremoto de 1687, a consecuencia del cual hay una regresión de la agricultura hacia la ganadería, y el segundo fue el mega Niño de 1724. A comienzos del siglo XIX, el paisaje colonial empezó a orientarse cada vez más hacia la agricultura de azúcar y arroz para satisfacer mercados externos.

Scharrer (1999) señala que la introducción del cultivo de caña en la América tropical modificó rápidamente el paisaje, en gran medida por la deforestación ocasionada para la habilitación de tierras para la siembra y la demanda de leña para el procesamiento. Asimismo, indica que la tecnología azucarera en las colonias no tuvo grandes variaciones, sino hasta fines del siglo XVII y XIX. Esta consideración nos permitiría hacer una primera aproximación a los efectos del desarrollo de la industria azucarera en el Perú, expresada en términos de deforestación.



No se dispone de estudios históricos sobre la deforestación en el Perú como consecuencia de la industria azucarera; sin embargo, Reyes (2006) en un estudio sobre la deforestación de Cuba durante la dominación española, estima que 1 m³ de leña producía 37 kg de azúcar. Considerando que los métodos productivos de la industria azucarera española eran similares en sus colonias, este dato permite hacer una aproximación de la deforestación ocasionada por la industria azucarera durante la Colonia en el Perú. Para ello, se debe observar algunos registros de la producción de azúcar. Sobre la producción mostrada, aplicando los índices de consumo de leña de Reyes, se obtendrían las cifras mostradas en el cuadro Producción de azúcar de la hacienda Huaura.

Producción de azúcar de la hacienda Huaura

Año	Arrobas de azúcar	Toneladas (1 arroba= 0,011339 toneladas)
1701	2 770,1	31,41
1710	3 079,6	34,91
1717	4 863,2	55,14
1751	6 020,1	68,26
1755	5 744,2	65,13
1757	10 434	118,31
1762	8 851,8	100,37
1764	11 715,5	132,84
Total		606,39

Fuente: adaptado de Chocano (2010)

Deforestación de la producción de azúcar en la hacienda Huaura

Año	Arrobas de azúcar	Toneladas	m ³ de leña (1m ³ = 0,037 toneladas) *	ha (1ha= 3,21 m ³)**
1701	2 770,1	31,41	848,92	264,46
1710	3 079,6	34,91	943,77	294,01
1717	4 863,2	55,14	1 490,37	464,29
1751	6 020,1	68,26	1 844,91	574,74
1755	5 744,2	65,13	1 760,36	548,40
1757	10 434	118,31	3 197,59	996,13
1762	8 851,8	100,37	2 712,717	845,08
1764	11 715,5	132,84	3 590,325	1 118,48
		606,39	16 388,99	5 105,60

Fuente: elaboración propia

Para la obtención del volumen de leña en m³, se ha considerado el rendimiento obtenido por Reyes (2006) convertido a toneladas.

Para el rendimiento m³/ha, se ha considerado el volumen comercial promedio de los bosques secos ecuatoriales (bosques nativos compuestos principalmente de algarrobo y zapote, *Prosopis jugliflora* y *Capparis angulata* respectivamente) de 3,21 m³/ha (<http://amazoniaforestal.blogspot.pe/>)



De acuerdo con estas estimaciones, tendríamos que solo en el entorno de la hacienda Huaura, durante los años 1701 a 1765, se habría producido la deforestación de unas 5 105 ha para la obtención de leña que abasteciera los ingenios azucareros.

Si bien esta primera aproximación a los efectos de la industria azucarera sobre los bosques nos muestra una deforestación elevada. Se debe considerar que la mayor producción de azúcar estuvo concentrada en Trujillo. Al respecto, Aljovín (1989) refiere que, hacia 1763, todo el corregimiento de Trujillo producía unas 73 400 arrobas anuales de azúcar. Teniendo en cuenta esta referencia, se observan los resultados del cuadro “Deforestación de la producción de azúcar en el Corregimiento de Trujillo”.

En base a estas aproximaciones, tendríamos que la industria azucarera del Corregimiento de Trujillo deforestaba unas 7 389,39 ha anualmente. Esta cifra da una imagen más clara de la magnitud del impacto ocasionado por la depredación de los bosques en la producción de azúcar. Sempat (1972) sostiene que, producto del avance de la industria azucarera, hubo una grave escasez de leña, de modo que los señores de ingenios se vieron obligados a reemplazarla por bagazo.

3. La ganadería

Los conquistadores españoles desde muy temprano introdujeron el ganado llamado “de castilla”. Fácilmente, se multiplicaron, principalmente la oveja siglo XVI, y la cabra y la mula en el siglo XVII. En el punto referido a la industria del jabón, ya se ha hecho mención al desarrollo y proliferación del ganado caprino en el norte del Perú, y de cómo este pudo haber impactado en los bosques de algarrobo por el sobrepastoreo. Si bien diferentes documentos hacen referencia al impacto negativo del ganado caprino en los bosques durante la Colonia, no se dispone de estudios específicos que pudieran permitir una aproximación a la cuantificación del mismo.

MIGUEL REYES, EN EL 2006, ESTUDIANDO LA INDUSTRIA AZUCARERA COLONIAL EN CUBA, ENCONTRÓ QUE SE CONSUMÍA 1 m³ DE LEÑA PARA PRODUCIR 37 KILOS DE AZÚCAR. EXTRAPOLANDO ESTE RENDIMIENTO A LOS RENDIMIENTOS DE LEÑA DE LOS BOSQUES DE ALGARROBO Y HUARANGO DE LA COSTA PERUANA, TENDRÍAMOS QUE SOLO EN EL ENTORNO DE LA HACIENDA HUAURA, DURANTE LOS AÑOS 1701 A 1765 SE HABRÍA PRODUCIDO LA DEFORESTACIÓN DE UNAS 5 105 HA PARA LA OBTENCIÓN DE LEÑA QUE ABASTECIERA LOS INGENIOS AZUCAREROS. ASIMISMO, PARA 1763, LA INDUSTRIA AZUCARERA DEL CORREGIMIENTO DE TRUJILLO, CON UNA PRODUCCIÓN DE 77 400 ARROBAS DE AZÚCAR, DEFORESTABA UNAS 7 389,9 HA ANUALMENTE.

Deforestación de la producción de azúcar en el Corregimiento de Trujillo

Año	Arrobas de azúcar	Toneladas	m ³ de leña (1m ³ = 0,037 toneladas) (1)	ha (1ha= 3,21 m ³)(2)
Producción anual de azúcar	77 400	877,63	23 719,96	7 389,39

Fuente: elaboración propia



3.1. Los efectos del sobrepastoreo del ganado introducido.

Ansión señala que:

Es probable que la introducción del ganado europeo (vacuno, ovino, caprino), mucho más depredador del suelo y de la cubierta vegetal que los auquéridos (Ellenberg, 1981, pp. 7-11; Budowski, 1968, p. 158) y a la vez la explotación en forma extensiva del territorio para el pastoreo, inmediatamente después de la Conquista (Guillet, 1985, p. 81) hayan sido factores más fundamentales que la minería en la depredación de los bosques nativos. (Ansión, 1986, p. 12).

Durante el siglo XVII, solo en la industria jabonera del norte se utilizaba entre 60 000 y 100 000 cabras anualmente.

Por otra parte, al parecer, uno de los ecosistemas que también sufrió severos daños por este tipo de ganadería fue el de los sistemas de lomas costeros. Al respecto, Canziani (1998), citando a Rostrowski (1981), indica que ya desde 1567 los pobladores de Atiquipa presentaron quejas por los daños causados por el ganado vacuno que pastaba en sus lomas. Canziani resalta que, en dichas quejas, los pobladores manifestaron que, de seguir bajo esas condiciones, se verían obligados a abandonar su cultivos, hecho que se cumplió a consecuencia de las reducciones y el sobrepastoreo.

Canziani concluye que las causas que llevaron al colapso al extenso sistema agrícola podrían estar relacionadas con “la introducción y acción depredadora de vacunos y caprinos; el consecuente sobrepastoreo; la deforestación; y por consiguiente la imposibilidad de la recuperación y reproducción de los limitados

pastos y sobre todo de los recursos forestales. Es evidente que este tipo de manejo redujo progresivamente las fuentes de agua presentes en la zona hasta ese entonces” (Canziani, 1998, p. 184).

4. La explotación de especies forestales de interés comercial

De acuerdo con los registros, durante la Colonia, exceptuando algunos casos puntuales como el árbol de la Quina, no se desarrolló lo que pudiera llamarse una industria forestal para el aprovechamiento de maderas valiosas u otros usos. Al parecer, la disponibilidad de maderas finas tropicales en Centroamérica, donde la accesibilidad era mucho más fácil que en la Amazonía peruana, fue un factor determinante para limitar su explotación.

4.1. La explotación de la quina

No se conoce con exactitud el inicio de la explotación del árbol de la quina por los españoles. Si bien la Corona había dictado ordenanzas para promover el aprovechamiento de las plantas medicinales de las colonias desde 1570, su demanda como medicina se sitúa en dos supuestos hechos: en 1631 cuando la esposa del virrey de Perú conde de Chinchón, llamada Cinchona, se cura con la corteza de la quina y en 1638 cuando es llevada a Roma por el jesuita Alonso Messia Venegas. Sin embargo, no es sino hasta 1737 cuando se “redescubre” la cascarilla durante la Misión Geodésica Francesa con Charles Marie de La Condaime, a partir de lo cual se inicia una verdadera explotación intensiva del producto.

Durante la Colonia, la explotación y comercio de la cascarilla estuvieron focalizados en el norte del Perú y el sur de Ecuador, mientras el centro de



Nombres comerciales de quina y procedencias en el siglo XIX

Nombre comercial	Procedencia	Sulfato de Quinina	Sulfato de Cinchonina	Otros	Especie
Quinina calisaya	Bolivia/Arica	30-32	6-8		C. calisaya
Q. encanutada con epidermis	Bolivia/Arica	15-20	8-10		C. calisaya
Q. Carabaya plana sin epidermis	Carabaya/ Arequipa/Arica	12-18	4-5		C. calisaya
Q. roja de Cuzco	Santa Ana/Arica	-	-		?
Q. Huánuco plana sin epidermis	Huánuco/Callao	6	12		C. nitida
Q. amarillo pálido Huánuco	Valparaíso	6	10		C. pubescens
Q. amarillo pálido Huánuco con epidermis	Huánuco	2	8-10		C. pubescens
Q. Jaén cenicienta pálida	Jaén	10	4	Aricina	?
Q. rojo vivo	Quito	20-25	10	Quinidina	C. pubescens
Q. rojo pálido	Quito	15-18	5-6		?
Q. gris fina de Loxa (negrilla)	Loja/Guayaquil/Paita	2	10		C. macrocalix
Q. gris fina condaminea	Loja/Guayaquil	8	6		C. officinalis
Q. amarilla Guayaquil	Guayaquil	3-4	30		Landerbergia oblongifolia
Q. calisaya Santa Fe	Popayán	30-32	3-4		C. lancifolia
Q. amarilla anaranjada encanutada	Nueva Granada	18	4-5		C. lancifolia
Q. Pitayo	Popayán	30-32	3-4		C. pitayensis
Q. Cartagena leñosa	Nueva Granada/ Cartagena	20	-		?
Q. amarilla anaranjada Mutis	Nueva Granada/ Cartagena	15-16	8-10		C. lancifolia
Q. roja Mutis	Nueva Granada (escasa)	12-14	6-7	Quinidina	Landerbergia oblongifolia
Q. amarilla Mutis	Nueva Granada/ Cartagena	12-14	5-6	quinidina	C. pubescens
Q. Cartagena rosada	Ocaña/Cartagena	18	4		?
Q. Maracaibo	Maracaibo	2-3	10-12		?
Q. amarilla Cuzco	Santa Ana	0,06	-		C. pubescens
Q. morena Cuzco	Cuzco	0,03	-		?
Q. gris encanutada	Quito/Guayaquil	0,06	-		?
Q. Isla Lagos (Africa)	Costa africana	-	0,06		?
Q. rojo pálido (N Granada)	Ocaña	0,18	0,02		?
Q. blanca (N Granada)	Nueva Granada	0,06	0,12		L, macrocarpa

Fuente: Tapia (2013) citando a Garmendia (1999)



mayor producción fue la zona de Loja. Alba Moya (1994) refiere que hasta 1752 la cascarilla era un producto que se podía explotar y comercializar libremente; sin embargo, inicialmente, el comercio de cascarilla se vio afectado por el escaso conocimiento científico de las especies, lo cual hacía que el producto fuera de calidad poco confiable y que se produjeran frecuentes adulteraciones.

Jaramillo y Carrera (s. f.) señalan que, durante la segunda mitad del siglo XVIII, la explotación de la cascarilla era netamente para la exportación y estima que el consumo interno en las colonias apenas llegaba al 1 % de la producción.

Tomando como referencia los registros de los embarques del puerto del Callao, Jaramillo & Carrera (s. f.) indican que las exportaciones de cascarilla mostraron un crecimiento sostenido entre 1745 y 1749, con algunas caídas consecuencia de los conflictos que afectaban el comercio de ultramar. Dichas exportaciones llegaron a alcanzar más de un millón de libras en 1785. Cabe destacar que este despegue coincide con las publicaciones científicas de La Condamine. Por otro lado, la introducción de algunas innovaciones tecnológicas en el transporte, como el uso de cajones forrados en cuero, aseguraban una mejor calidad y conservación del producto. Sin embargo, el contrabando y el comercio ilegal de cascarilla por Panamá y Portobelo llevaron a la administración española a establecer al Callao como único puerto de embarque.

La gran diversidad de especies y variedades de cascarilla significó una de las complicaciones que enfrentó la explotación de este recurso. Al respecto, Tapia (2013), citando a Garmendia (1999), hace un recuento de las especies y variedades, así como de las zonas de procedencia durante el siglo XIX.

4.1.1. La expansión de las zonas productivas y la sobre explotación del recurso

Jaramillo & Carrera (s. f.) refieren que, a mediados del siglo XVIII, el centro de producción de cascarilla se ubicaba en el Corregimiento de Loja, en los montes de Uritusinga y Caxanuma, y se extendía por lo que hoy es parte de las provincias del norte de Perú y sur de Ecuador: Huancabamba, Ayabaca, Chachapoyas, Guambos, Jaén, Loja, Cuenca, Riobamba y la región de Chimbo. Sin embargo, ya hacia 1780, la sobreexplotación de la zona de Loja, que ocasionó incluso la paralización de las exportaciones, llevó a la necesidad de expandir las zonas



Cinchona hirsuta, Hipólito Ruíz y José Pavon
Fuente: plantillustrations.org/





Cinchona purpurea, Ilustración de J. J Barlow
Fuente: The John Carter Brown Library

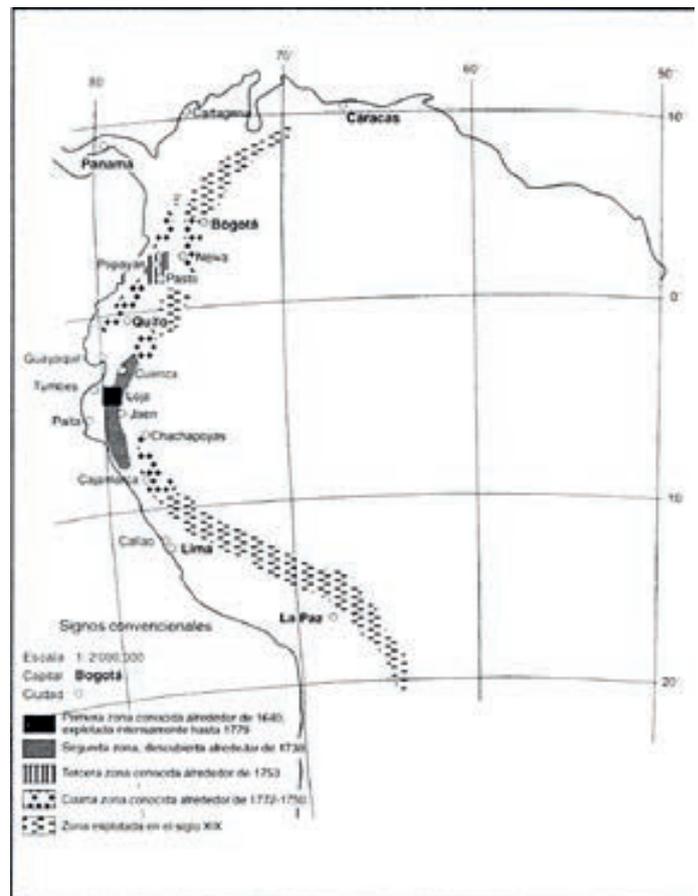
productivas, de modo que se extendió hacia el sur hasta Huánuco, Huamalíes y Pataz.

Inicialmente, la explotación de la cascarilla estuvo influida por los jesuitas, quienes “se habían asegurado que los cascarilleros o recolectores de quina, plantaran cinco retoños en forma de cruz, por cada uno que cortaran” (Jaramillo & Carrera, s. f.). Sin embargo, con la expulsión de los jesuitas en 1767, estas medidas enfocadas en la conservación del recurso se perdieron.

La crítica situación de los bosques de quina en la zona de Loja llevó a que, en 1782, el Cabildo de Loja ordenara paralizar la explotación de la quina en Uritusinga y Caxanuma “hasta que se reahagan los bosques de los destrozos” (Jaramillo & Carrera, s. f.). Estas medidas,

sin embargo, no lograron frenar la fuerte demanda del producto. En 1839, William Hooker propuso la tala completa de los árboles de quina en vez de solamente descortezarlos, argumentando que “el árbol descortezado era víctima de los insectos, mientras que cortar y cultivar se tiene un nuevo árbol en solo 6 años” (Jaramillo & Carrera, s. f.).

Para tener una idea de la magnitud de la depredación de los bosques de cascarilla, Petitjean (1998), citando a Cáceres y Mutis (Administración de Hacienda 1779), señala que, para obtener 20 000 arrobas de corteza de cascarilla, era necesario cortar 300 000 árboles. Petitjean señala además que, independientemente de que si el método de extracción era la corta o el descortezado, en cualquier caso,



Expansión histórica de las zonas de explotación de la cascarilla Petitjean (1998)



Producción registrada de cascarilla en los puertos del Callao y Cádiz (libras)

Año	Exportaciones de Callao	Importaciones en Cádiz	Año	Exportaciones de Callao	Importaciones en Cádiz
1752		301 488			
1753		266 375	1775		331 150
1754		158 575	1776		857 750
1755		633 000	1777		
1756		364 625	1778		
1757		312 100	1779		
1758		189 325	1780		
1759		3 800	1781	518 303	
1760		364 500	1782	720 221	
1761		24 100	1783	959 753	
1762		9 625	1784	533 056	
1763		1 050	1785	755 124	1 296 299
1764		38 400	1786	121 493	771 546
1765		204 750	1787	138 685	826 395
1766		45 675	1788	122 586	1 011 911
1767		254 150	1789	138 509	992 123
1768		299 100	1790	971 163	328 540
1769		11 700	1791		640 923
1770	260 127	209 600	1792		331 176
1771	79 931	0	1793		792 712
1772	102 746	214 975	1794		340 822
1773	208 662	165 500	1795		53 980
1774	99 372	121 425	1796		62 159

PETITJEAN (1998), CITANDO A CÁCERES Y MUTIS (ADMINISTRACIÓN DE HACIENDA 1779), SEÑALABA QUE, PARA OBTENER 20 000 ARROBAS DE CORTEZA DE CASCARILLA, ERA NECESARIO CORTAR 300 000 ÁRBOLES. DE ACUERDO CON LOS REGISTROS DE CASCARILLA DE LOS PUERTOS DE CÁDIZ Y EL CALLAO, SE TENDRÍA UN TOTAL DE 742 446 ARROBAS REGISTRADAS ENTRE 1752 Y 1796, LO CUAL, DE ACUERDO CON LAS ESTIMACIONES DE CÁCERES Y MUTIS, HABRÍA SIGNIFICADO LA MUERTE DE AL MENOS 11 136 690 ÁRBOLES DE QUINA.

Fuente: Jaramillo & Carrera (s. f.)



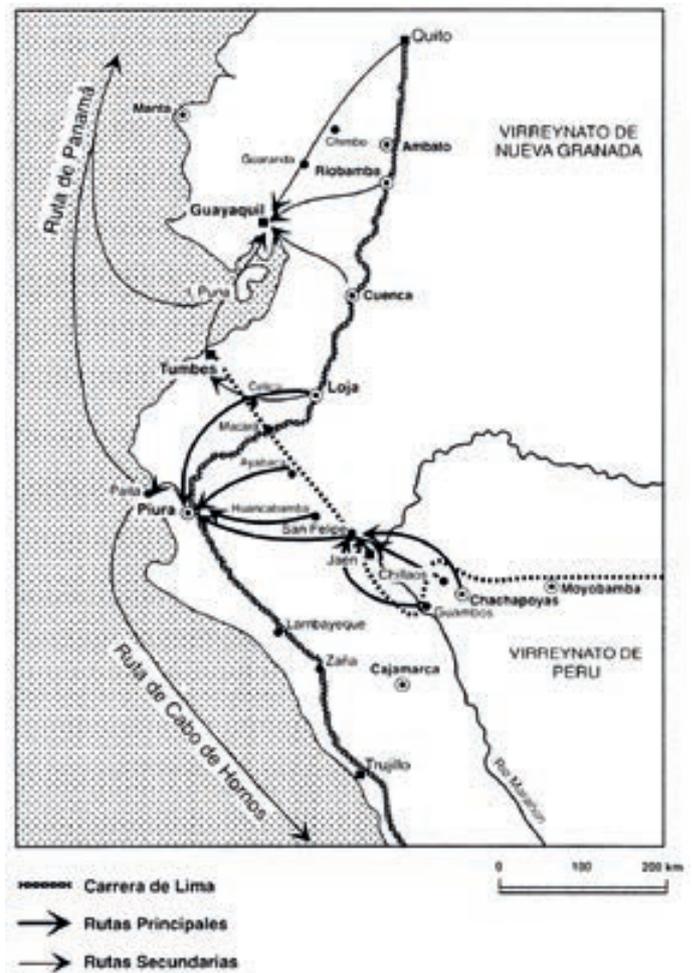
significaba la muerte del árbol del que extraía la corteza. Por esa razón, solo para el año de 1785 cuando se registró una producción de 1 000 000 libras de cascarilla (unas 40 000 arrobas) se habría talado al menos unos 600 000 árboles de cascarilla.

De acuerdo con los registros de cascarilla de los puertos de Cádiz y el Callao, habría un total de 742 446 arrobas registradas entre 1752 y 1796, lo cual, de acuerdo a las estimaciones de Cáceres y Mutis, habría significado la muerte de al menos 11 136 690 árboles de quina.

Finalmente, el declive de la explotación de la quina en el norte del Perú y el sur de Ecuador, zonas que habían mantenido su supremacía en el mercado mundial, verían llegar su final con dos hechos. En 1820, los científicos francés Pierre Pelletier y Joseph Caventou logran aislar el alcaloide de la quinina. Y, luego, en 1865, los holandeses logran llevarse semillas de *Cinchona* de Bolivia por contrabando y establecen plantaciones industriales en la isla de Java.

Adicionalmente a la depredación directa de los árboles de quina, se debe considerar que esta importante industria no solo demandó el establecimiento de una red de caminos y rutas para el transporte, y el respectivo sistema de arrieraje, sino también para el embalaje y transporte. Petitjean (1998) señala que se emplearon dos métodos de embalaje: los cajones y los zurrones de cuero. En la práctica, se les dio preferencia a los zurrones de cuero de bovino por ser más baratos. Esto significó el establecimiento de haciendas ganaderas cercanas a las zonas de extracción, puesto que el cuero debía ser fresco. En consecuencia, es probable que la deforestación de los bosques de quina haya aumentado.

El caso de la explotación de la quina durante la Colonia muestra con mucha claridad cómo, durante el periodo 1750-1850, el impulso del conocimiento científico estuvo enfocado en gran medida en sentar las bases para la explotación intensiva de recursos naturales. De esta manera, se llevó la explotación hasta los límites de la insostenibilidad, lo que ocasionó el agotamiento del recurso. Destaca, además, que el punto final de la explotación de la quina en las colonias españolas estuvo marcado por la producción industrial del producto sintetizado.



Las rutas de la cascarilla Fuente Jaramillo (1998)



4.2. Las maderas finas

Como se ha mencionado anteriormente, no se cuenta con registros suficientes que evidencien el desarrollo de una industria forestal maderera importante que pudiera equipararse al desarrollo de los obrajes u otras industrias durante la Colonia y primeros años de la República. Sin embargo, sí existió una demanda de maderas finas para la construcción, mueblería, artesanías, entre otras actividades. Si bien en parte esta fue cubierta por las importaciones, al parecer no fueron suficientes. En consecuencia, se generó una demanda interna de maderas finas para abastecer las necesidades, lo que pudo haber originado una disminución considerable de ciertas especies forestales, al menos en ciertas zonas focalizadas.

4.2.1. Las importaciones de maderas

Con la llegada de los españoles a América y con el desarrollo de las colonias, los conquistadores rápidamente identificaron, en los nuevos territorios conquistados, bosques ricos en maderas finas que pudieran satisfacer las demandas de construcción de las nuevas ciudades, de desarrollo de una industria naval que asegurara la hegemonía política, militar y comercial en las colonias, y de fabricación de mueblería y artesanía, rubro dentro del cual la demanda de maderas finas para la arquitectura y ornamento religiosos tuvo un rol principal.

En este contexto, se han identificado tres fuentes importantes de madera: Centroamérica, islas del Caribe, Ecuador, Colombia y Venezuela, que proveía de maderas tropicales; el sector compuesto por los bosques templados del sur de Chile; y los bosques de la península del Yucatán que proveían de maderas tropicales al Virreinato de Nueva España,

y maderas de los bosques templados, principalmente pino que se extraían del norte de México.

En relación con las maderas tropicales, el cedro (*Cedrela sp*) y la caoba (*Swietenia sp*) fueron las preferidas por las bondades de su madera. Los relatos del jesuita Bernabé Cobo (1582-1657) en su descripción del Cedro de las Indias y de la caoba o *Caobana* dan cuenta de estas bondades y de la abundancia de los cedros en la América tropical:

Nacen estos árboles en todas las tierras calientes y templadas de este Nuevo Mundo en gran cantidad; aunque con esta diferencia: que la madera del cedro de tierra templada es blanca, y la de la tierra caliente roja, cual es la que se trae a este reino del Perú, de Tierra Firme, Nicaragua y otras partes; y ésta, mucho mejor que la blanca, es amarga al gusto y olorosa. Lábranse del cedro casi todas las cosas curiosas y de dura que se hacen en esta tierra, como son retablos para los templos, santos de bulto, artesones, bufetes, arcas y otras mil cosas, y hasta naves enteras se fabrican de solo cedro y salen muy ligeras [...] Es esta madera, como afirman los carpinteros, la más suave de labrar que se halla y muy aparejada para hacer en ella cualesquiera labores y figuras.

En la lengua de la isla Española se llama caobana un árbol que parece de género de cedro, pero de más fina madera. Es tan grande que se sacan de él vigas de a setenta y a ochenta pies de largo, y tan grueso, que se asierran tablonces de dos varas de ancho, que son ocho palmos. Su madera es muy preciosa, recia, más densa y de mejor tez que el cedro, de buen olor y colorada, más encendida que el cedro. De esta madera tenemos labrados los cajones de la sacristía de nuestra casa profesa de México, y son muy vistosos. Hay muchos de estos



árboles en las islas de Barlovento y en otras partes de la Tierra Firme. (Mateos, 1964, p. 279).

En el caso del Perú, la mayor parte de las referencias de los cronistas, señalan que se importaban maderas finas como el cedro, principalmente desde Nicaragua y Guayaquil, tal como refiere Cobo:

De poco tiempo a esta parte se traen a esta ciudad de Lima grandes tablones de cedro del puerto de las Barbacoas, diócesis de Quito; y con esta madera acabamos de labrar el retablo de nuestra iglesia, que es el mayor de este reino; y me afirmó el maestro que lo labró, que era este cedro de las Barbacoas mejor que todo lo demás que llevaba el retablo, que se trajo de Tierra Firme. También del puerto de Nicoya, diócesis de Nicaragua, traen navíos cargados de vigas de cedro tan grandes como de cualquiera otra madera, y es muy estimado. Yo he visto venderse estas vigas en el puerto del Callao a cuarenta pesos y a menos cada una; eran labradas en cuadro y tenían veinticinco pies de largo y dos de ancho. Llámase el cedro, en la lengua general del Perú. (Mateos, 1964, p. 280).

La ausencia bosque tropicales en casi toda la costa del Perú, lo agreste de la cordillera de los Andes y la inaccesibilidad de la Amazonía, con una red de caminos muy precaria, parecen ser las principales condiciones por las cuales se tuvo que recurrir a la importación de maderas.

Sobre las importaciones de maderas de Guayaquil, Contreras (1990) señala que, entre 1765 y 1819, las exportaciones de madera de Guayaquil representaban el 5 % del total de la producción. Entre los productos de madera exportados, se hallaban la madera en bruto y “labradas”. Estas últimas estaban compuestas por muebles, baúles,

cucharas, entre otros. Entre los diferentes cortes de la madera en bruto, el más popular era el denominado “alfajías”. Contreras indica que, para 1784, de las 10 000 alfajías que se recogían anualmente en Guayaquil, 7 000 eran despachadas a Lima y el resto quedaba para el mercado local. La “alfajía” era un sólido de madera de 8 varas de largo y de 12 pulgadas en las cuatro caras. También, señala que, para 1775, el Callao absorbía el 99 % de las exportaciones de madera de Guayaquil. Por otro lado, Laviana sostiene que, durante el quinquenio de 1784 a 1788, se exportaron al Perú un total de 32 097 alfajías. Es importante señalar que, de estas importaciones de maderas de Guayaquil, no todo era cedro, sino que comprendía un grupo de maderas entre las que figuran el roble, guachapeli, cedro, amarillo, bálsamo, laurel, cañafístolo, negro, moral, matasarna, júgano, figueroa, maría, seco, ébano, cascón guayacán colorado, guayabo de monte, ceibo, matapalo, mangle, higuerón, canelo, piñuelo y espino (Laviana, 1987).

Es importante destacar que esta extracción de maderas en la provincia de Guayaquil no dejó de suscitar la preocupación de las autoridades españolas. Laviana (1987) refiere que no es sino hasta 1778 en que se promulgan ordenanzas para ordenar la actividad. Entonces, el presidente de la Audiencia de Quito y visitador general, don José García de León y Pizarro, estableció una detallada reglamentación al informarse que se permitía “entera libertad a todo individuo para que corte a su arbitrio la porción de árboles que quiera, sin obligación de reponerlos con nuevos plantíos ni temor de cargo alguno” (Laviana, 1987, p. 250).

Si bien Guayaquil fue una de las zonas que tuvo un rol importante en el abastecimiento de maderas para la creciente demanda de maderas en el



Perú, no fue la única. Desde el otro extremo, los bosques templados del sur de Chile, especialmente de Chiloé, proveyeron de importantes cantidades de madera de alerce.

Sobre este punto, Torrejón señala que, hacia inicios del siglo XVII, la explotación de maderas en Chilloé todavía seguía siendo utilitaria y de autoconsumo para los españoles en Chile. Recién en 1641, se realizó el primer embarque importante con destino al Virreinato del Perú con unas 6010 de tablas de alerce. A partir de la segunda mitad del siglo XVII, la demanda desde el Perú se fue incrementando. Para 1674, las exportaciones casi se habían triplicado con unas 15 000 tablas. Un dato importante que señala Torrejón sobre los efectos de estas primeras etapas de extracción forestal en Chiloé es que las dimensiones de las tablas de alerce de la época eran:

De por lo menos media vara de ancho y cinco de largo –aproximadamente 42 centímetros de ancho por 4,2 metros de largo– sugieren que se seguía privilegiando el corte de grandes alerces,

cuya existencia debió haber sido relativamente común en aquella época; de hecho, los diámetros reportados superaban por mucho a los diámetros de los alerces que hoy se encuentran en Chiloé. (Torrejón, 2011, p. 82).

Torrejón refiere que uno de los primeros efectos de la demanda de maderas desde el Virreinato del Perú habría sido la tala selectiva de los árboles de alerce más grandes de Chiloé. Llegó a estimar que la demanda de alerce para exportación durante la segunda mitad del siglo XVII podría haber sido cubierta con la tala de unos 3 500 árboles. Hacia mediados del siglo XVIII, Torrejón señala que la producción de tablas de alerce sufrió una disminución por el alejamiento de las zonas de producción y de difícil acceso; sin embargo, esta logró recuperarse, debido al tráfico comercial con el Virreinato del Perú, con lo que alcanzó un notorio crecimiento en las últimas tres décadas del siglo XVIII.

Un aspecto interesante a destacar es que estos repuntes de las demandas de madera desde el Perú,

Exportaciones de tablas de alerce desde Chiloé

Año	Número de tablas de Alerce	Embarcación	Destino final
1789	48 499	Fragata Santa Rosa del Carmen	Callao/Lima
1789	20 300	Fragata Santa Rosa del Carmen	Valdivia
1790	16 471	Fragata Nuestra Señora del Carmen	Callao/Lima
1791	72 000	Fragata Nuestra Señora del Carmen	Callao/Lima
1792	46 800	Fragata Santa Rosalía	Callao/Lima
Total	205 070		

Fuente: Torrejón, 2011



en cierta medida, guardan relación con los grandes terremotos ocurridos en Lima, Callao y Arequipa entre los siglos XVII y XVIII. Por ello, es posible que la reconstrucción de las edificaciones pudiera haber generado esta demanda de maderas importadas. Sobre este punto, Fernández señala:

A raíz de las grandes catástrofes sísmicas de 1687 y 1746, la madera junto con otros artículos y materiales encarecieron y era difícil encontrarlos en el mercado. Sin embargo, era necesario reparar los desastres de los sismos, pero a mediados del XVII, la madera era tan escasa y por tanto tan cara, que ni la usada se podía comprar. (Fernández, 2001, p. 762).

4.2.2. La explotación local de maderas finas

Como se ha indicado anteriormente, resulta muy poco probable que las importaciones de madera pudieran haber cubierto toda la demanda, en especial en el interior del país. Esto se debe a que la red de caminos desarrollada durante la Colonia no permitía el transporte de piezas grandes de madera, al menos por grandes distancias, por lo que hubieran tenido que dimensionar los bloques en piezas más pequeñas para ser transportados en mula. Esta situación, evidentemente, habría limitado las posibilidades de usos estructurales o la elaboración de piezas grandes. Frente a ello, la otra alternativa tuvo que haber sido la búsqueda de bosques más cercanos que proveyeran de madera y que fuera a menor costo; recordemos que el arriaje colonial no era barato.

En este escenario y considerando, por un lado, que los grandes centros urbanos costeros podrían haberse abastecido de las importaciones, y que, por otro lado, se tuvo preferencia por las maderas finas como el cedro, es de suponer que las ciudades

coloniales de la sierra peruana se proveyeron de bosques relativamente cercanos, lo que permitió el desarrollo de la carpintería y ebanistería colonial andina, como es el caso del Cusco.

Se destaca Cusco, en tanto que, durante la Colonia y hasta la actualidad, ha sido uno de los principales centros del Perú en el que se ha desarrollado la carpintería en su máxima expresión. Su cercanía a las yungas y a la selva alta bien podrían haber facilitado el acceso a la principal materia prima a estos artesanos: los bosques de cedros. Destaca, además, que, al menos en este caso, la presencia de cedros andinos está documentada.

Un hecho que podría corroborar esta hipótesis se relaciona con la construcción del famoso púlpito de San Blas en el Cusco, considerado por muchos especialistas como la obra más excelsa de los talladores coloniales. Sobre este punto, Valencia (2007), citando a Carreño (1987), señala que existen diferentes versiones sobre la construcción del púlpito mandado a tallar por el Obispo Mollinedo a fines del siglo XVII. Una de las más aceptadas es la atribuida a Juan Tuyru Tupac:

Juan Tomas Tuyru Tupac, tallador huamanguino a quien llamó el, obispo del Cusco, Fr. Gabriel de Argüi para hacer unos trabajos en el templo de Santo Domingo [...] Su mano fuerte y agradecida ayudó a cortar el muro y ayudó a llevar la pintura hasta San Blas, el cura aprovechó para pedirle un púlpito y el maestro no se podía negar, cortó de la plaza Cusipata un cedro gigantesco. (Valencia, 2007, p. 102).

De este relato, se evidencian dos hechos relevantes: primero, la extraordinaria calidad de los talladores de Huamanga; y, segundo, la presencia de árboles de cedro en el entorno urbano del Cusco.





Púlpito de la Iglesia de San Blas, Cusco
Fuente: static.panoramio.com

En ese sentido, Páucar transcribe el testimonio del “Juez Repartidor de Tierras” don Joseph de Vicuña sobre las comunidades de Quima-huanca y Marcan en Huánuco en 1713:

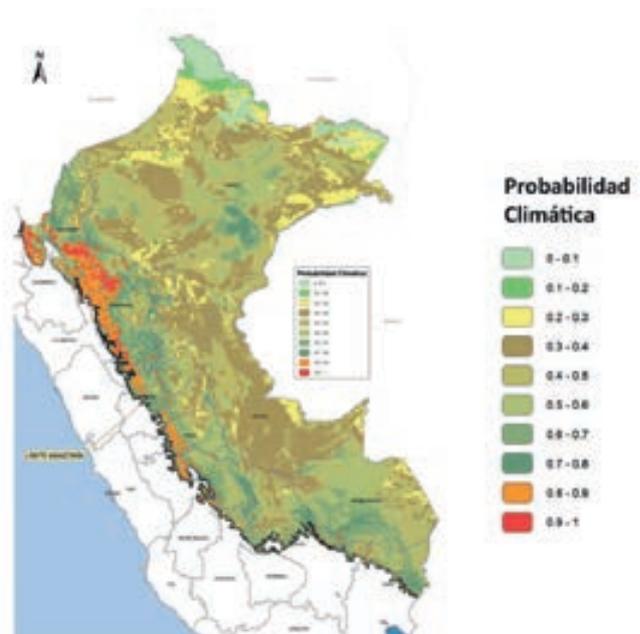
Tierras y pastos nombrados de Quima-huanca y Marcan, de la cordillera para la montaña, tocan a todo el repartimiento y son necerasisimas a los yndios, porque demás de sembrar maíz en el único paraje que tienen los pueblos de dicho repartimiento para sacar tablas de cedro para los retablos, y ventanas y otros, dicho repartimiento a su costa y trabajo, abrió camino a la montaña porque no lo había. (Páucar, 2003, p. 91).

Este testimonio supondría que, para 1713, en Huánuco ya se había iniciado la explotación de los árboles de cedro y que incluso se habrían abierto caminos de acceso hacia la “montaña” para este fin. Estas referencias confirmarían que, durante la Colonia, en las provincias alejadas de la costa, se habrían explotado los árboles de cedro, aunque dichas noticias todavía son muy vagas como para poder estimar la intensidad de esta extracción y sus posibles efectos sobre los bosques de cedros.

Sin embargo, si contrastamos esta información con la distribución del género *Cedrela* en el Perú, podemos notar que este se distribuye con un grupo de especies que podrían denominarse como cedros de altura o andinos, y los cedros de la selva alta y llano amazónico.

En este grupo de especies denominadas “de altura” como podrían ser *C. angustifolia*, *C. montana*, *C. weberbaueri* y *C. lilloi*, es lógico esperar que las especies más cercanas a las zonas andinas como *C. lilloi*, *C. angustifolia* o *C. weberbaueri* hayan sido las primeras en sufrir la presión de la tala.

Como se ha señalado anteriormente, hay muy poca información como para poder estimar cuál habría sido la distribución y abundancia de estos cedros andinos; sin embargo, se cuenta con algunas referencias que dan alguna idea de la relativa abundancia que pudieron haber tenido estos bosques de cedro. Entre otras, figura la descripción de las yungas realizada por Bernabé Cobo.



Mapa de posibilidades de existencia de *Cedrela* sp.
Fuente: MINAM (2013)



De las cualidades de la tierra yunca (yungas) del Perú:

Danse todas las frutas de la tierra que en las demás partes de Indias, antes fuera desta tierra yunca nacen no pocas frutas; item, las varias manera de resinas que de las Indias se llevar a Europa, como son bálsamo liquidámbar, sangre de drago, anime, aceite de María, incienso de la tierra, copal, caraña, cauchuc, tacamahaca; mucho; cedros y otros infinitos árboles de maderas escogidas, palos de Brasil, y otras mil plantas. (Mateos, 1964, p. 68).

También, Raimondi, a partir de sus viajes por la provincia de Tayacaja en la región Huancavelica, el 6 de setiembre de 1866, en el camino de Pampas a Colcabamba, señalaba:

El pueblo de Colcabamba se halla situado en una quebrada que baja al río grande de Mayoc. Su temperamento es delicioso, pues no se siente ni frío ni calor. El pueblo es pequeño. Sus casas forman una callejuela con acequias. Tiene una plaza de regular tamaño que está adornada en su centro por un hermoso y añejo Cedro. (Raimondi, 1866).

De igual modo, en los Andes, han quedado algunas toponimias y reseñas que se relacionan con los cedros, como es el caso de las cataratas de Cedroyoc en Tayacaja. Mención especial tiene la localidad de Cedropampa en el mismo Tayacaja, donde las reseñas históricas del distrito hacen clara referencia a la abundancia de estos bosques:

Especies del género *Cedrela* en el Perú

Número	Especie	Distribución departamental	Altitud (m)
1	<i>C. angustifolia</i> DC.	AM, AN, AP, CA, PA, CU, JU, PI	1 100 - 2 500
2	<i>C. fissilis</i> Vell.	CU, HU, JU, MD, SM, UC	1 200 - 1 450
3	<i>C. kuelapensis</i> T. D. Penn y Daza	AM, CA, LL	900 - 2 200
4	<i>C. longipetiolulata</i> Harms	HU, LO, MD	0 - 400
5	<i>C. molinensis</i> T. D. Penn y Reynel	PI, TU	700 - 1 600
6	<i>C. montana</i> Moritz ex Turcz	AM, PA, SM	1 300 - 3 000
7	<i>C. nebulosa</i> T. D. Penn y Daza	AM, CA, PA, JU, SM, UC	1 100 - 2 400
8	<i>C. odorata</i> L.	AM, CA, PA, HU, JU, LO, MD, SM, UC	0 - 800 (1 500)
9	<i>C. saltensis</i> Zapater y Del Castillo	PA, CU, PU	1 850 - 2 600
10	<i>C. weberbaueri</i> Harms	HV, HU	1 700 - 2 200

Fuente: MINAM, 2013



Continúa el poblamiento hacia parte central que hoy conocemos del pueblo de Cedropampa, con la tala de cedro, por ello el pueblo se llama Cedropampa; es decir, una pampa, en donde abundaba el árbol denominados Cedro, Palmeras, luccmillo, unca; hoy solo quedan vestigios, según comentarios orales de los veteranos [...] cuentan los antiguos que el camino del tramo de Matibamba con destino a Salcabamba no pasaba por Cedropampa, porque este sector estaba lleno de árboles, o sea, era un monte real. (Blog Centro poblado Cedropampa, 2011).

También, en Paucartambo, Percovich (2009) señala que, hacia 1597, se establecieron tres reducciones para los ayllu. Una de ellas se denominó “Los Cedros”. Aunque no se refiere la presencia de cedros, es de esperar su antigua presencia, puesto que Paucartambo es la entrada hacia el valle de Cosñipata y Manu.

De esto modo, durante la Colonia y posiblemente durante los primeros años de la República, la explotación de maderas finas como el cedro pudo haberse concentrado en los bosques de cedro más cercanos de los centros urbanos andinos. Vale la pena destacar el caso de Huancavelica, en tanto es muy posible que la fuerte influencia de la actividad minera colonial no haya permitido el desarrollo de un gremio de artesanos carpinteros y ebanistas que ejercieran presión sobre los cedros andinos. Esto permitió que algunos relictos se mantuvieran hasta nuestros días, como es el caso del bosque nublado Amaru, actualmente protegido como área de conservación regional del Gobierno Regional de Huancavelica.



Ejemplar de *Cedrela angustifolia*, con una edad de 330 años (según indica su placa). Patio del actual Hotel Monasterio, Cusco
Fuente: Martín Arana





CAPÍTULO V

LA CONQUISTA Y COLONIZACIÓN DE LA AMAZONÍA

¿Puede el aleteo de una mariposa en Brasil producir un tornado en Texas?

Edward Lorenz (1963). *Teoría del caos*. “El efecto mariposa”

1. Una explicación necesaria

La historia ambiental de la Amazonía peruana durante la Colonia y primeros años de la República merece un análisis aparte, en tanto que los cambios ambientales producidos por la presencia española en la selva, en comparación con la costa y la sierra, fueron menores y hasta poco significativos. Sin embargo, durante este periodo, de alguna manera, se moldean los patrones de relación y de ocupación de los espacios amazónicos. Esto cobraría un mayor impulso a finales del siglo XIX y se mantendría incluso hasta finales del siglo XX.

Un primer aspecto destacable es que, en la Amazonía, a diferencia de los Andes y de las zonas costeras, la mayor parte del territorio no se encontraba bajo el dominio incaico al momento de la Conquista. Por ello, no pudieron ser sometidos bajo el esquema de toma del poder ya establecido. Al respecto, Casevitz (1988) analiza el estado de las fronteras orientales del Imperio incaico al momento de la Conquista.

Señala que no estaban consolidadas estas fronteras ni asegurado el dominio incaico. En la mayoría de los casos, los incas habían llegado a establecer ciertas relaciones comerciales con los pueblos amazónicos. Sin embargo, solo ciertos valles estratégicos, como Cosñipata y Urubamba, se hallaban en proceso de consolidación y expansión, principalmente para acceder a las zonas de cultivo de coca y posiblemente lavaderos de oro, con no pocas derrotas de los incas en sus intentos de expansión. Al producirse la Conquista del Imperio incaico, los españoles no pudieron ejercer control ni ocupar sus fronteras orientales, por lo que se produjo una reducción de los espacios bajo control inca y luego español.

En este contexto, las estructuras organizativas virreinales tuvieron muchas dificultades para hacerse efectivas en la Amazonía. Inicialmente, los encomenderos no tenían ni población ni un espacio efectivo sobre el cual ejercer su administración. Sobre este punto, Gutiérrez señala que, en el caso de la misión de Maynas, entre los años 1550 y 1570,

hubo ciertas facilidades para la fundación de ciudades. Sin embargo, estas eran muy precarias: “los privilegios otorgados a sus habitantes en términos de tierras y tributarios indígenas no eran un hecho más que en el papel” (2004, p. 2). En estas etapas iniciales, los medios usados por los españoles para forzar a la población indígena estuvieron más enfocados en una lógica de trueque de servicios.

De otro lado, para tener una imagen de la conquista o colonización de la Amazonía, se debe tener en cuenta que este fue un proceso que no siguió un patrón establecido. Más bien, se trató de un proceso de permanente ensayo y adaptación, de acuerdo con las circunstancias, con las exigencias geográficas y climáticas, así como con las diferentes motivaciones de los nuevos ocupantes. No obstante, sí hubo algunos elementos comunes o transversales destacables. Uno de ellos es la visión que tenían los conquistadores de los espacios amazónicos y de las poblaciones indígenas.

En la Amazonía, más que en ningún otro ámbito de las colonias españolas en América, se manifiesta el principio de la “*terra nullis*” para reclamar los territorios como tierras no ocupadas y que, por tanto, el Estado descubridor o conquistador podía ocupar legalmente. En esta perspectiva, los territorios amazónicos se visualizaron como espacios donde no “reinaba” nadie; únicamente estaban habitados por “salvajes”. Sobre esta imagen de la Amazonía y de los pueblos indígenas que la habitaban, se sumaba el concepto de derecho que se otorgaban los españoles sobre estas áreas. Al respecto, Ludescher (2001) menciona, como piedra angular de la conquista y colonización de América, “Los justos títulos” y el “Real Patronato de Indias”. Estos documentos estaban contenidos, en un primer momento, en las cinco bulas papales de 1493, conocidas como “Las

Bulas Alejandrinas”; y, posteriormente, en la bula “*Universalis Ecclesiae*” de 1508. Las bulas pontificias concedían a los reyes de España las tierras “descubiertas y por descubrir” bajo el mandato de propagar la fe católica.

Ludescher (2001), además, señala que, luego de la Independencia, el derecho del patronato ejercido hasta entonces por la monarquía española fue asumido por el nuevo Gobierno. Para ello, dispuso que “el derecho del Patronato queda reasumido en la Capitanía General, y el Vicepatronato en los Presidentes de los Departamentos” (2001, p. 326). El ejercicio del Patronato Nacional fue motivo de frecuentes conflictos entre la Iglesia católica y los diferentes Gobiernos peruanos. Esto se debió a que ese derecho no fue reconocido oficialmente por el Vaticano durante los primeros cincuenta años de la Independencia del Perú. Sin embargo, en 1875, el papa recompensó el compromiso constitucional de la República del Perú que “profesa la Religión Católica, que la protege, y que no permite el ejercicio público de otros cultos” (2001, p. 326) y concedió

Al Presidente de la República del Perú y a sus sucesores pro tempore, el goce, en el territorio de la República, del derecho del patronato, de que gozaban, por gracia de la Sede Apostólica, los Reyes Católicos de España, antes que el Perú estuviese separado de su dominación. (Ludescher, 2001, p. 326).

De otro lado, Ludescher destaca el hecho de que el derecho de Patronato Nacional se mantuvo vigente hasta 1980. Luego de que, en el Concilio Vaticano II, la Iglesia acordó la desaparición del sistema de patronatos, recién el Estado peruano decreta su derogatoria. Este hecho resulta especialmente relevante para la Amazonía, en tanto que, con la Independencia, el concepto de *terra nullius* adquirió nueva importancia



y fue aplicado a todo aquel territorio que se encontraba fuera de la soberanía de un estado “civilizado” (Pomerance, 1982, p. 76).

Estados Unidos dio el ejemplo, desconociendo en el siglo XIX los tratados celebrados anteriormente con las naciones indígenas y justificando la ocupación de sus territorios con la “aversión invencible contra el cristianismo y la civilización” de los “salvajes” quienes no podían ser partes contratantes de un Estado “civilizado” (Morris, 1986, p. 299). En 1845, el embajador peruano en Londres propuso en su memoria que el Perú aplique a la Amazonía la política seguida por Estados Unidos en el Oeste “adquiriendo terrenos y conquistando indios para la religión y para el Estado” (García, 1990, p. 169). La política del Perú frente a los pueblos indígenas de la Amazonía coincide con la de los otros estados de la región. Respecto a los indígenas de la Amazonía, “los Estados sudamericanos se han orientado, casi unánimemente, a considerar y catalogar las tierras ocupadas por estas poblaciones, desde épocas inmemoriales, como bienes fiscales o baldíos, o bienes que en todo caso carecerían de otro dueño que no fuese el Estado. (Ludescher, 1977, p. 327).

2. El proceso de colonización y de conquista de la Amazonía

A partir de la publicación de Aparicio (2009) y de Ludescher (2001), se pueden identificar diferentes etapas del proceso de conquista y colonización de la Amazonía:

- La exploración en busca del mito de “El Dorado” (1532-1560). Durante esta etapa, cualquiera podía apoderarse del territorio que descubriera.
- El periodo de Conquista (1560-1600), etapa más planificada, caracterizada por la llegada

de burócratas y funcionarios españoles a la selva. En esta época, se fundarían diversos asentamientos coloniales.

- La etapa de las misiones (1630-1830), época en la que diferentes órdenes religiosas se responsabilizaron de la ocupación de la selva. Destaca el periodo 1640-1767 con el florecimiento de las misiones jesuitas hasta su expulsión.
- La primera etapa republicana (1821-1880) se caracteriza por una notable disminución de la actividad de las misiones y por la promoción de los primeros incentivos para la colonización.
- La segunda etapa republicana (1880-siglo XX), época en la que se acentúan las actividades extractivas que se inician con la explotación del caucho.

Para tener una imagen general de este proceso, se ha intentado sintetizar en una línea de tiempo los principales acontecimientos de la penetración española y la respuesta de los pueblos amazónicos en los distintos sectores de la selva. Al respecto, es importante señalar que la gran diversidad de fuentes, así como el escaso conocimiento o certeza geográfica de los cronistas, exploradores y misioneros convierten esta tarea en extremadamente compleja, de modo que amerita una mayor profundización.

Para el inicio del periodo de estudio, 1750-1850, mientras que en Maynas alrededor del 1750 las misiones se hallaban muy debilitadas y el padre Uriarte hacía grandes esfuerzos por recuperar las reducciones del Napo, en otro escenario, la selva central aún se encontraba bajo los efectos del levantamiento de Juan Santos Atahualpa, con el retiro y abandono de las misiones españolas. De otro lado, en el sector del Huallaga, recién se organizaban las primeras expediciones desde el Pozuzo hacia el Huallaga y hacia la Pampa del Sacramento, por mencionar algunas.



Maynas y el Alto Amazonas

1539	<p>Gonzalo Pizarro partió de Quito con 340 hombres y 4 000 indios y llegó a un río muy grande que consideraban el principal, que luego fue llamado de diversas maneras: Orellana, Amazonas o Marañón. Continuaron por la orilla hasta llegar a un lugar que causó admiración por la inmensidad de las aguas, que eran recogidas para luego pasar por un canal que tenía una peña muy grande y estrecha. Posiblemente, se trataba del Pongo de Manseriche. Lograron avanzar un poco más río abajo, pero se vieron forzados a detenerse y construir un bergantín; allí recibieron información de los indígenas de que el río que venían siguiendo se juntaba con otro más grande. Frente a esto y considerando las grandes dificultades que tenían con los enfermos y las muertes producidas (ya habían perecido unos 1 000 indios de su expedición), nombran capitán del bergantín a Orellana, quien fue en busca de un poblado con comida abundante. Luego, retornaría río arriba para recoger al resto de la expedición. Sin embargo, Orellana decidió continuar su viaje y abandonó a su suerte a Gonzalo Pizarro, con la intención de retornar a España y reclamar los territorios descubiertos. Para engrandecer esto e impresionar a los reyes, decidió nombrar territorio de las amazonas, y continuó río abajo hasta llegar al Atlántico y luego a la isla Trinidad.</p> <p>Finalmente, Gonzalo Pizarro tuvo que retornar a Quito pasando enormes peripecias. Solo llegaron a retornar 80 españoles de los 340 (50 se fueron con Orellana) y todos los indios murieron.</p> <p>Rodríguez (1684)</p>
1542	<p>La expedición de Orellana al mando de Gonzalo Díaz de Pineda recorrió el alto Amazonas en busca del "país de la canela".</p> <p>Hierro (2002)</p>
1557	<p>El Capitán Juan Salinas de Loyola recorrió el Morona y el Pastaza.</p> <p>Hierro (2002)</p>
1560	<p>Pedro de Ursúa entró por el Huallaga en su tristemente célebre expedición en busca del "Dorado", que luego estaría al mando de Lope de Aguirre.</p> <p>Hierro (2002)</p>
1561	<p>Luego de recorrer el río Mayo, Huallaga, Marañón y Amazonas, Lope de Aguirre asesinó a Pedro de Ursúa cerca de la desembocadura del Putumayo y se autoproclamó rey de los marañones.</p> <p>Junquera (2014)</p>
1594	<p>Se fundó el Colegio Seminario de San Luis en Quito, a partir de lo cual en años posteriores se impulsaron las entradas para establecer misiones.</p> <p>Rodríguez (1684)</p>
1615	<p>Los aguaruna huambisa destruyeron las ciudades de Nieva y Santiago de la Montaña.</p> <p>García (2002)</p>
1619	<p>Diego Vaca de la Vega entró por el Pongo de Manseriche y funda San Francisco de Borja. Vaca de la Vega repartió la zona entre 24 encomenderos.</p> <p>García (2002)</p>
1635	<p>Se produjo una gran rebelión contra Borja.</p> <p>García (2002)</p>
1637-1638	<p>El portugués Pedro Texeira partió desde Brasil y llegó a Quito en 1638. Puso en evidencia la necesidad de establecer límites entre España y Portugal, y sentó las bases de lo que sería el Tratado de San Idelfonso en 1777.</p> <p>Junquera (2014)</p>
1638	<p>Diego Vaca llevó a la Compañía de Jesús al alto amazonas y se emprende la instauración de las Misiones de Maynas. Inicialmente, se establecieron en San Francisco de Borja.</p> <p>García (2002)</p>
1641	<p>Entre 1641 y 1710, los bandeirantes y soldados portugueses realizaron varias incursiones en Maynas. Saquearon las reducciones y secuestraron a unos 40 000 aborígenes, principalmente del Yavarí y el Negro, para ser vendidos como esclavos.</p> <p>Junquera (2014)</p>



	Se establecieron, junto con las reducciones, cuerpos de milicia en Maynas. García (2002)
1667	Con el tiempo, la Misión de Maynas abarcó un espacio enorme, y se organizó en zonas o sectores: Misión Alta del Marañón, establecida en San Francisco de Borja con 27 reducciones; Misión Baja del Marañón (Amazonas), con sede principal en San Joaquín de Omaguas y con 52 reducciones, 17 de las cuales se perdieron con la irrupción de los portugueses; Misión del Pastaza, conformada por 6 reducciones; Misión del Napo, con 21 reducciones, 9 de las cuales se ubicaban en el río Aguarico. Negro (1992)
1682-1683	Por Real Cédula, se define el territorio de Maynas, que abarca desde el Alto Amazonas; sin embargo, no quedó claramente definida la frontera con los portugueses. Ludescher (2001)
1686	El misionero Samuel Fritz fundó la reducción de San Joaquín de Omaguas. Negro (1992)
1688	El misionero Samuel Fritz estableció el poblado de Nuestra señora de Nieves entre los yurimaguas, y, en los años subsiguientes, organizó 38 (algunos mencionan 40) poblados a lo largo de las orillas e islas del Amazonas. Negro (1992)
1692	Samuel Fritz luego de que realizara un viaje a Pará donde fuera apresado por los portugueses durante 2 años, retornó al Perú y viajó hasta Lima, donde presentó un informe al virrey en el que lo alertaba sobre la amenaza de los portugueses. Junto con el informe, elaboró el primer mapa completo del Marañón y Amazonas. A pesar de entrevistarse con el virrey, sus voces de alerta para defender las posesiones del Virreinato del Perú en la Amazonía no fueron escuchadas. Por este hecho, algunos autores lo consideran como el primer defensor de la Amazonía peruana. El mapa de Fritz sirvió de base para la expedición de La Condamine. Junquera (2014)
1709	Luego de varios cambios de lugar, principalmente por la amenaza portuguesa, se estableció la ciudad de Yurimaguas en su actual ubicación. Junquera (2014)
1716	Con la creación del Virreinato de Nueva Granada y la demarcación de la Intendencia de Quito, los territorios de Maynas pasaron al Virreinato de Nueva Granada. Junquera (2014)
1721	Se produjo una rebelión generalizada de los indígenas en el Caquetá y Putumayo, lo que resquebrajó definitivamente el establecimiento de bases misionales en la zona y ocasionó la postergación de la colonización de este sector, hasta comienzos de la segunda mitad del siglo XIX. Ludescher (2001)
1745	Los payaguas se rebelaron y mataron al misionero Francisco del Real, en el poblado de San Miguel de Ciecoya de la misión del Napo. Abandonaron las reducciones y la población se internó en la selva. Negro (1992)
1750	El jesuita Joaquín Uriarte llegó a Maynas y se trasladó hasta el Napo para reactivar las reducciones de esta zona. Constató que había dos amenazas: las epidemias que asolaban a los indígenas y la presión de los portugueses desde el Brasil. Entre 1749 y 1753, fueron constantes las rebeliones que trajeron como consecuencia la destrucción de muchas reducciones en el Napo. El propio Uriarte apenas logró salir con vida en 1753. Relataba en su diario su estado lamentable "por tres días enteros, con toda la cabeza abierta, desangrando, inmóvil y fuera de sus sentidos, con todas las apariencias de cadáver". En 1756, es destinado a la misión de Omaguas en la parte baja donde permaneció por siete años. Negro (1992)



1768	Se produjo la expulsión de los jesuitas y llegó el clérigo Manuel Echeverría a reemplazar a los jesuitas. García (2002)
1777	San Idelfonso
1779	Francisco Requena y Herrera fue nombrado Gobernador y Comandante General de Maynas. Puso freno a la expansión portuguesa y a los bandeirantes en el Amazonas e impulsó el desarrollo de la cartografía. Junquera (2014)
1802	Por real Cédula del 15 de julio de 1802, se dispuso la reincorporación de los territorios de Maynas al Virreinato del Perú. Se creó la Comandancia de Maynas. Junquera (2014)

Selva central, intendencia de Tarma

1595	Ingresó evangelizador del jesuita Joan Font. Mora (2007)
1630	Los franciscanos del Colegio Misionero de Ocopa iniciaron la evangelización de los panataguas desde Huánuco. Ludescher (2001)
1635	Los franciscanos del Colegio Misionero de Ocopa iniciaron la evangelización de los asháninkas en el Cerro de la Sal. Ludescher (2001)
	Desde 1635 y durante todo el siglo XVI, los franciscanos se establecieron en la región y otras tantas congregaciones fueron expulsadas por las rebeliones locales. Santos (1988)
	El Franciscano Fray Gerónimo Ximenez se abrió paso desde Huancabamba hasta el Cerro de la Sal, donde estableció una capilla de San Francisco de las Salinas. Luego, continuó hasta Quimiri, donde fundó San Buenaventura. Estala (1801)
1637	Fray Gerónimo Ximenez, deseoso de extender las misiones, junto a Fray Christobal Larios y 28 españoles más, se embarcó y bajó por el río Perené; sin embargo, todos fueron muertos por los Campas. Estala (1801)
1641	Fray Matías de Illescas, Pedro de la Cruz y Francisco Peña se embarcaron en Quimiri y exploraron todo del Perené. Continuaron navegando por el Paro y el Ucayali, hasta llegar hasta el río Aguaytía, donde fueron muertos por los shipibos. Estala (1801)
1673	Ingresó el padre Biedma para evangelizar a los indígenas de los valles de Satipo y Sonomoro. Mora (2007)
	Biedma fundó Santa Cruz de Sonomoro. Ludescher (2001)
1681	El padre Biedma murió a manos de los piro en una entrada hacia el río Tambo. Ludescher (2001)
1709	Los franciscanos fundaron Nuestra señora de Quimiri. Santos (1988)



1709	Los franciscanos fundaron Cristo Crucificado del Cerro de la Sal. Santos (1988)
1710	Los franciscanos fundaron San Antonio de Eneño. Santos (1988)
1715	Los franciscanos fundaron San Joaquín de Nijandaris. Santos (1988)
1715	Los franciscanos fundaron La Purísima Concepción de Metraro. Santos (1988)
1716	Se registraron intentos de los franciscanos de expandir su acción evangelizadora hacia el Ucayali y Urubamba, los cuales fueron impedidos por la agresión de los indígenas. Santos (1988)
1724	Se inició la producción de herrerías en Quimiri. Santos (1988)
1725	El Virrey dispuso la construcción del Convento de Ocopa en el valle de Concepción en Jauja con el objetivo de formar misioneros "para luego lanzarlos a la conquista de los enmarañados bosques donde habitan fieros salvajes [...]". Ludescher (2001)
1709 - 1737	Se registró gran mortandad de la población indígena por efecto de la viruela, lo que causó gran resentimiento contra los misioneros. Santos (1988)
1733	El padre Juan Bautista de la Marca inició una expedición hacia el Gran Pajonal. Cuando llegó, fundó dos pueblos: Nuestra Señora del puerto de Tampianaqui y San Francisco Solano de Aporoniaqui. Romani (2004)
1735	Se dio la exploración al Gran Pajonal del padre Alonso del Espíritu Santo. Se fundaron ocho pueblos: San Diego de Tihuanaqui, Santiago de Cuicachi, San Lorenzo de Coyarasqui, San Pablo de Caretegui, San Pedro de Capotequi, Nuestra Señora de la Laguna de Pirintoqui y Chipanaqui, San Miguel de Quisopango, y Patronio de San José de Sabirosqui. Romani (2004)
1742	En un informe del Intendente Urrutia, se reportó que para esa fecha había 45 reducciones establecidas en la selva central. Ludescher (2001)
1742- 1752	Se produjo el levantamiento de Juan Santos Atahualpa, lo que dio como resultado que los españoles abandonaran la zona y clausuraran toda comunicación con la región. Establecieron pequeños fuertes fronterizos en Monobamba, Utcubamba, Tulumayo, Ocsabamba, Quiparacra, Palca, Huasi-Huasi y Andamarca. Santos (1988)
1752-1847	Luego de diluirse el levantamiento de Juan Santos Atahualpa, parte de la población indígena mantuvo y adaptó ciertas prácticas españolas como ciertos cultivos, crianza de ganado y manejo de las herrerías. Santos (1988)
1757	Por real Cédula, el Convento de Ocopa fue elevado a Colegio Misionero de Propaganda Fide. Ludescher (2001)
1779	El Colegio de Ocopa abrió un camino desde Palca a Chanchamayo y se estableció un fuerte. Sin embargo, considerando el riesgo y los peligros que suponían los gentiles que entraban por el nuevo camino de la quebrada del Palón, en 1784, se ordenó la demolición del fuerte y el retiro de las tropas y misioneros. Estala (1801)



1785 - 1790	<p>Juan Bezares llegó a Huamalíes y, desde allí, se dirigió hasta el Monzón. Llegó hasta Chicoplaya por la ruta de los misioneros. Propuso al virrey la Corix la apertura de un camino para comunicarse con esa zona. Bezares fue el primero en concebir lo que podría llamarse un proyecto de colonización, con un enfoque mercantilista para desarrollar la zona, a través de la adopción de parte de las estrategias desarrolladas por los misioneros. Se percibió en el proyecto de Bezares, ideas que podrían ser consideradas ilustradas. A pesar de la oposición de los misioneros de Ocopa, el proyecto se llevó a cabo con la condición de que generaría gasto y se convertiría en el primer proyecto privado de colonización.</p> <p>El proyecto de Bezares tenía como objetivo acceder a zonas productivas para la explotación de recursos. Uno de los principales recursos a los que pudo acceder Bezares fue a la explotación de la Quina en la zona de Huamalíes y el Monzón.</p> <p>Povea (2009)</p>
1787	<p>Se dispuso la apertura de un nuevo camino libre de peligros, desde la entrada del valle de Vitoc. El intendente de Tarma fue el encargado de esta empresa. Logró llegar al valle en 1788 y reestableció los poblados de Pucará y Collac que se habían perdido luego del alzamiento de Juan Santos Atahualpa.</p> <p>Estala (1801)</p>
1790	<p>Los franciscanos ingresaron por la desembocadura del Ucayali, navegaron río arriba y fundaron la misión de Sarayacu, en el extremo norte de su territorio misional.</p> <p>Ludescher (2001)</p>
1802	<p>El territorio misional franciscano se amplía a través de la incorporación de las misiones de Maynas a la jurisdicción del Colegio Misionero de Propaganda Fide de Ocopa.</p> <p>Ludescher (2001)</p>
1824	<p>El libertador Simón Bolívar suprimió el Colegio Misionero de Propaganda Fide de Ocopa y los misioneros españoles tuvieron que abandonar el país.</p> <p>Ludescher (2001)</p>
1836	<p>Mediante Decreto Supremo, se reestableció el Colegio Misionero de Propaganda Fide de Ocopa "considerando que la civilización de las tribus salvajes al interior y su reducción a la fe católica es una empresa digna de las luces del siglo y aceptada por el Todo Poderoso". Esto fue ratificado después en 18501 mediante ley del parlamento.</p> <p>Ludescher (2001)</p>
1845	<p>El presidente Ramón Castilla promulgó la "Ley de protección de las misiones de Ucayali", mediante la cual establecía que "las autoridades civiles, eclesiásticas y militares prestarán a la empresa todos los auxilios que estén en la esfera de sus atribuciones y ministerio".</p> <p>El beneficiario directo de esta ley fue el Prefecto de Misiones fray Plaza, encargado de la apertura de caminos a la selva con presupuesto del estado.</p> <p>Ludescher (2001)</p>
1847	<p>Durante el Gobierno de Ramón Castilla, se emprendió nuevamente la conquista de la selva central. Tropas del ejército desalojaron a los indígenas de la confluencia de los ríos Ocsabamba, Tulumayo y Palca, y se establecieron en el sitio el fuerte San Ramón.</p> <p>Santos (1988)</p>
1847 hasta finales del siglo XIX	<p>En la selva central, en numerosas expediciones, se "redescubren" las herrerías desarrolladas por los Amueshas, al punto que en 1870 un fundidor de Lima que participó en una expedición manifestaba su asombro "de encontrar en los desconocidos bosques del Perú una industria que nosotros no hemos podido alcanzar en 300 años de civilización".</p> <p>Santos (1988)</p>
1869	<p>Se fundó la ciudad y fuerte de La Merced en el antiguo lugar de Quimiri.</p> <p>Santos (1988)</p>



Región del Huallaga, Manoa y Ucayali

1536	Se produce la expedición de Alonso de Mercadillo, que partió de Huánuco y llegó al Huallaga. Barclay (2001)
1538	Se produce la expedición de Alonso de Alvarado, que partió de Chachapoyas y llegó al Huallaga. Barclay (2001)
1540	Alonso de Alvarado fundó la ciudad de Santiago de los Ocho Valles de Moyobamba. Repetidas epidemias de viruela, sarampión y catarro impidieron el progreso de las primeras avanzadas misioneras, primero de los mercedarios y luego de los jesuitas. Barclay (2001)
1631	Fray Felipe Luyando entró por la quebrada Chincote hacia las montañas de Huánuco, con la finalidad de convertir a los patanaguas, Chuscos, Tulumayos, Tinguaneses y a los Carapachos, que se distribuían desde los confines de Chinchao y Pillao hasta la banda opuesta del río Huánuco, por el norte hasta el río Tulumayo, y por el oeste hasta el Monzón. Fundó los siguientes pueblos de Tonua, Cuchero, Raupat, Chusco, Tulumayo y San Felipe de Tinganeses. Estala (1801)
1641	Fray Gaspar Vera y fray Juan Cabezas amplían la zona para la reducción de los Tipquis y los Quidquidcanas. Estala (1801)
1643	Fray Gaspar Vera y fray Juan Cabezas fundaron Trinidad de los Tipquis y La Magdalena de Quidquidcanas. Estala (1801)
1644	Fray Ignacio de Irraraga, Gerónimo Ximenez y Francisco Suárez avanzaron desde el Tulumayo, 80 leguas hacia el norte, y descubrieron la nación de los Payanzos que vivían en un valle situado en el corazón de un ramo de la cordillera que media entre el río Huánuco y la Pampa de Sacramento. Estala (1801)
1650	En el valle de los Payanzos, se fundaron los pueblos de Trinidad, la Concepción, San Luis y San Francisco. Estala (1801)
1651	Fray Alonso Caballero se dirigió desde los Payanzos hacia los Callisecas y Setebos, moradores de las riberas del Ucayali. Aquí dejó a dos sacerdotes y tres legos, quienes establecieron reducciones. Sin embargo, todo fue destruido posteriormente por los Sipibos, quienes dieron muerte a los clérigos. Estala (1801)
1653 - 1657	Martín de la Riva Herrera, gobernador de Cajamarca, organizó cuatro expediciones hacia la selva nororiental. Estableció el fuerte de Lamas constituido en la ciudad de Triunfo de la Santa Cruz de los Motilones y Lamas. Proclamó haber sometido a seis naciones: tabalosos, lamas, amasifuynes, juamuncos, payancos y cascabosoas; y otorgó 25 encomiendas. Ninguno de los asentamientos fundados por Herrera llegó a convertirse en gran ciudad. Barclay (2001)
1661	Fray Lorenzo Tineo junto a otros frailes y acompañados por 20 soldados llegaron hasta la misma nación de los Setebos, y redujeron y convirtieron a dos pueblos con más de dos mil personas. Sin embargo, duró poco tiempo, pues fueron atacados por los Calliesca. Por ello, tuvieron que retirarse y buscar resguardo en Tulumayo. Estala (1801)
1663	Fray Alonso Caballero y fray Manuel Biedma retornaron con la compañía de algunos soldados. Lograron establecer un poblado, que pudo mantenerse hasta 1667, cuando por falta de apoyo y ante una incursión de los Callisecas mataron a muchos cristianos y cinco padres, incluido el padre Francisco Mexia, presidente de las conversiones de Pantaguas. Estala (1801)



Región del Huallaga, Manoa y Ucayali (cont.)

1667 -1691	Las constantes agresiones de los indígenas y las muchas epidemias hicieron que se fueran perdiendo todas las conversiones de Pantanaguas, al punto que para 1691 solo quedaban cuatro pueblos con apenas 200 conversos. Estala (1801)
1676	El padre Juan Francisco Campos acompañado de dos legos se internaron hacia el Huallaga. Después, ingresaron fray José Araujo y fray Francisco Gutiérrez, sucesivamente. En estos ingresos, identificaron la nación de los Cholones y los Hibitos. Se fundaron dos grandes reducciones: San Buenaventura de Apisoncho y Jesús de Ochanache. Unanue (1975)
1704	En Tulumayo, se cree que los Casibos dieron muerte a fray Gerónimo de los Ríos, y que quedó únicamente el pueblo de Cuchero. Estala (1801)
1712	Llegó a Huánuco el fundador de Ocopa, fray Francisco de San Joseph, quien viendo la imposibilidad de ingresar a Pantanaguas, se internó por las montañas hacia el oriente hasta el río Tuctani, donde convirtió a los Amagas y fundó el pueblo de Pozuzo. Para descanso de los misioneros y facilitar el acceso, a medio camino, construyó un hospicio y una iglesia en el lugar llamado Chaglla. Estala (1801)
1726-1755	Desde Pozuzo, se hicieron ocho entradas al embarcadero del Mayro y Pampa del Sacramento, sin otro fruto que haber descubierto la nación de los Carapachos. En estas entradas, se descubrió la famosa Pampa del Sacramento. Estala (1801)
1760	Los misioneros de Ocopa penetraron la montaña desde las reducciones de Caxamarquilla y llegaron hasta las riberas del Ucayali, con lo que lograron la conversión de los sepebos. Estala (1801)
1763	Desde Pozuzo, se organizó una expedición a la Pampa del Sacramento, que fue navegando por el Pachitea, donde los casivos dieron muerte a fray Francisco Francés. Estala (1801)
1765	Salió una segunda expedición desde Pozuzo hacia la Pampa del Sacramento, pero logró únicamente la demarcación de la navegación del Pachitea desde el embarcadero del Mayro hasta el Puerto Desgraciado, lugar donde los casivos dieron muerte a fray Francisco Francés el año anterior. Estala (1801).
1766	Los misioneros de Ocopa en el Ucayali extendieron su conquista hasta los shipibos y conibos, y fundaron cinco pueblos: Manoa, Santo Domingo de Pisqui, Santa Bárbara de Achaní, Santa Cruz de Aguay y San Miguel de los Conibos. Estala (1801)
1767	Una tercera expedición desde Pozuzo llegó a pasar la confluencia del Pachitea con el Ucayali, pero no prosiguieron al enterarse de que los shipibos y otras naciones se habían sublevado y habían dado muerte a todos los misioneros de Manoa. Estala (1801)
1767	Tras la expulsión de los jesuitas, las zonas de Lamas y Moyobamba pasaron a pertenecer al Obispado de Trujillo. Barclay (2001)



<p>1782</p>	<p>Se fundó la ciudad de Tarapoto. El obispo de la Diócesis de Trujillo, monseñor Baltazar Jaime Martínez de Compagñon y Bujanda, en la provincia de los Motilones ciudad Lamistas, mandó reunir a los grupos nativos residentes en los alrededores de la laguna de Suchiche y erigió a este "núcleo social en pueblo". Estableció la Parroquia de la Santa Cruz de los Motilones de Tarapoto, bajo la jurisdicción del curato de Lamas. Estuvieron, entre otros grupos nativos, los sustuchiches o suchiches; los cumbazas, residentes en las orillas del Chodino; los pinchis, en la parte alta de la margen derecha del Shilcayo; y los muniches y huancaballes o antavales o ancohallos, en el sector del actual barrio Huayco hasta el centro poblado Santa Rosa. Este acto ha sido asumido por los historiadores como el de fundación española de la ciudad, al no haberse encontrado el acta de tal acontecimiento. Barclay (2001)</p>
<p>1787</p>	<p>El padre Sobreviela, viendo imposibilitados y en extremo riesgosos los caminos para restaurar las misiones de Manoa entrando por Caxamarquiya, el Mayro y Churco, decidió abrir una ruta desde Huánuco hasta Playa Grande, con la idea de que desde este lugar se pudiera acceder hasta el Marañón o Amazonas en solo diez días y luego en cuatro hasta la boca del Ucayali. Logró su cometido. Estala (1801)</p>
<p>1790</p>	<p>El padre Sobreviela partió de Playa Grande, junto con fray José López. Avanzó hasta Pampa Hermosa y luego hasta el tingo del río Uchisa, donde estableció un punto de descanso. Recorrió todo el Huallaga y llegó a Moyobamba, Tarapoto y a una parte de las misiones de Lamas, a través del Pongo de Aguirre. Unanue (1975)</p>
	<p>Fray Narciso Girbal y Barceló realizó un viaje a Manoa que sería la continuación del viaje de Sobreviela, para lo cual bajó por el Marañón hasta la boca del Ucayali. Avanzó por el Ucayali hasta pasar la boca del Pachitea. Ahí, motivado por los nativos del lugar, decidió cruzar la Pampa del Sacramento para salir al Huallaga. Sin embargo, no llegó a lograr su cometido y tuvo que retornar por el Ucayali. Unanue (1975)</p>
<p>1790 - 1793</p>	<p>Entre 1790 y 1793, fray Narciso Girbal y otros frailes de Ocopa, en coordinación con el comandante de Maynas, Francisco Requena, para tener apoyo de algunos soldados, mantuvieron presencia en el Ucayali. Unanue (1975)</p>
<p>1827</p>	<p>Ingresó el teniente de la Marina Inglesa Enrique Lester Maw, quien, en busca de recursos naturales y una forma de salir al Atlántico, llegó a Tarapoto por la ruta: Celendín (Cajamarca), Balsas, Chachapoyas, Moyobamba. Municipalidad Provincial de San Martín (s. f.)</p>
<p>1834</p>	<p>Guillermo Smith y Fedrick Lowe permanecieron en tierra tarapotina elaborando un proyecto de exploración para buscar una salida al Mairo y al Pachitea. Municipalidad Provincial de San Martín (s. f.)</p>
<p>1851</p>	<p>Estuvieron en Tarapoto los tenientes de la Armada Norteamericana, Lewis Herndorn y Lardner Gibbon, exploradores del valle del Amazonas que, habiendo salido del Callao para realizar observaciones de la naturaleza y economía de la selva, culminaron su viaje en Para (Brasil). Al concluir su misión en Tarapoto, se llevaron 90 mil semillas de pan de árbol. Es por estos tiempos (1851), que, con la navegación fluvial a vapor en el río Amazonas a partir del convenio firmado con Brasil en 1851, se inició la exportación de tabaco de Tarapoto a dicho país. Municipalidad Provincial de San Martín (s. f.)</p>



Madre de Dios, Carabaya y Sandía

1538	<p>Pedro de Candia, entró desde Cusco por el Avisca, hacia el río Tono en el Alto Madre de Dios; sin embargo, la expedición fracasó. Casevitz (1988)</p>
	<p>Pedro de Candia, al mando de 300 hombres, se internó en el Alto Madre de Dios, en busca del territorio de los chunchos. Ante las muchas dificultades de la expedición y alertados por algunos indígenas de la zona de que el territorio que buscaban se encontraba por Carabaya, Candia decidió retornar al Cusco para emprender una nueva expedición desde Carabaya. Al llegar al Cusco, fue apresado por Pizarro y este encargó la expedición de Carabaya a Pedro Anzures Henríquez de Campo Redondo. Anzures y el propio Candia, quien se reincorporó después a la expedición luego de amistar con los Pizarro, fueron los primeros en españoles de los que se tiene noticia que atravesaron el río Tambopata, bajando por Carabaya y Sandía. Delgado (1905)</p>
1539	<p>Hernando Pizarro le encargó a Pero Anzures de Camporredondo una nueva expedición, por Carabaya o Camata, pero se desvió muy al este hasta el Beni. Ulloa (1899)</p>
15??	<p>Se tiene referencia sin fecha exacta de que, al corto tiempo de la expedición de Candia, un dominico cruzó las montañas de Sandía y bajó por el río Tambopata. Delgado (1905)</p>
1546	<p>Diego Maldonado, apodado el Rico, exploró la parte oriental del Cusco y se internó, en lo que hoy es Madre de Dios, pero pereció trágicamente y dejó trunca su expedición. Esta fue retomada por Pedro Maldonado (posiblemente su hijo), pero también tuvo un fin trágico.</p>
1567 -1569	<p>Pedro Alvarez Maldonado bajó por Opatari al Alto Madre de Dios. Luego de un enfrentamiento con Gómez de Tordoya, continuó su viaje con muchas dificultades. Casevitz (1988)</p>
	<p>Pedro Alvarez Maldonado recorrió la cuenca de Madre de Dios, a la que llamó Manu como río principal. Describió el río Tono, el Cuchoa (hoy Inambari) y el Paucarguambo (actual Manu) hasta llegar al Omaplacas (Beni) e incluso hasta el Madeiras, aunque lo continuó llamando Manu. Ulloa (1899)</p>
1570	<p>Decayó notoriamente la producción de oro de los lavaderos de San Juan del Oro, pero se tomó un nuevo impulso a partir del cultivo y explotación de la coca. Delgado (1905)</p>
1594	<p>Poco después de la expedición de Alvarez Maldonado, muchos vecinos de San Juan del Oro se internaron en el oriente atravesando el Tambopata. Entre estos, destaca Francisco París (1594). Delgado (1905)</p>
Mediados del siglo XVI	<p>Hacia mediados del siglo XVI, se fundó la ciudad de San Juan del Oro; sin embargo, no hay claridad sobre la fecha y circunstancias de su creación. Algunos cronistas refieren: Pedro Cieza de León (1550): "Viéndose en estos reinos un río llamado Carabaya (actual Tambopata) en el que se encontró tal abundancia de oro que a muchos una sola batea les daba entre 500 y 1 000 pesos [...]" Agrega que "las ricas minas de oro del Cusco, especialmente las que existen en el río Carabaya se descubrieron estando Baca de Castro en Cusco (1542)." Juan de López Velazco (1571-1574) señala: "San Juan del Oro es una villa de la provincia de Carabaya [...]". Añade que "[...] mandó fundar este pueblo el Marqués de Cañete en el año 1557 o 1558 [...] llamándole San Juan del Oro por lo mucho que hay de pepita en su comarca." Cosme Bueno relata: "En el primer lavadero de oro de esta provincia se descubrió una pepita con figura de cabeza de caballo que pesaba cuatro arrobas, pepita que se envió a Carlos V y que fue encontrada por los fundadores de San Juan del Oro." Delgado (1905)</p>



1661	<p>Fray Domingo Alvarez de Toledo ingresó por Carabaya y llegó al país de los Toromonas. Ahí tomó contacto y permaneció dos años. No se tiene certeza si bajó por el Inambari o el Tambopata.</p> <p>Aunque no se tiene un registro detallado de la entrada de Alvarez de Toledo, por referencia del padre Biedna en un informe sobre las misiones de Tarma y Jauja, se sabe que un compañero franciscano de Carabaya (Alvarez de Toledo) había oído por los indígenas de las entradas de Biedna. Esta referencia hace suponer que Alvarez habría penetrado hacia Madre de Dios a lo largo del todo el Inambari, Tambopata, Alto Madre de Dios y Manu.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1675	<p>Alentados por el éxito de Domingo Alvarez, los franciscanos se adentraron en el oriente de San Juan del Oro. A su paso, abrieron caminos y fundaron pueblos, aunque no se tiene detalle de los lugares fundados.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1677	<p>Fray Bartolomé de Jesús Zumaeta y otros clérigos se internaron por Carabaya, al otro lado del río de San Juan del Oro, y llegaron hasta donde solamente había llegado antes Alvarez de Toledo, "llegando a un pueblo llamado Tamio que es nación de los Inambaris [...]".</p> <p>Esta expedición dio origen a la fundación del pueblo de Santa Ursula de Misiguapo.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1768	<p>Se registró el intento de un dominico de entrar hacia el Madre de Dios por Lares, Calca y Paucartambo.</p> <p>Casevitz (1988)</p>
1793	<p>Se produjo una gran insurrección de los indios, lo que ocasionó grandes daños en los pueblos de Sandia, Phasa, Coasa, Ayapata y Macusani. Ante esto, llegó desde el Cusco el coronel Puerta con un contingente y se introdujo hacia el oriente de Carabaya, hasta los territorios al sur del río Tuiche, donde sometió a los indios. Es posible que Puerta y su contingente atravesaran el Tambopata en persecución de los insurgentes.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1832	<p>Alrededor del 1800 al 1830, refiere que ya se explotaba en abundancia el árbol de la quina para la obtención de la cascarilla en las montañas del Inambari y Tambopata. La quina era abundante en estos valles.</p> <p>En este contexto, el prefecto de Puno, Mariano Riquelme, emprendió un proyecto para abrir un camino desde el pueblo de Sina para facilitar el transporte de la cascarilla.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1846	<p>La expedición científica de Castelnau, para investigar nuevos campos del comercio e industrias, designó al botánico Weddel para que estudiara la cascarilla que se producía en el río Tambopata.</p> <p>Delgado (1905)</p>
1850	<p>Francisco Bolognesi, quien luego se convertiría en héroe de la Guerra del Pacífico, recorrió la cuenca del Inambari en una expedición en busca de cascarilla para la explotación de la quinina. Sin embargo, la expedición resultó comercialmente inútil.</p> <p>García (1982)</p>
1851- 1852	<p>El teniente de navío norteamericano Gibbon y el franciscano Bobo de Rebello realizaron el reconocimiento del nacimiento del río Madre de Dios en la sierra de Paucartambo.</p> <p>García (1982)</p>
1860	<p>El coronel Faustino Maldonado, partiendo del Piñi Piñi, recorrió por primera vez todo el río Madre de Dios hasta su confluencia con el Madeira, perecieron en la cachuela de Calderón del Infierno.</p> <p>García (1982)</p>
	<p>El Presidente de la Royal Geographic Society de Londres, don Clemente Markham, exploró la cuenca del Tambopata, y recogió gran número de semillas y plántones de quina con el objeto de llevarlas a Ceilán y al Himalaya para su aclimatación.</p>



La Convención y valle del Urubamba

1572	<p>Luego de varios años de resistencia inca en Vilcabamba con Manco Inca, Sayri Tupac, Tito Cusi Yupanqui y, finalmente, Túpac Amaru I, Martín Hurtado de Arbieta y Juan Alvares Maldonado, por disposición del virrey Toledo, entraron a Vilcabamba para combatir a Túpac Amaru I y terminar con la resistencia.</p> <p>El 29 de julio, el virrey Toledo facultó a Martín Hurtado para realizar el repartimiento de tierras de la provincia de Vilcabamba.</p> <p>Se fundó San Francisco de la Victoria.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1575	<p>Hurtado de Arbieta se dirigió hacia los manaríes del valle de Quillabamba y llegó hasta el embarcadero de río Grande de Quillabamba.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1580-1582	<p>Hurtado Arbieta, con 75 soldados al mando del capitán Antón Álvarez, se dirigió al valle de Manarille, donde, en principio, fueron bien recibidos por los pilcozones y fundaron la Ciudad de Jesús.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1590	<p>Años antes, se descubrieron las minas de plata de Huamaní y Huamanape en las proximidades de las nacientes del río Vilcanota, donde surge luego la Villa Arguete La Rica.</p> <p>Encinas (2009)</p>
Finales del siglo XVI e inicios del XVII	<p>La minería de Vilcabamba entró en decadencia hasta desaparecer en pocos años.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1640	<p>Los jesuitas, siguiendo el camino inca, llegaron a Chaco, donde crearon un paqueña misión y luego descendieron hacia Echarati. Poco tiempo después, se estableció en Quillabamba.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1623-1650	<p>De acuerdo con los registros del dominico Domingo Cabrera, en estas fechas, se registraron haciendas de la Compañía de Jesús, entre las que figuraban Santa Ana (Quillabamba), Maranura, Collpani Chico, Paltibamba Chico y Pintobamba Grande. Todas estaban dedicadas al cultivo de la coca y caña de azúcar.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1684	<p>Por real Cédula, se suprimió el corregimiento de Vilcabamba y se agregó al de Calca y Lares, como consecuencia del fin de la minería de Vilcabamba.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1689	<p>La agricultura entró en profunda crisis, por lo que se llegó casi a despoblar la zona. El total de población censada para esas fechas apenas llegaba a 1 032 personas (cifra que no incluía la población indígena).</p> <p>Encinas (2009)</p>
1710	<p>Don Juan Arias Topete fue nombrado "descubridor y justicia mayor de toda la tierra que está en medio de los ríos Apurímac y Urubamba hasta el pasaje donde se juntan ambos ríos".</p> <p>Arias Topete informó de la existencia de cuatro cerros con ricas minas de oro y plata: Mamanorco, dos en Yanan Tinurio y una en yana Orco.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1743	<p>Se intentó instalar una misión en el Urubamba, pero fue un fracaso.</p> <p>Casevitz (1988)</p>
1782	<p>Se reestableció la gobernación de Vilcabamba.</p> <p>Encinas (2009)</p>
1845-1846	<p>La expedición científica de Castelnau y el Capitán de Fragata Francisco Carrasco recorrieron el Urubamba y el Ucayali. Partiendo de Urubamba, llegaron a la hacienda de Echarate y a la misión de Santa Rosa (Cocabambilla) en la desembocadura del Uniuni y Pucania.</p>

Fuente: elaboración propia



como sucedía con todas las imágenes de Santos de la selva, cierta vez se revelaron los salvajes y con feroz brutalidad destruyeron y quemaron las haciendas del valle y dieron muerte a los habitantes blancos y destruyeron la iglesia [...] según unos, lanzaron la efigie al río Amaru (río serpiente) que desde entonces se llama Madre de Dios por haber arrastrado la imagen y haberla posado sobre una isla del río, lugar de donde se recuperó y trasladó a Paucartambo. (Actualidad, gastronomía e historia, s. f).

Durante el periodo 1840-1860, en Madre de Dios, destacan expediciones como las de Castelnau y Faustino Sánchez Maldonado; sin embargo es importante señalar que no fueron las únicas, hubo otras menos conocidas como las de Gibbon

y Medina. En este caso, amerita analizar las motivaciones e intereses de estas exploraciones. Al respecto, García (1998) señala que durante este periodo confluyen el renacido interés de los grupos locales y los proyectos estatales para la ocupación de la selva. Por un lado, los hacendados criollos del Cusco buscaban reflotar y consolidar su expansión hacia la selva. Estas iniciativas se vieron fortalecidas políticamente a partir de la fundación de la Sociedad Filantrópica del Cusco en 1844, creada por el presidente Orbegoso. En estos años, el general O'Brien dirigió comunicaciones al presidente Orbegoso, en las que solicitaba ingresos al valle de Cosñipata para someter a los indígenas, medidas que eran demandas por los hacendados de Paucartambo y por él dados sus intereses para la explotación del oro.

Haciendas de los valles de Tono y Toaima, Paucartambo

1759	1780	1783	1786	1790	1792	1798
Antivamba	Acomaio Antivamba			Avisca	Avisca	
		Cosñepata	Ccosñipata	Cosñepata	Cosñepata	Cosñepata
Chamairo	Chamairo	Chamairo	Chamayro	Chamairo	Chamayno	Chamayno
Chaupimayo	Chaupimayo	Chaupimayo	Chaupimayo	Chaupimayo	Chaupimayo	Chaupimayo
	Guaynapata	Guaynapata	Guaynapata	Guaynapata	Guaynapata	Guaynapata
	Ucucancha	Ucucancha	Hucucancha	Ucucancha	Ucucancha	
Hocucancha	Inclán	Inclán	Inclán	Inclán	Inclán	
	La Barranca	La Barranca	La Barranca	Barranca		Barranca
La Barranca	Mojillo	Mojillo	Mojillo	Mojillo	Mojillo	
Moxillo	Naranjopata	Naranjopata	Naranjopata	Naranjopata	Naranjopata	Naranjopata
	Pomachonta					
	Quruspampa					
San Ildefonso	San Ildefonso	San Ildefonso	San Ildefonso			
	San Miguel	San Miguel	San Miguel	San Miguel	San Miguel	San Miguel
		Santa Cruz		Santa Cruz	Santa Cruz	Santa Cruz
	Umamarca	S. Ant. de Umamarca	Umamarca	Umamarca	Umamarca	
	Ypalvamba					

Fuente: García (1998)



Estas comunicaciones serían recogidas poco tiempo después en 1848 por Julián Bovo de Revello, en su valioso informe sobre Paucartambo, y de gran circulación en su obra “El brillante porvenir del Cuzco [...]” (Glave, 2004, p. 6), un texto clave que proyectaba el resurgimiento del Cusco cifrado en la colonización de Madre de Dios y el bajo Urubamba.

García Jordán resume que durante la década de 1840 se impusieron la tesis defensoras de la colonización de la selva como alternativa al declive del Cusco. Se plantearon como soluciones, en primer lugar, el mejoramiento de las vías de comunicación y penetración; en segundo lugar, el control de los grupos indígenas; y, en tercer lugar, la obtención de medidas proteccionistas para la producción regional.

La problemática del desarrollo y mantenimiento de una infraestructura de caminos para la colonización finalmente fue resuelta durante el Gobierno de Castilla, quien dispuso destinar fondos municipales para la construcción de caminos de penetración en particular a partir de los ingresos por los arbitrios y alcabala de la coca; estos fondos serían administrados por la Sociedad de Beneficiencia del Cusco. En relación con la problemática indígena, la Sociedad de Beneficiencia elaboró un plan de restablecimiento de misiones para la reducción de los indígenas, similar al de Maynas. Jordán destaca el hecho de que, sobre la cuestión indígena en el proyecto de expansión cusqueña hacia el oriente, durante el debate sobre la elaboración del plan, se identificaron dos proyectos de reducción indígena: el primero enfocado en la reapertura de las misiones para asegurar la expansión de los colonos y el segundo, de orientación liberal, que cuestionaba la acción misional que proponía civilizar a los indígenas e incorporarlos al estado por la vía de su integración económica.

3.1. El proyecto económico de Juan Bezares, la apertura de vías al Huallaga y la recuperación del valle de Vitoc

Durante el periodo 1750-1850, la zona de la selva central y su expansión hacia el Huallaga y Ucayali estuvo marcada por los efectos de la reducción de las fronteras de colonización española tras el levantamiento de Juan Santos Atahualpa. Esto afectó principalmente la zona de Tarma y al valle de Chanchamayo. Sin embargo, esta limitante motivó principalmente a los misioneros del convento de Ocopa a la búsqueda de rutas de penetración alternativas. Para ello, se realizaron exploraciones en Huánuco y Huamalíes. Se adentraron hacia el norte y descubrieron vastos territorios en el Huallaga y Ucayali.

En este contexto, destacaron dos iniciativas: por un lado, aquellas lideradas y conducidas por los misioneros de Ocopa, con el objetivo de expandir su acción misional, así como de recuperar misiones que se habían perdido como las de Manoa; y, por otro lado, aquella conducida por Juan Bezares, que constituye un caso en extremo interesante. De otro lado, los hacendados de la zona de Tarma también buscaron recuperar los espacios perdidos por el levantamiento de Juan Santos. Para ello, propusieron la reapertura y penetración del valle de Vitoc en Chanchamayo, apoyados por el famoso informe Urrutia. En esta coyuntura, se produce una pugna entre las dos propuestas, la de Huánuco y la Tarma, que se vería resuelta con la Independencia.

Ante la pérdida de las fronteras amazónicas a causa de la rebelión de Juan Santos, García (1997) refiere que, durante la década de 1750, la Corona buscó recuperar los territorios, así con el recientemente creado colegio de Ocopa. Se organizaron varias expediciones para este fin amparadas por reales



cédulas de 1751, 1757 y confirmadas por ordenanzas de 1777 y 1779, mediante las cuales se dispuso la construcción de fuertes para lograr la reducción de los indios; sin embargo, estas expediciones no contaron con el apoyo militar y autorización administrativa hasta 1778.

Es importante destacar que, de acuerdo con lo señalado por García (1997), desde 1779, se produce una acción concertada entre los propietarios tarmeños y los misioneros de Ocopa, dado que, entre estos, sufragaron los gastos de la expedición y la construcción de un fuerte a 18 leguas al norte de Tarma. El fuerte de Chanchamayo se mantuvo hasta 1784, y es en este momento que Jordán resalta la pugna entre Huánuco y Tarma para ejercer el control de la penetración a la selva. Así, desde Huánuco ante la posibilidad de posicionar la ruta hacia el río Mayro, y aprovechando que en Tarma Juan Gálvez era el nuevo intendente, cuestionaron el proyecto tarmeño, argumentando la inseguridad de la ruta de Tarma, así, Gálvez en una junta ordena la demolición del fuerte. A partir de 1784 y hasta 1793, se produce una estrecha cooperación entre el padre Sobreviela y el intendente Gálvez; así la propuesta de penetración desde Huánuco se impuso sobre la de Tarma, y logró además el apoyo y colaboración del gobernador de Maynas, don Francisco Requena.

Años después, en 1808, el intendente Urrutia presentó un informe al virrey Abascal, sobre “las ventajas que resultan de la apertura del camino y comunicación por el Chanchamayo [...]”, en el cual descalificaba la vía de Huánuco hacia el Mayro, proponiendo un modelo de colonias-misiones-fuertes para asegurar la penetración a la selva, y destacando la necesidad de retomar el control de cerro de la sal (García, 1997). Sin embargo, el informe no tuvo respuesta por parte de las autoridades españolas, más preocupadas por la propia seguridad de las colonias que por la expansión a la selva; así el informe Urrutia pasó casi desapercibido y es recién en 1847 que se publica y difunde, logrando la atención del entonces presidente Ramón Castilla.

Sobre Manuel Bezares, Povea (2009) señala que, habiendo llegado a Huamalíes en 1785, se interna hacia el Monzón hasta Playa Grande, donde pudo percibir las potencialidades de la zona, en especial, la identificación de bosques de cinchona. En el *Mercurio Peruano* del 21 de abril de 1791, describe los hallazgos de Bezares que daban sustento a su proyecto: “Examinados los árboles de Chinchona y visto que eran de la Negrilla, reputada por de la mejor calidad, halló puerta franca para el proyecto” (*Mercurio Peruano*, 1791, p. 8). El proyecto Bezares proponía abrir un camino seguro hacia adentro de Huamalíes a su propio costo, lo que se convertiría en la base para el desarrollo comercial de la zona. Destaca este proyecto pues se trata del primer registro de lo que bien podría llamarse actualmente una iniciativa de inversión privada, con un cierto diseño y planificación para la colonización de la selva. Poco tiempo después del primer ingreso de reconocimiento de Bezares, entre 1787 y 1790, el padre Sobreviela junto con otros clérigos, abren un camino hasta la Pampa de Sacramento y el Ucayali entrando desde Huánuco.



Sierra y pico de Contamana, grabado de Paul Marcoy
Fuente: Paul Marcoy (2001)





Mapa de la Pampa de los cursos del Huallaga, Ucayali y la Pampa del Sacramento, elaborado por fray Manuel Sobreviela (1790)
 Fuente: John Carter Brown Library





Rebelión de Juan Santos Atahualpa en Quimiri (1753)
Fuente: lasoga.org

El caso del proceso de colonización de la selva central y la zona del Huallaga durante las postrimerías de la Colonia e inicios de la República resulta muy interesante, pues se puede notar cómo es que, posiblemente producto de las reformas borbónicas, se plantean nuevas estrategias para la penetración de la selva, dejándose sentir el peso del poder de los criollos hacendados, proponiendo mecanismos novedosos que complementaban inversión y acciones de privados y del Gobierno para el caso de Tarma (hay que considerar que el Colegio de Ocopa recibía fondos públicos para su acción misional) e incluso iniciativas privadas como la mencionada de Juan Bezares. De otro lado, también destaca la pugna de los intereses regionales para posicionarse como centro de integración con la región amazónica, de la que se vislumbra un enorme potencial para la explotación de los recursos; no obstante de ello, ambas propuestas son coincidentes en la necesidad de establecer una red de vías de comunicación seguras, como ejes de articulación económica e incluso geopolítica, pues no hay que olvidar que la amenaza de la expansión portuguesa, demandaba vías de comunicación rápidas y seguras hacia las grandes vías fluviales de la cuenca amazónica.

4. Maynas y el Alto Amazonas

Las misiones de Maynas y el Alto Amazonas, hacia la segunda mitad del siglo XVIII, a pesar del arduo trabajo desarrollado por los misioneros jesuitas durante poco más de un siglo hasta su expulsión en 1767, se encontraban en franco declive. Sobre este punto, Negro (2000) señala que las misiones enfrentaron muchas dificultades, entre las que destacan la falta de vías de acceso adecuadas. Menciona, además, que se llegaron a establecer hasta 7 rutas de acceso, pero eran en extremo difíciles. Por ello, se privilegió finalmente el acceso desde Quito hasta Archidona. Adicionalmente, indica que la falta de preparación de los misioneros para enfrentar un ambiente completamente desconocido, junto al reducido número de misioneros para abarcar un territorio tan vasto, obligó a los misioneros a ejercer su cometido de manera casi itinerante desplazándose continuamente entre las muchas reducciones que tenían a su cargo.

Otro de los graves problemas que enfrentaron fueron las incursiones portuguesas que saqueaban las reducciones y capturaban indígenas para el comercio de esclavos. En 1710, los portugueses arrasaron con 42 de las reducciones fundadas por el padre Samuel Fritz y las constantes epidemias que diezmaban la población indígena hacía que los indígenas se internen en el monte abandonando las reducciones, así como también los constantes enfrentamientos y sublevaciones.

Respecto de las epidemias, Negro (2007) señala que los jesuitas iniciaron un repoblamiento de las reducciones abandonadas con el traslado masivo de indígenas de las zonas interfluviales. Sostiene que “estos traslados masivos de poblaciones tuvieron una terrible consecuencia entre



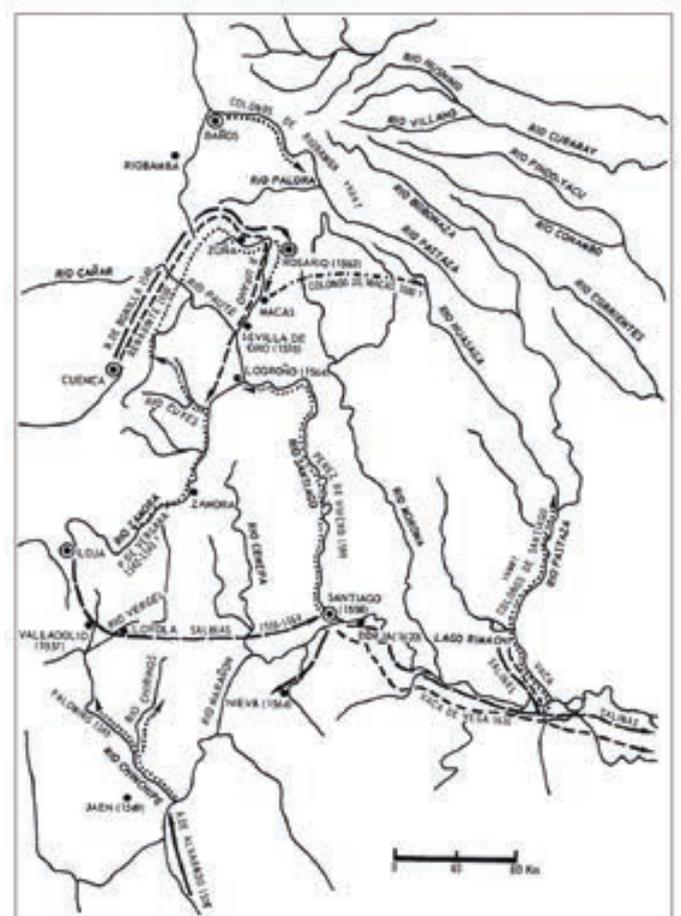


Mapa de las misiones franciscanas y jesuitas en el río Marañón, de Juan López de Vardales y Herrera
Fuente: bifea.revues.org/

los indígenas, tales como el desarraigo cultural, producido paralelamente por un fuerte proceso de aculturación diferente al propio, así como la convivencia de etnias con diferentes estructuras sociales y políticas, que produjo la desaparición de muchas de estas unidades culturales.” Casevitz (1988) hace un estudio muy detallado de los efectos de la penetración española sobre los diferentes grupos de población indígena de Maynas. Llega a establecer los movimientos y desplazamientos poblacionales, tanto aquellos conducidos por los propios españoles como los de la población indígena como respuesta a las amenazas. Asimismo, destaca, además de las causas ya mencionadas como las incursiones portuguesas y las epidemias, aquellas perpetuadas por los propios españoles durante sus “correrías” (1988, p. 1).

Luego de la expulsión de los jesuitas, hay dos hechos relevantes que marcan un giro en el proceso de colonización desarrollado hasta ese momento que estuvo centrado en el trabajo de las misiones.

El primero ocurrió, en 1777, cuando las coronas de España y Portugal firman el tratado de San Idelfonso, en el cual definieron sus límites en las fronteras amazónicas. Este tratado, además de definir las fronteras, establecía entre otros acuerdos la libre navegación por los ríos. El acuerdo de libre navegación resultaría trascendental para la transformación de los modelos comerciales desarrollados hasta entonces. Así la libre navegación por los ríos de la Amazonía, entendida en el marco de las reformas borbónicas y el impulso de la Corona por fortalecer el mercantilismo, permitió “importar” el sistema brasileiro comercial, basado en la iniciativa de mercaderes independientes los que se llamaron “regatones”. Hasta ese entonces, el modelo jesuita se enfocaba en buscar la auto sostenibilidad y autonomía productiva



Exploraciones españolas en el alto Amazonas (1535-1620)
Fuente: Renard Casevitz (1988)



El comercio se hace al por menor en ríos y lagos, sitios y aldeas del interior en pequeñas canoas, como si fuesen tiendas o tabernas fluctuantes en que, sin pagar derechos, por veredas tortuosas, los regatones burlan la sencillez de los indios, los embrutecen [...] y con toda suerte de malversaciones y fraudes los auentan de los poblados. (San Román, 1994, pp. 103-104).

La figura del regatón pronto llamó la preocupación y atención de las autoridades, lo que obligó a que en 1853 se diera una ley sobre el comercio interior de los regatones. Sin embargo, los regatones se mantenían como una figura relevante en los ríos amazónicos hasta la primera mitad del siglo XX.

Entre los años 1780 y 1785, Francisco Requena exploró ampliamente los ríos de la selva bajo el encargo de levantar la información sobre la descripción detallada de la zona; así sus memorias, publicadas en 1785, constituyeron una voluminosa obra que cubría la geografía, hidrología, historia, y etnología, titulada *Descripción de Gobierno de Maynas y Misiones* y que fue complementada con acuarelas del propio Requena. Asimismo, Gutiérrez (2004) señala que, entre 1776 y 1793, Requena elaboró varios



Pongo de Manseriche
Fuente: The John Carter Brown Library

informes sobre el estado de Maynas y la conveniencia de crear un obispado; en el último de ellos, de 1793, Requena corrobora el estado “calamitoso” de las misiones de Maynas; todos estos informes sirvieron de fundamento para que el 15 de julio de 1802 se cree el Obispado y la Comandancia de Maynas. Un aspecto destacable del último informe de Requena es que recomendaba que la Comandancia General dependiera del Virreinato del Perú.

Sobre este último punto, San Román señala un hecho que amerita ser resaltado, y es que en la estrecha cooperación que se da entre Francisco Requena y el padre Sobreviela, Requena se apoya en los informes y mapas de Sobreviela para sustentar que la ruta más conveniente para acceder a Maynas era por la vía de Huánuco y no la de Quito que era la que tradicionalmente se había usado; de ese modo justificaba que la administración de Maynas debía pertenecer al Virreinato del Perú. Así, finalmente tanto las propuestas de Requena y Sobreviela se vieron respaldadas por la Corona. Lo destacable es que allí ya se vislumbra un modelo de articulación macro regional de los espacios amazónicos, sobre los cuales se cimentaría la integración de la Amazonía a la nueva República.



Vista del pueblo de San Joaquín de Omaguas, provincia de Maynas, en el río Marañón, acuarela de Francisco Requena
Fuente: Beerman (1994)



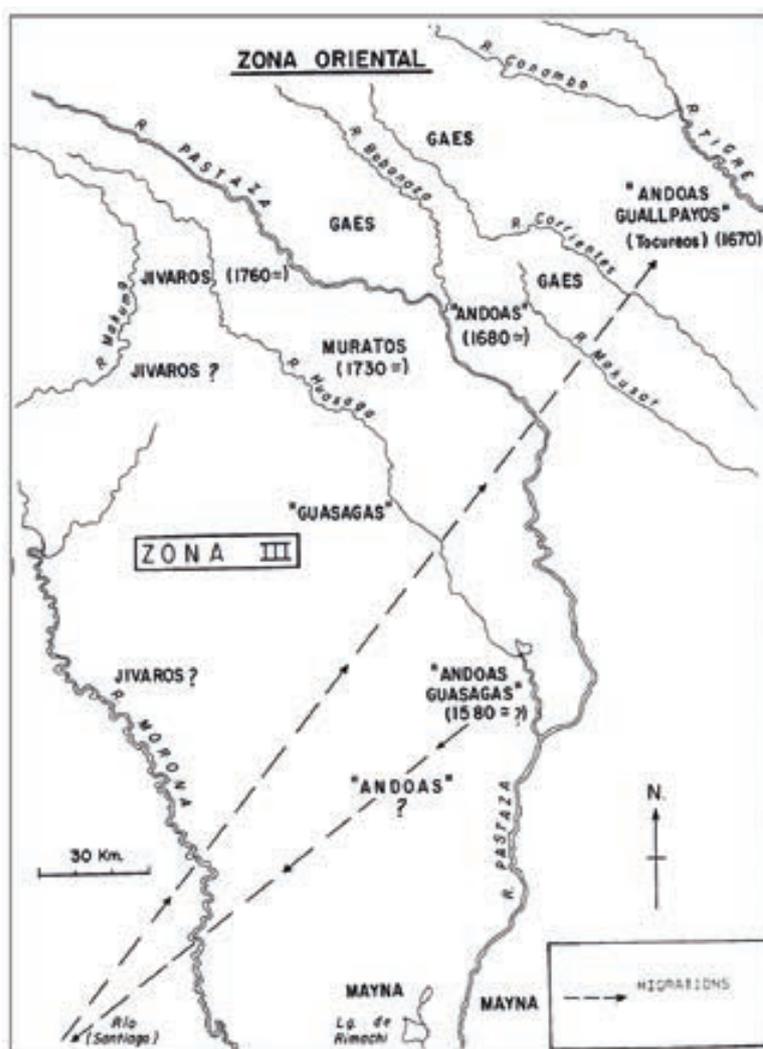
Esto no hubiera sido posible sin el mayor conocimiento geográfico de la selva; así partiendo desde el mapa elaborado por el padre Fritz en 1692 y que sirviera luego para la expedición de La Condamine, así como el mapa de Sobreviela del Huallaga y la Pampa del Sacramento en 1789, y los propios mapas elaborados por Requena en 1785, finalmente se logró tener una imagen más completa de la Amazonía y de sus posibilidades.

5. El periodo republicano

Con los primeros años de la República, se fueron adoptando ciertas políticas para la colonización de

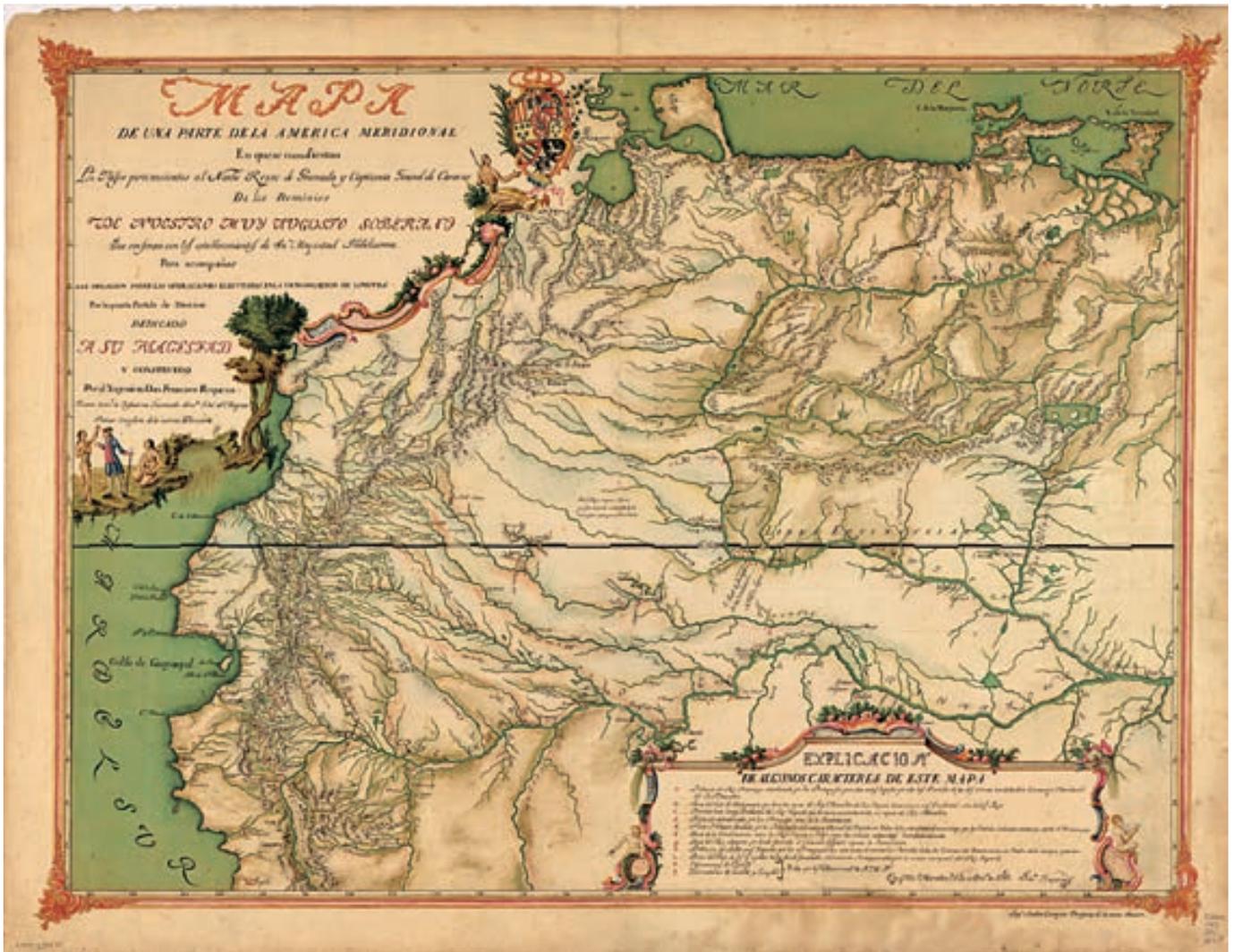
la selva. Sala (2015) refiere que, si bien San Martín en 1822 concedía tierras en el oriente a quien deseara trabajarlas y, luego, en 1828, se cederían a inmigrantes, no es sino hasta el primer Gobierno de Gamarra (1829-1833) que se define un proyecto integral de colonización de la Amazonía. Este proyecto se vería concretado con la Ley del 21 de noviembre de 1832, mediante la cual se creaba el departamento de Amazonas. La ley de creación del Departamento de Amazonas establecía lo siguiente:

Art. I.-Las Provincias de Chachapoyas, Pataz y Maynas componen un nuevo Departamento denominado Amazonas.



Desplazamientos poblacionales en la zona oriental de Maynas
Fuente: Renard Casevitz (1988)





Mapa de Francisco Requena (1785)
Fuente: tile.loc.gov/

Art. 2. Se establecerá una aduanilla en el pueblo de San Antonio de la Laguna; y se formará un astillero en el punto más inmediato a la confluencia del Ucayali con el Maraón.

Art. 3. Las producciones naturales del Ecuador y del imperio del Brasil, que se importen por el puerto de la Laguna, no pagarán derecho alguno.

Art. 4. Las demás mercaderías extranjeras serán gravadas en su internación, con el seis por ciento de su avalúo.

Art. 5. Se erigirá en Jeveros un colegio de Propaganda Fide con doce misioneros, o más, si fueren necesarios, a juicio del Ordinario, dotados cada uno de estos con doscientos pesos anuales, deducidos de los fondos que estuvieron aplicados al fomento de las misiones.

Art. 6. De los mismos fondos se sacarán cada año la cantidad de dos mil pesos para la compra de herramientas e instrumentos de labranza que se deben distribuirse entre los indígenas que se vayan reduciendo.



Art. 7. A cada uno de los extranjeros que se avecindaren en las nuevas reducciones, se les asignarán por el Subprefecto de la Provincia, las tierras que pueden labrar; y gozarán de los privilegios y exenciones que conceden las leyes a los poseedores de tierras eriazas. (Recuperado de <http://www.baguaperu.com/2013/11/ley-de-creacion-del-departamento-de.html>)

En 1845, durante el Gobierno de Ramón Castilla, se adoptan medidas para consolidar la presencia del nuevo estado en la región amazónica. Jordán (1997) señala que estas medidas estuvieron

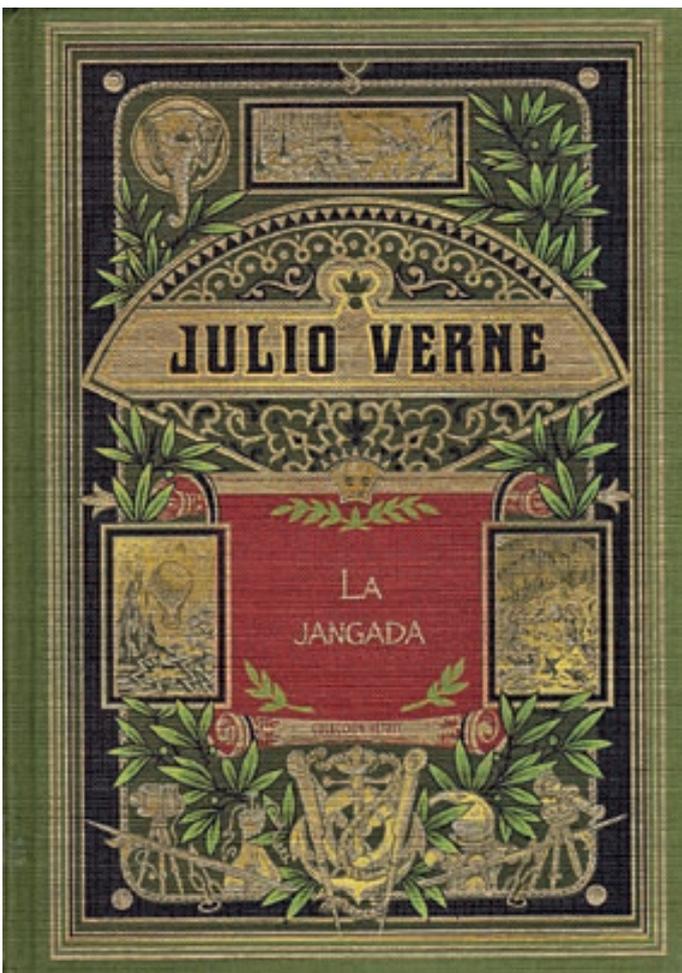
motivadas por “razonas geopolíticas para el avance de la frontera interna y defensa de la frontera externa; ideológico-culturales para la reducción indígena y su incorporación a la civilización; y finalmente económica, con la explotación de todos los recursos disponibles”.

Entre las medidas adoptadas por Castilla, destaca la Ley de Protección de las Misiones del Ucayali del 24 de mayo de 1845, mediante la cual se buscaba no solo reactivar la actividad misional, sino también fomentar el descubrimiento y construcción de nuevas rutas de penetración, llegando a otorgar fondos a la Iglesia para la apertura de caminos de Pasco a Pozuzo y de Pozuzo al puerto Mayo.

Jordán (1997) señala que la propuesta de Ramón Castilla para la selva estuvo centrada en potenciar:

- La migración de grupos nacionales y extranjeros, y la asimilación de distintos grupos selvícolas
- La producción tropical destinada a promover las exportaciones
- La navegación por los ríos orientales, y como consecuencia de esto
- La organización de exploraciones tendentes a favorecer el conocimiento geográfico de regiones en gran parte ignotas.

Parte de estas medidas se verían concretadas en la década de 1860. Valcárcel (2004) citando a Santos y Barclay (2002), señala que en este periodo se llegó a militarizar la región de Amazonas, crear una flota fluvial, crear la capitanía y factoría naval en Iquitos y establecer la Comisión Hidrográfica del Amazonas. En 1866, el “Putumayo” fue el primer barco a vapor en navegar el Ucayali. Vale la pena destacar que la llegada de la flota e instalación de la flota naval es la que termina consolidando a



Portada del libro *La jangada*, de Julio Verne
Fuente: julesverne.es





Nauta, Grabado de Paul Marcoy
Fuente: Paul Marcoy (2001)

Iquitos con el centro dinamizador y, finalmente, como capital de lo que hoy es la región Loreto. Si bien Iquitos ya se había establecido en 1757 como misión jesuita bajo el nombre de San Pablo de los Napeneanos, es en 1866 con la creación del departamento de Loreto que se constituye como ciudad capital. Al respecto, el contralmirante Gaviola (2013) señala que, en 1864, arribaron a Iquitos el Morona y el Pastaza, con lo que quedó constituida la Marina Fluvial del Perú.

Finalmente, un dato anecdótico por mencionar es que, por esos años, la Amazonía se presentaba ante el mundo como una región ignota, llena de misterios y leyendas que atrajo la atención de escritores. Reátegui (2013) señala que, posiblemente inspirado en el mapa o croquis del viaje de Avecio Villarejo de 1852, el célebre escritor Julio Verne tomó la inspiración para su novela *La jangada u 800 leguas por el Amazonas*, en la que la historia justamente se centra en el año 1852 cuando Iquitos, Nanay y otros lugares de la Amazonía peruana se ubican como parte de la trama.

6. La colonización de la selva y el ambiente

Luego de haber esbozado una aproximación al proceso de ocupación de la Amazonía peruana durante la Colonia y los primeros años de la República, queda más claro lo indicado al inicio de este capítulo. En términos de impactos directos de la colonización de la selva sobre los ecosistemas amazónicos, se podría afirmar que estos fueron mínimos, a excepción de algunas intervenciones específicas como la explotación del árbol de la quina. Una de las evidencias que podrían sustentar esta hipótesis es la precariedad de la permanencia de las reducciones y misiones como propuesta colonizadora. Como se puede ver con toda claridad en la línea de tiempo, estas eran extremadamente vulnerables a las sublevaciones, saqueos, epidemias y otras adversidades. Gutiérrez (2004), sobre las misiones de Maynas, señala que, durante los 130 años de la acción de los jesuitas, se llegó a fundar 152 reducciones; sin embargo, la mayoría no logró permanecer en el tiempo, salvo algunas pocas que llegaron a constituirse como ciudades que subsisten hasta hoy. En otros casos, como San Juan del Oro en Carabaya, lograron permanecer, pero perdieron importancia. De otro lado, Gutiérrez señala que la cantidad de la población en las reducciones era variable, pero, por lo general, se trataba de grupos de entre 30 y 50 personas en el momento de la fundación. Posteriormente, la cantidad de habitantes se podía incrementar entre 100 y 1 600 personas; el promedio más frecuente podía ser de 200 a 400 personas.

Estas cifras evidenciarían que las reducciones eran centros urbanos muy pequeños, cuyo impacto sobre las áreas de bosques en las que se establecían podría haber sido de algunas pocas hectáreas.



Esto explicaría el hecho de por qué las misiones que se abandonaban rápidamente entraban en estado ruinoso e, incluso, llegaban a desaparecer en algunos pocos años.

Si bien las reducciones establecidas pudieron haber ocasionado un impacto directo reducido y muy focalizado en la zona urbana y su periferia, su presencia pudo haber desencadenado otros efectos indirectos. Tales impactos, con el paso del tiempo y la consolidación de aquellas reducciones que lograron establecerse como ciudades, generaron patrones de impacto que subsisten hasta nuestros días.

Dentro de estos efectos indirectos, y tal vez el más importante, está el relacionado con los patrones de asentamiento. Nos referimos al cambio y confrontación entre el nomadismo y el sedentarismo. Si bien este es un impacto fundamentalmente cultural ampliamente estudiado por destacados especialistas, intentaremos darle una interpretación desde una perspectiva ambiental.

Junquera afirma que “las reducciones fueron asentamientos urbanos que se gestaron para hacer que el nativo amazónico se acostumbrara al sedentarismo y dejara el nomadismo” (2014, p. 15). Sin embargo, señala que el urbanismo no era desconocido por los indígenas amazónicos, ya que, de una u otra manera, las etnias estaban asentadas en poblados muy pequeños. Se debe considerar que, en su gran mayoría, estos pequeños poblados indígenas eran relativamente temporales y que, ante un posible agotamiento de recursos, se desplazaban hacia otros espacios, lo que permitía la recuperación de lo dejado atrás.

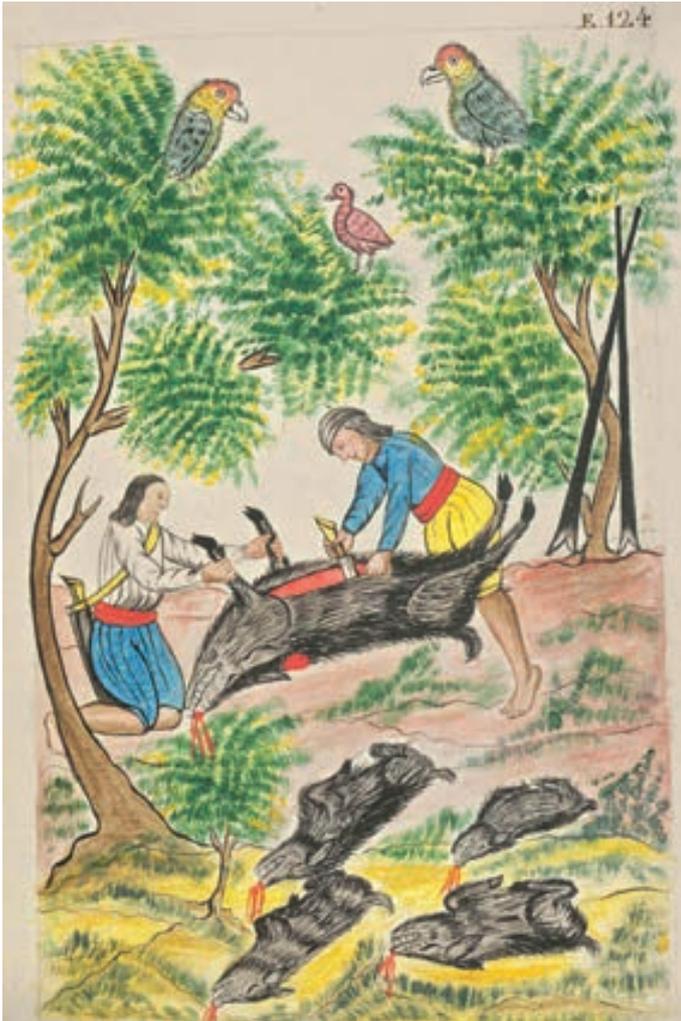
Sobre este punto, Warner (1990) examina los conocimientos técnicos locales que posee el agricultor de corte y quema, y la manera cómo los

EL MODELO SEDENTARIO SE MANTUVO COMO EJE DE LA COLONIZACIÓN, OCASIONANDO FRENTE DE DEFORESTACIÓN CONCENTRADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS CENTROS URBANOS, Y A LO LARGO DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN FLUVIALES Y TERRESTRES; SIN EMBARGO, HAY QUE RESALTAR QUE ESTOS PATRONES NO SE HICIERON EVIDENTES SINO A PARTIR DE FINALES DEL SIGLO XIX.

utiliza para el manejo de los recursos naturales en los trópicos húmedos. Posteriormente, analiza la agricultura migratoria como una estrategia para el manejo de los recursos naturales de los trópicos. Para ello, toma como ejemplos Amazonas, Asia Sudoriental y África para analizar las prácticas de agricultura migratoria como formas de adaptación al entorno social y físico inmediato. En este interesante estudio comparativo, Warner sostiene que la agricultura migratoria es una estrategia de adaptación a los ecosistemas tropicales de suelos pobres. En ese contexto, los patrones de asentamiento, poblacionales y de manejo integral de recursos estaban estrechamente ligados a las dinámicas naturales, lo que permitía la recuperación y la convivencia con su entorno. “En lugar de tratar de «conquistarlo», este agricultor prefiere manipular los procesos naturales del ecosistema tropical, haciéndolos pasar activamente por una etapa que resulta muy productiva para él, como para la renovación del bosque. Se ha gastado mucho esfuerzo en el desarrollo agrícola para lograr que el agroecosistema tropical se ajuste al molde del agroecosistema templado” (Warner, 1990, p. 20).

Sobre estas limitaciones y formas de adaptación, Junquera Rubio señala que “no pasado mucho tiempo, los mismos jesuitas se dieron cuenta de que los suelos amazónicos eran pobres, porque la primera cosecha se podía decir que era buena, la segunda mermaba considerablemente y la tercera era raquítica. Por esta razón, el cambio de





Motilonos desollando sajinos, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

lugar se impone para poder seguir subsistiendo, pero también se dieron cuenta de que dejándolas descansar en un sistema de barbecho largo se rehacían”. No obstante, de estas percepciones, el modelo sedentario se mantuvo como eje de la colonización, lo que ocasionó frentes de deforestación concentrados en el área de influencia de los centros urbanos, y a lo largo de las vías de comunicación fluviales y terrestres; sin embargo, hay que resaltar que estos patrones no se hicieron evidentes sino a partir de finales del siglo XIX.

Otro aspecto relacionado con los efectos indirectos de las primeras incursiones y reducciones españolas en la Amazonía es el impacto de la introducción

de herramientas de hierro en los pueblos indígenas. Lamentablemente, es un aspecto sobre el cual no se ha podido encontrar investigaciones, razón por la cual se pueden proponer algunas hipótesis. Es sabido y está documentado que las sociedades amazónicas a la llegada de los españoles solo disponían herramientas de piedra y maderas duras. No se han registrado evidencias de que, en las relaciones comerciales con los “antis”, los incas hayan intercambiado herramientas de bronce que ellos ya dominaban. Al llegar los españoles a las fronteras amazónicas, rápidamente se percataron de que las herramientas de hierro eran un producto extremadamente valioso y deseado por los indígenas amazónicos, de modo que fue usado como medio para atraer y reducir a los indígenas. Tal como refiere Santos, citando a fray Bernardo de Peón y Valdés (1766) sobre las herrerías y las misiones de Tarma y las relaciones con los asháninkas:

Que haga que las herramientas que han de venir especialmente para esta nación sean hachas españolas [...] porque un hacha vizcayana les dura cinco o seis años y las hachetas como le hemos dado ahora, las que más les duran un año y otras nada. (Santos, 1988, p. 25).



Conibos ahuecando una canoa, grabado de Paul Marcoy
Fuente: Paul Marcoy (2001)



Esta introducción de herramientas de hierro supone un salto cultural abrupto; sin embargo, más allá de los aspectos culturales, surge la interrogante de cómo se tradujo esto en las formas tradicionales de las poblaciones indígenas de relacionarse con su medio. Sobre este punto, Hipólito Unanue (1791) proporciona algunas ligeras referencias, primero sobre cómo los conibos fabricaban sus canoas:

Suelen emplear un año entero para concluir la fábrica de una de diez y seis o veinte varas de largo, y de cinco a siete cuerdas de ancho [...] comienzan derribando un gran árbol con sus hachas de piedra; con estas y el fuego le quitan todas las ramas y dejan el tamaño que quieren. (Unanue, 1791, p. 21).

Asimismo, sobre los panales y sus limitaciones por no disponer de herramientas de hierro, refiere que:

Toda la montaña está ocupada de árboles corpulentos, y los indios, para sembrar, necesitan abatirlos; y como sus hachas, por más que las afilen no hacen sino magullar los troncos, emplean dos meses lunares para derribar un árbol, lo que podría ejecutarse en un par de horas con una herramienta de hierro. Así padecen infinito para labrar un pequeño espacio de tierra. (Unanue, 1791, p. 21).

Estas consideraciones nos permiten suponer que la introducción de herramientas de hierro abrió posibilidades de un aprovechamiento más intensivo de los recursos naturales para los pueblos amazónicos que los desarrollados hasta entonces como parte de sus mecanismos de adaptación. Con ello, quedó abierta la interrogante de en qué medida esto pudo afectar la sustentabilidad de los modelos tradicionales.

Con la República, se definen dos elementos que serían trascendentales en los impactos posteriores sobre los ecosistemas amazónicos: uno es el relacionado a la apertura de vías de penetración, lo que condujo al segundo, que consiste en las migraciones y colonización de los territorios selváticos por poblaciones andinas y extranjeras. Vale la pena resaltar, sobre este último punto, que estos proyectos de penetración y colonización, en la práctica, se conceptualizaron bajo el enfoque de que los espacios amazónicos eran propiedad del Estado. Eran considerados terrenos de “libre disponibilidad” y fueron puestos a disposición de cualquier iniciativa.

Finalmente, y a manera de conclusión, vale destacar que estos posibles impactos de la conquista y colonización de la Amazonía no se manifiestan de manera aislada, sino que se relacionan entre sí, como lo que hoy se define como impactos sinérgicos. En esta revisión del proceso de colonización de la Amazonía, se ha tratado de evidenciar la concatenación de hechos y de cómo estos podían manifestarse en el ambiente, lo que nos lleva a reflexionar sobre la célebre pregunta de Edward Lorenz: “¿Puede el aleteo de una mariposa en Brasil producir un tornado en Texas?”.

Tal vez, este recuento histórico, contrastado con los tiempos actuales del cambio climático, pueda darnos una respuesta.





CAPÍTULO VI

LA FAUNA

Llegará un día en que los hombres conocerán el alma de las bestias y entonces matar a un animal será considerado un delito como matar a un hombre. Ese día la civilización habrá avanzado.

Leonardo da Vinci

La fauna silvestre del Perú suscitó enorme curiosidad y admiración tanto por la novedad de las nuevas especies como por su enorme variedad. Los cronistas y, más tarde, los exploradores y científicos han dejado profusas y detalladas descripciones y relatos. Un ejemplo de ello son las memorias de las exploraciones al Huallaga por el padre Sobreviela o las del propio Humboldt. No obstante, en esta parte del presente libro, se desarrollarán los principales impactos ocurridos sobre la fauna, en el período de la Colonia y en los primeros años de la República.

En este periodo, se puede indicar que los impactos sobre la fauna silvestre fueron ocasionados por dos grupos de acciones: por un lado, la interacción directa de los conquistadores sobre determinadas especies, de alguna manera, consideradas “utilitarias” y que fueron aprovechadas; y, por otro lado, las nuevas formas de ocupación y utilización de

los espacios, que fueron afectando el hábitat de las especies de fauna silvestre.

Adicionalmente, vale la pena mencionar que la fauna tuvo un rol importante en la cosmovisión andina, en la que algunas especies fueron objeto de culto y veneración. Sin embargo, con la llegada de los conquistadores y sus nuevas concepciones culturales, las percepciones sobre algunas especies, fueron cambiando y se tornaron supuestamente dañinas o peligrosas, lo cual terminó perjudicando a sus poblaciones.

Si bien durante el siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX se realizaron diferentes expediciones científicas que estudiaron y describieron las especies de fauna del Perú, no es sino hasta 1844-1846 cuando se hace el primer estudio y ordenamiento sistemático de la fauna peruana. Este extraordinario trabajo fue realizado por Jacobo von Tschudi en su

obra *Untersuchungen ubre die Fauna Peruana*, en la que, además, recoge los registros y la descripción de anteriores científicos.

En esta importante obra, Tschudi sistematiza la información y las descripciones científicas de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, con lo que constituye la primera lista más elaborada de la fauna peruana.

El trabajo de Tschudi da testimonio de notables descripciones de especies emblemáticas de la fauna peruana como el puma, el jaguar, el gallito de las rocas, el cóndor, el águila arpía, entre otros.

Ninguna rapaz es tan temida por los campesinos como la harpía, El tamaño y la audacia que la caracterizan la hacen muy peligrosa para las granjas, hasta el punto que se les persigue con cacerías incesantes. Las aves de corral son aniquiladas por la insaciable harpía. Vi a una harpía precipitarse en medio de un grupo de gallinas y llevarse una, en un instante. En los bosques, hacen verdaderos estragos entre las ardillas, zarigüeyas y monos. Estos últimos le temen muchísimo, y en cuanto la presiente huyen lanzando agudos chillidos y protegiéndose en el ramaje más espeso. Este rapaz también acostumbra a raptar cervatillos y cabritos y a arrancar de las ramas donde se sujetan a los perezosos o bradipos. Es probable que también ataque a niños. (Tschudi, 1844-1846).

Tschudi (1844-1846) identifica y describe 8 órdenes de mamíferos, que incluyen 48 géneros y 109 especies, entre las cuales se encuentran especies de mamíferos emblemáticas como el puma, el jaguar, la vicuña, el perro peruano, entre otros especímenes. En cuanto a las aves, Tschudi identifica unas 362 especies (Franke, 2007).

Mamíferos clasificados por Tschudi

Orden	Géneros	Especies
Quadrumana	9	20
Chiroptera	5	17
Rapacia	10	25
Marsupialia	1	7
Rodentia	16	23
Bruta	3	6
Pachydermata	2	4
Ruminanta	2	7
Total	48	109

Fuente: Tschudi (1844-1846)

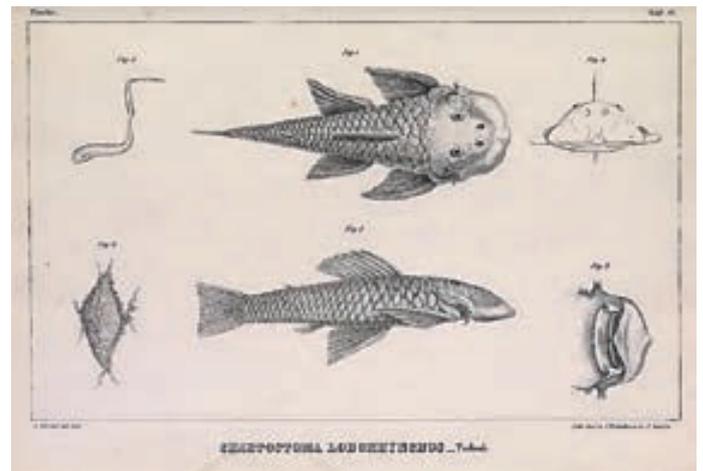


Tangara frugilegus y *Gallospiza kanthocephala*
Fuente: Tschudi (1844-46)





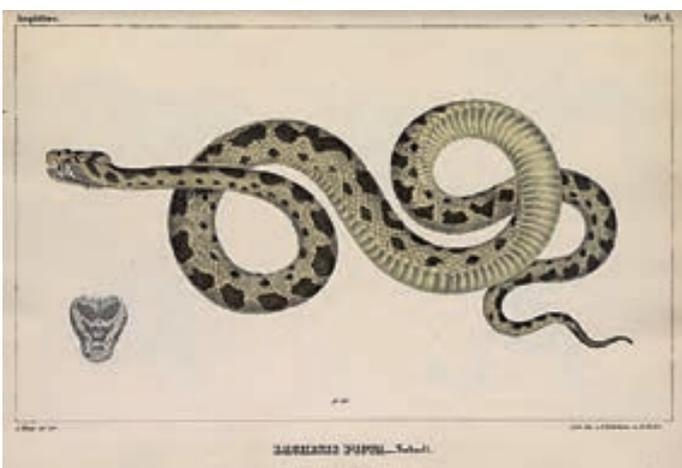
Sciurus tricolor
Fuente: Tschudi (1844-46)



Chestostoma lobodrhynchus
Fuente: Tschudi (1844-46)



Cervus antisiensis
Fuente: Tschudi (1844-46)



Lachesis picta
Fuente: Tschudi (1844-46)

1. La fauna utilitaria

1.1. Los camélidos

El aprovechamiento de los camélidos

La población de la vicuña peruana precolombina se ha estimado en 2 millones (Brack, 1980, p. 41) y pudo haber sido mucho mayor a escala andina. Antes de la Conquista, la vicuña y el guanaco fueron considerados sagrados por ser los rebaños de los Apus o dioses de las montañas. La caza era prohibida y solo la realeza Inca podía utilizar prendas hechas de fibra de vicuña obtenida a través del chaku, práctica ancestral para la esquila y liberación posterior de los animales.

Después del contacto con los españoles, estas prácticas sostenibles desaparecieron y, por 1957, Koford estimó que la población total de vicuñas era como máximo de 400 000, que incluía 250 000 en el Perú.



Durante la Colonia, la situación de los camélidos fue extremadamente adversa. Al llegar la época de la Independencia, era realmente crítica. Sin embargo, a partir de este momento, podemos hablar del inicio de un proceso de recuperación. Al final de la dominación española, había alrededor de 440 000 alpacas y 1 millón de llamas (Reneiri, 2009).

A lo largo del Virreinato ocurrió un proceso de desplazamiento, que se hizo evidente desde que, en las grandes ciudades del sur como Cusco y Arequipa, así como en sus inmediaciones, no se encontraban poblaciones importantes de camélidos. Lejos de las ciudades principales y en pisos altitudinales con climas muy extremos, se mantuvieron las crianzas tradicionales de estos animales, mediante las prácticas de pastoreo e intercambio de productos con tierras bajas. Las grandes reducciones poblacionales que tuvieron lugar durante el Virreinato están muy bien documentadas. Se habla de rebaños individuales de 50 000 animales antes de la Conquista, los cuales fueron drásticamente reducidos, debido a que se forzó a vender y cambiar por ovejas. Esto fue en perjuicio de los criadores, debido al bajo precio que se pagaba por estos camélidos y al alto precio que se cobraba por los ovinos. Asimismo, la plaga de sarna de 1544 diezmó dos terceras partes de la población de camélidos. Sobre este punto, Cordero cita las crónicas de Garcilaso:

[...] pegó al ganado bravo, llamado huanacu y vicuña, pero no se mostró tan cruel con ellos, por la región más fría en que andan". En el ganado doméstico dice que "despachó, con grandísimo asombro y horror de indios y españoles, las dos tercias partes del ganado maior y menor, paco y huanaco. (Cordero, 2001, p. 610).

Diferentes autores han señalado que esta plaga de sarna fue ocasionada por la introducción de ganado español. Sin embargo, Cordero señala que resulta poco probable que tal plaga haya sido traída por los conquistadores, puesto que de las especies de *Sarcoptes* y *Psoroptes* cuentan con las variedades *aucheniae*, específicas para los auquénidos.

De otro lado, un cambio sustancial ocurrido durante la Colonia fue el relacionado con la práctica ancestral de chaku. Sobre este punto, Torres (1987) señala que, a la llegada de los conquistadores, el carácter como una práctica de manejo racionalizado y planificado fue suplido para satisfacer las expectativas de capitanes y encomenderos. Así, los españoles trataban de usurpar la prerrogativa de poder del Inca y de los caciques. Sin embargo, estas nuevas prácticas de los conquistadores no tardaron en generar conflictos. Torres (1987), citando a Cardozo, señala:

El exceso, provocó protestas por parte de algunas autoridades indígenas, las cuales fueron consideradas razonables por algunas autoridades virreinales, suscitando ordenanzas cuyo tenor solo hace más manifiesta la gravedad de la situación en el siglo XVI. Una provisión del Virrey del Perú, Andrés Hurtado de Mendoza, de 1557, respondía a una denuncia de los indios de Lucanas" en contra de los caciques de Andamarca, Yauyos, Cajamarca, Acarí, Parinacochas y Guancas, para reiterar su prohibición anterior, de 1556, de "caza, chacos y muerte" de "los ganados monteses de las tierra que son ovejas y carneros, guanacos y vicuñas [...]"por "españoles y [...] también los naturales. (Cardozo, 1985).

Estos conflictos persistieron a lo largo del Virreinato, mientras las poblaciones de vicuñas y guanacos eran diezmadas. Por eso, en 1577, el Rey de



España emitió una Ordenanza Real que prohibió la matanza indiscriminada de estos animales; sin embargo, esta medida no logró revertir la situación. Torres, citando a Cardozo (1985), refiere que, en el siglo XVIII, el marqués de Rocafuerte daba cuenta al virrey Amat y Juniet de una orden para evitar que maten a las vicuñas instruyendo a la gente para que “solo las trasquilen para que no se extingan” (Torres, 1987, p. 22).

El papel en la gesta de la Independencia y durante los primeros años de la República

Los camélidos cumplieron un rol articulador de la economía durante la Independencia, la cual es coincidente con la Revolución Industrial en Inglaterra. Las exportaciones a Europa, que se dirigen principalmente a Inglaterra, se inician poco antes de 1800 y son documentadas desde 1830. La fibra de alpaca constituye el principal producto, muy por encima de la oveja. Sobre este punto, Flores, citando a Romero (1949) señala:

[...] fue la casa inglesa Monees y Cía., establecida en Arequipa, la que inició embarques de lana [de alpaca]

a Liverpool. Años más tarde Titus SALT, fabricante inglés, presentó a la Reina Victoria los primeros tejidos con lana de alpaca que llamaron la atención por sus preciosos colores naturales. La reina de Inglaterra premió a Salt por su labor a favor de la industria. (Flores, 2013, p. 122).

La exportación de fibra fue, en algún momento, el segundo producto más importante para la economía peruana. Además, debemos comprender que este es el momento cuando el pastor andino “entra” al sistema monetario regido por el precio internacional, y moderado por la oferta y la demanda de productos, lo cual sucede sin que esto haya afectado sustancialmente su sistema cultural tradicional, así como tampoco los sistemas de intercambio tradicionales como el trueque y el trabajo recíproco (Flores, 2013).

Exportaciones de lana peruana en el siglo XIX (toneladas)

Año	Ovino	Alpaca	Total
1830	0	3	3
1831	0	0	0
1832	1	11	12
1833	5	7	12
1834	0	78	78
1835	0	0	0
1836	2	433	435
1837	0	869	869
1838	12	1 045	1 057
1839	55	975	1 030
1840	39	1 257	1 296

Fuente: Flores (2013)



En el caso de los camélidos silvestres, para el momento de la Independencia, ya existían serios problemas con su cacería, de modo que uno de los primeros decretos de prohibición de su caza fue dado por Simón Bolívar (Decreto 134 del 5 de julio de 1825) en el Cusco. Asimismo, conocedor de la fragilidad de su situación, el mismo Bolívar dictó otro decreto (133), mediante el cual ofrecía compensaciones económicas a quienes “domesticaran rebaños” de vicuñas para promover su reproducción. Lógicamente, se refería a conservar poblaciones. Por el lado de las silvestres, las medidas de protección basadas en el valor de la fibra tuvieron implicancias para la recuperación de esta especie, lo que llevó al Perú al estatus actual de poblaciones.

Si bien estos decretos dados por Simón Bolívar tuvieron el objeto de proteger a la vicuña, valiosa por su fibra, estas normas no consideraron al guanaco. Si lo que se buscaba era proteger a las especies, lo lógico hubiera sido incluir ambas especies silvestres

que se encontraban en peligro. Sin embargo, la consideración especial hacia la vicuña habla de un interés económico, basado en el interés comercial por su fibra que provenía de Inglaterra.

El proyecto de domesticación y aclimatación de la vicuña

De Mello (2013) señala que, dentro de la corriente e interés de la Corona por contar con ejemplares vivos de las rarezas naturales del Nuevo Mundo, las vicuñas y guanacos despertaron un especial interés. Para 1756, en la casa de campo real El Retiro, ya se contaba con un ejemplar vivo de vicuña. Sobre este, el futuro conde de Buffon publicaría una frase que tuvo gran repercusión en España y Europa:

Je imagine que les vigognes seroient une excellente acquisition pour l'Europe et produiraient plus de biens réels que tout le métal du Nouveau Monde. (De Mello, 2013, p. 20).

Normativa peruana sobre camélidos en la primera mitad del siglo XIX

Año	Dispositivo	Detalle
1825	Decreto Dictatorial del Libertador Simón Bolívar del 5 de julio	Prohíbe la matanza de vicuñas en cualquier número con el pretexto de la caza e impone sanciones pecuniarias.
		Otorga alicientes tributarios y compensaciones pecuniarias a las personas que se dediquen a reunir vicuñas mansas.
1845	Decreto Supremo del 29 de agosto	Premia al presbítero Juan Pablo Cabrera por haber obtenido paco-vicuñas en Ayapata Macusani (Puno).
1847	Decreto Supremo del 09 de agosto	Otorga una pensión mensual de 50 pesos al cura Juan Pablo Cabrera por haber cruzado la vicuña con la alpaca.
1851	Decreto Supremo del 10 de abril	Prohíbe la exportación de lana de alpaca y de vicuña.
		Revigoriga el Decreto Dictatorial del 05 de julio de 1825 que prohíbe la matanza de vicuñas.

Fuente: Gobierno Regional del Cusco (2013)



Esta idea de que la vicuña podía representar para Europa una riqueza mayor que todos los metales extraídos de nuevo mundo caló en las autoridades españolas. Las vicuñas de ser un asunto de economía colonial pasó a convertirse en un asunto estratégico metropolitano. A pesar de la normativa que buscaba proteger a las vicuñas, la matanza se intensificó. Para finales de 1760, se hicieron tentativas para elaborar tejidos de alta calidad con lana de vicuña y guanaco en la Real Fábrica de Guadalajara (De Mello, 2013).

De este modo, la Corona dio inicio a una tentativa de aclimatación y domesticación de estos animales en España. Ordenó a los virreyes de Perú y del Río de la Plata, siempre que fuese posible, que enviaran ejemplares a España. De Mello (2013) refiere que, a principios de 1768, el secretario Julián de Arriaga solicitó al gobernador de Buenos Aires que se enviaran, entre machos y hembras, 12 vicuñas a España, con instrucciones precisas sobre los cuidados a tener con los animales:

Que las vicuñas se crien desde un mes después de nacidas en Pueblo situado en temperamento calido, y con comestibles caseros hasta el tiempo de embarcarlos (que este debe ser lo menos á la edad de un año) para preparar su naturaleza al aguante de los calores que se experimentan en la navegación dentro de los Trópicos. (De Mello, 2013, p.114).

El mismo tipo de instrucciones fue enviado al virrey del Perú, Manuel Amat, quien, sin embargo, consideraba que los animales no podrían sobrevivir el viaje “por su natural temperamento inavenible con el calor de la zona tórrida”. No obstante, mandó algunos ejemplares a España, que, de hecho, no sobrevivieron. Hay información de que,

en 1786, Teodoro de Croix, virrey del Perú, envió una partida de 100 guanacos a México. La idea era establecer una chacra para cría en Nueva España y, de allí, abastecer a España. El número de animales parece sobrevalorado, pero ninguno sobrevivió (De Mello, 2013).

Las vicuñas de Madama Bonaparte

Un resumen de los pasos más relevantes de la larga y curiosa historia de casi cinco años relatada por Escobari (2014) en su libro *Producción y comercio en la historia de Bolivia colonial. Siglos XVI-XVIII* es el siguiente:

La reina de España ordenó que se le enviaran vicuñas y guanacos para obsequiárselos a la esposa de Napoleón. Quería congraciarse con ella.

El 5 de febrero de 1805, en Lima (Perú), el comerciante Julián García recibe la orden del virrey del Perú, José de Abascal, para “llevar a España 24 vicuñas y 13 guanacos”. Los animales fueron reunidos en Huancavelica donde “había fácil y amplia cría”. Desde ahí, tardaron 89 días en llegar a El Callao y luego fueron conducidos a Lima, donde permanecieron por un breve tiempo hasta que fueron embarcados rumbo a Valparaíso. García, sus auxiliares y los preciosos animales tardaron 60 días en llegar a Valparaíso. En ese puerto, como las autoridades tenían la orden de “prestar ayuda al paso de los animales”, se dispuso que soldados descargaran a los animales del navío.

En Valparaíso, los animales fueron conducidos a la estancia El Almendral y se contrató a cinco hombres para que los cuidasen en los nueve días que la caravana descansó en la población. Luego, la caravana continuó hasta la capital del Virreinato



de La Plata, pasando por Mendoza, Córdoba y La Rioja, hasta llegar a Buenos Aires. Lo más complicado del trayecto fue “pasar la cordillera, a los pies del nevado Aconcagua”, para lo cual García incluso tuvo que contratar 20 hombres para que cargaran en hombros a los animales, que estaban “muy flacos y cansados”.

En Mendoza, García contrató 20 carretas para llevar a los animales hasta Buenos Aires. El dueño de los vehículos a tracción escribió en el recibo que dio a García: “le alquilé a razón de 42 pesos cada una [...] conduciendo en ellas unos animales ‘nombrados alpacas y vicuñas’ [...] a fin de que nuestra augusta amabilísima Reina pueda obsequiar con ellas a la emperatriz de las Galias Madama Bonaparte”. En el trayecto de Mendoza a Buenos Aires, la caravana tuvo que detenerse en dos ocasiones. García tuvo que comprar 25 costales de afrecho, pues lo que traía de Lima se le había acabado. Además, asegura Escobari que compró “100 fanegas de maíz, otros tantos costales de papas y pan con abundancia, porque, según dijo, los animales comían pan.”

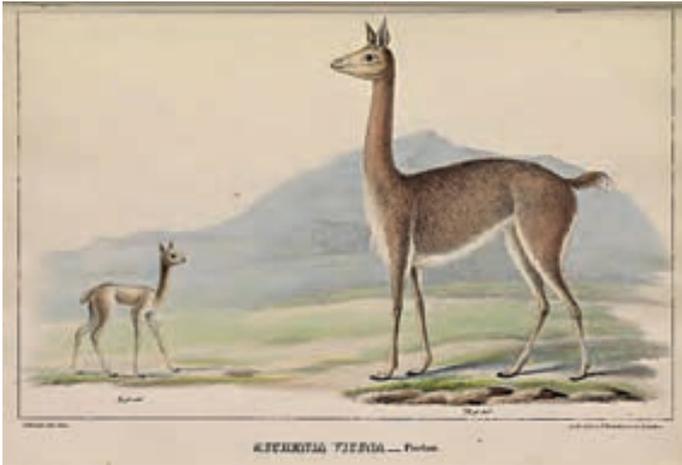
La caravana llegó a Buenos Aires el 2 de diciembre de 1805. “García llegó justo (a Buenos Aires) cuando empezaban los dos años de guerra con Inglaterra”. Luego de la expulsión de los ingleses, tuvieron que pasar dos años más para que Julián García pudiera continuar su travesía a España. El 1 de julio de 1806, los animales fueron conducidos a una quinta llamada La Florida, donde permanecieron hasta finales de aquel año. “Hubo que guardar los animales en la quinta La Florida por los dos años que duró la guerra, más otros dos, mientras se esperaba que fuera el momento propicio para emprender la gran travesía marítima de Buenos Aires a España”.

Recién el 1 de enero de 1809, el comerciante y los animales se embarcaron rumbo al Viejo Continente. La excesiva demora se debió a que, en aquella época, se debía esperar por varios meses hasta conseguir una embarcación. Además, “era preciso estar seguros de que la navegación tuviera alguna perspectiva de éxito, sin contratiempos de piratas o ataques extranjeros”. Sin embargo, también es posible, añade la historiadora, que la navegación se demorara, porque se esperó a que García, sus auxiliares y los camélidos estuvieran sanos y en condiciones óptimas para cruzar el Atlántico.

Las vicuñas y guanacos llegaron a Madrid, pero “dadas las relaciones tensas con Francia -debido al apresamiento del Rey Carlos IV y su hijo Fernando VII- la costosa colección de preciosos animales jamás sería regalada a ‘Madama Bonaparte’”, señala Escobari en su libro. Lo último que se sabe es que García “estuvo de vuelta en Buenos Aires el 21 de agosto de 1809” y que todas las cuentas de los gastos fueron enviadas a la Contaduría General de Madrid.

Escobari (2014) culmina su relato señalando que el regalo de las vicuñas y guanacos fue una excentricidad, no solo por la dificultad del transporte y la delicadeza de los animales, sino también por el elevado costo que representó para las Cajas Reales. Por ejemplo, según la especialista, en la década de 1770, un puente sobre el río Pilcomayo costaba 15 000 pesos, suma que casi fue triplicada por los gastos que implicaron llevar a los animales hasta Europa, los cuales ascendieron a 40 000 pesos. (Escobari, 2014, p. 43).





Vicuña
Fuente: Tschudi (1844-46)

El estudio científico de los camélidos sudamericanos

Con la llegada de las expediciones científicas al Perú, se inicia el estudio de los camélidos sudamericanos. En 1758, Linneo describió, por primera vez, a las dos especies domésticas como *Camelus glama* (*Camelus peruvianus Glama dictus*) (llama) y *Camelus pacos* (*Camelus peruvianus laniger Pacos dictus*) y las ubicó junto a camellos y dromedarios en el género *Camelus* (Marín, 2007, p. 42). Las formas silvestres luego serían nombradas *Camelus guanicoe* y *Camelus vicugna* (Marín, 2007 citando a Wheeler, 1995).

Tiempo después, en 1775, Frisch propuso que las cuatro especies de camélidos sudamericanos fuesen indexadas en el género *Lama*. Sin embargo, esta propuesta fue aceptada recién en 1924, cuando Miller separó la vicuña en el género *Vicugna*, sobre la base del crecimiento continuo de los incisivos de esta especie (Marín, 2007).

1.2. La chinchilla

La chinchilla es un roedor de piel muy fina, muy apreciada en el mercado de pieles hasta la actualidad. Benedetti (2009) señala que se tiene referencias de que la explotación de pieles de chinchilla se remonta al siglo XVIII. Sin embargo, es a partir de la segunda mitad del siglo XIX e inicios del siglo XX que la explotación de la chinchilla se intensifica hasta llevarla casi a su extinción. Asimismo, refiere que, si bien en la actualidad se reproduce y se cría en cautiverio, esto no fue posible sino hasta el siglo XX. En el Perú, la especie en estado silvestre se encuentra en peligro de extinción.

Benedetti (2009), en su estudio sobre los circuitos de comercio y explotación de pieles de chinchilla en los andes de Atacama, refiere que el estudio histórico y sistemático del tráfico de pieles es todavía incipiente, situación que ciertamente es similar en el Perú. Sin embargo, logra identificar algunas características de esta actividad, que, considerando las similitudes en los países andinos en las postrimerías de la Colonia y los primeros años de la Independencia, bien podrían haberse presentado en el Perú. Refiere que en el comercio de pieles se desarrollaron circuitos legales e ilegales. Por ejemplo, en el caso de Argentina, durante el siglo XIX, se registró un flujo inusual de exportación de pieles y fibra de vicuña.

LA EXPLOTACIÓN DE PIELES DE CHINCHILLA SE REMONTA AL SIGLO XVIII. SIN EMBARGO, ES A PARTIR DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX E INICIOS DEL SIGLO XX QUE SE INTENSIFICA HASTA LLEVARLA CASI A SU EXTINCIÓN. ASIMISMO, REFIERE QUE, SI BIEN EN LA ACTUALIDAD SE REPRODUCE Y SE CRÍA EN CAUTIVERIO, ESTO NO FUE POSIBLE SINO HASTA EL SIGLO XX. EN EL PERÚ, LA ESPECIE EN ESTADO SILVETRE SE ENCUENTRA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.





Caza de conejos, acuarela de Martínez Compañón (Si bien Martínez Compañón menciona la "caza de conejos", aparentemente, los cazadores cortan las colas, por lo que bien podría haberse tratado de chinchillas o vizcachas.)
Fuente: Real Biblioteca

Del mismo modo, Benedetti señala que, durante el siglo XVIII, las chinchillas en Perú, Bolivia, Chile y Argentina, principalmente, eran cazadas por campesinos, quienes, mediante la venta de pieles, complementaban los escasos recursos de los que disponían en las duras alturas altiplánicas. El circuito del comercio de pieles se iniciaba en la zona de Puno y bajaba hacia el sur —hacia las alturas de Atacama— y, finalmente, hacia la provincia del Salta en Argentina, desde donde se trasladaban para ser embarcadas hasta los mercados de Europa.

A inicios del XIX, la demanda de pieles finas se incrementó cuando su uso se generalizó en los sectores adinerados de Europa y Norteamérica, lo que dio paso a una nueva forma de explotación intensiva. De esta manera, surgieron grupos de cazadores especializados denominados *chinchilleros*. Benedetti (2009) refiere que la práctica de caza más difundida consistía en llenar de humo las madrigueras y valerse de perros amaestrados para atrapar las chinchillas. También, podía incluir la utilización de hurones que ingresaban a las madrigueras para espantar a las chinchillas, los cuales generalmente terminaban devorando las crías.

1814 MEDIANTE UNA ORDEN DEL CONSEJO, Y A SUGERENCIA DE UN ANTIGUO DIPUTADO POR PUNO, SE MANDABA AL VIRREY QUE ESTABLECIERA UNA JUNTA O SOCIEDAD PARA PRESERVAR LAS VICUÑAS, ALPACAS Y CHINCHILLAS. ASIMISMO, REFIERE QUE, EN 1818, EL PERÚ EXPORTABA 66 000 PIELES DE CHINCHILLA.

Para el caso de Perú, ya antes de la Independencia, la caza de chinchillas y vicuñas despertó la preocupación de los gobernantes. Anna (2003) refiere que, el 27 de julio de 1814, mediante una orden del Consejo, y a sugerencia de un antiguo diputado por Puno, se mandaba al virrey que estableciera una junta o sociedad para preservar las vicuñas, alpacas y chinchillas. Asimismo, refiere que, en 1818, el Perú exportaba 66 000 pieles de chinchilla.

Como referencia, para tener una idea de la magnitud de la explotación y comercio de pieles de chinchilla en el Perú durante la primera mitad del siglo XIX, Benedetti (2009) señala que los comerciantes del Salta en Argentina, entre 1813 y 1853, exportaron un total de 430 860 pieles de chinchilla con un promedio anual 10 771 pieles. De esta manera, solo lo registrado en el Perú en 1818 es alrededor de seis veces más que el promedio registrado en el Salta.



De otro lado, Benedetti (2009) también señala que la caza y comercio de pieles de chinchilla en Salta estuvo manejada por casas comerciales, situación que pudo haberse replicado en el Perú. Al respecto, Mazzeo (2011), en un estudio sobre las élites mercantiles durante la Independencia, señala que, en 1821, luego de la Independencia, Christian Federico Bergmann, un comerciante judío alemán, migró al Perú y fundó la casa comercial Bergmann & Templeman Cia. Así, estableció un poderoso circuito comercial entre Lima, Buenos Aires y Valparaíso, enfocado en diferentes productos de alto valor comercial. La lista de productos comercializados por la casa Bergmann & Templeman incluía las pieles de chinchilla, entre otros.

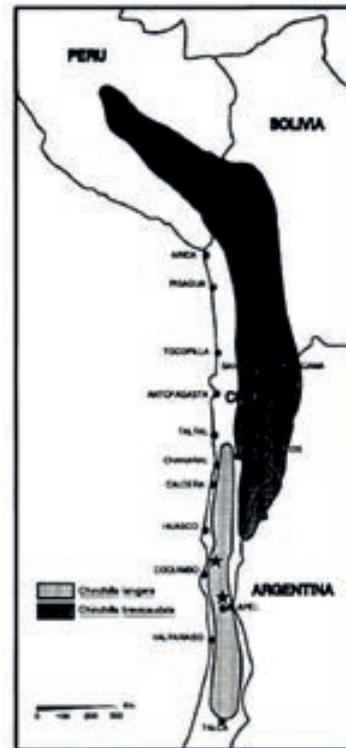
De acuerdo con Benedetti (2009), si bien se tiene registros de que la caza de chinchilla se inicia en el siglo XVIII, es a partir de la segunda mitad del siglo XIX e inicios del XX que la caza de la chinchilla se realizó de manera exponencial, lo que llevó a la especie al borde de la extinción. Entre 1750 y 1850, se habría dado inicio a la sobre explotación de la chinchilla, que habría ocasionado severas reducciones de sus poblaciones.

Sobre este punto, Murray (2014) realiza un mapa de la distribución histórica de *Chinchilla chinchilla* y *Chinchilla lanigera*. Lo que se ha encontrado es una amplia distribución en las zonas altas de Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Sin embargo, la enorme presión de la caza indiscriminada de la chinchilla ha ocasionado que su distribución actual en estado silvestre sea extremadamente reducida.

Murray (2014) compara el mapa histórico de la distribución de la chinchilla con el mapa actual, tomado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), en el que se ha

BERGMANN ESTABLECIÓ UN PODEROSO CIRCUITO COMERCIAL ENTRE LIMA, BUENOS AIRES Y VALPARAÍSO, ENFOCADO EN DIFERENTES PRODUCTOS DE ALTO VALOR COMERCIAL. LA LISTA DE PRODUCTOS COMERCIALIZADOS POR LA CASA BERGMANN & TEMPLEMAN INCLUÍA LAS PIELES DE CHINCHILLA, ENTRE OTROS.

categorizado a la chinchilla como especie en estado crítico. En el caso del Perú, si bien la especie se mantiene en la lista como en peligro, en el rango de distribución actual de UICN ya no se incluye el Perú, debido a que, hace al menos tres décadas, no se tiene registros documentados de avistamiento de chinchilla en estado silvestre en el territorio peruano. Sin embargo, se tienen algunas referencias de recientes avistamientos de chinchilla en las alturas de Tacna, aunque estos no están documentados.



Distribución histórica de *Chinchilla chinchilla* y *Chinchilla lanigera*
Fuente: Spencer (2014)



1.3. El perro

De acuerdo con Maniero (2015), los orígenes del perro peruano sin pelo se remontan hasta unos 2 500 años a. C., mientras que las representaciones más tempranas del perro peruano se hallan en la cultura Chavín entre los 900 y 200 años a. C. En ese sentido, la domesticación podría haber ocurrido en este periodo; sin embargo, esto todavía es materia de investigación.

Es destacable el hecho de que, durante el Imperio incaico, la crianza del perro peruano se hallaba extendida a lo largo de toda la amplitud del Imperio. De otro lado, es importante señalar que, en el antiguo Perú, la crianza de los perros, además del uso doméstico, también estuvo vinculada al culto y al rito de las divinidades. Al respecto, Humboldt, en su obra *Cuadros de la naturaleza*, citando a Garcilaso, señala:

Cuando el Inca Pachacútec venció a los Xauxas y de Huanca, comarcas que forman hoy el valle de Huancaya y de Jauja; y convirtió violentamente a tales pueblos al culto al sol, los halló tributando a los perros honores divinos. Los sacerdotes hacían

una especie de trompas con las cabezas de los perros disecadas, y los fieles comían en sustancia la divinidad canina. (Humbolt, 1876, p. 26)

Este culto establecido en el valle de Huancaya es lo que probablemente explica el que, en las Huacas, sepulturas peruanas de la época más remota, se encuentren a veces cráneos y aún momias enteras de perros. (Humbolt, 1876, p. 111).

De otro lado, José de Arriaga, en su *Manual para la Extirpación de Idolatrías*, señala la costumbre entre los indios de azotar a los perros durante los eclipses:

Lo que usaban antiguamente en los eclipses de luna que llaman QuillaHuánun, la luna se oscurece, usan también ahora, asotando los perros, tocando tambores y dando gritos por todo el pueblo, para que resucite la luna. (José de Arriaga, 1621).

La llegada de los conquistadores y el establecimiento de la Colonia significaría, por un lado, un severo impacto para el perro peruano sin pelo, y, por otro lado, un impacto considerable sobre las poblaciones de fauna silvestre.

Los cronistas han registrado que, desde la llegada de Colón al Nuevo Mundo, los españoles estuvieron acompañados por sus perros. Los canes peninsulares fueron introducidos en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493. El capellán real y deán sevillano Juan Rodríguez de Fonseca fue el encargado de equipar la flota, a la cual proporcionó hasta un total de 20 mastines y galgos de pura raza (Bueno, 2011).

En la conquista de América, los perros cumplieron un papel importante. Al respecto, Piqueras (2006) señala que para la conquista del nuevo



Perro peruano sin pelo
Fuente: wikimediacommons.com



mundo los españoles trajeron consigo diferentes razas de perros, como los alanos, lebreles, mastines, galgos, podencos o sabuesos y más tarde criollos. Asimismo, sostiene que, bajo el nombre de alanos o lebreles, se agrupaban de manera genérica los perros de guerra, independientemente de su raza. Estos perros de guerra se caracterizaron por su fiereza y gran tamaño, que contrastaba enormemente con los perros americanos, de razas mucho más pequeñas y pacíficos, según relatan los cronistas:

Eran todos estos perros, aquí en esta e las otras islas, mudos, e aunque los apaleasen ni los matasen, no sabían ladrar; algunos gañen o gimen bajo cuando les hacen mal. (Piqueras, 2006, p. 187).

Los perros de los conquistadores desempeñaron diversas funciones, como las de proveer alimento para sus amos mediante la caza, la defensa resguardando los campamentos de los conquistadores, el ataque en las batallas y combates, así como la persecución y amedrentamiento de los indios; dentro ello, una de las más deplorables prácticas de los conquistadores fue la de alimentar a sus perros con los indios, cebándolos para la matanza; Piqueras (2006), recoge el terrible el testimonio de la carta del adelantado Pascual de Andagoya al emperador Carlos V sobre su partida de Panamá y su prosecución de su viaje y reconocimiento hasta Cali, en 1540:

Se consiguió tener en Popayán carnicería pública de indios para los perros; y se consintió ir a cazar con ellos indios para cebarlos y darles de comer. (Piqueras, 2006, p. 198).

De estos perros de los conquistadores, algunos alcanzaron gran fama, como el perro llamado “Becerrillo”. Bueno (2011), citando a Fernandez de Oviedo (1535), señala que Becerrillo era propiedad



Detalle de la portada de la *Historia General de las Indias Occidentales* (Antonio de Herrera), en la que se representa el enfrentamiento de la captura del inca en Cajamarca y la presencia de perros de guerra
Fuente: The John Carter Brown Library

de Juan Ponce de León y que, durante la conquista de Puerto Rico, alcanzó gran fama por su eficacia luchando contra los indios enemigos, al punto que le asignaron un sueldo equivalente al de un ballestero. Becerrillo, finalmente, murió en combate en 1514 alcanzado por una flecha envenenada:

Le mataron los caribes, llevándolo el capitán Sancho de Aragón; el cual, por causa deste perro, escapó una vez de entre los indios herido e peleando todavía con ellos; y echóse el perro a nado tras un indio, e otro, desde fuera del agua le dio con una flecha herbolada, yendo el perro nadando tras el otro indio, e luego murió; pero fue causa que el dicho capitán Sancho de Aragón y otros cristianos se salvarsen; e con cierto despojo, los indios se fueron. (Fernandez de Oviedo, 1535, citado por Bueno, 2011, p. 28).

Leoncillo, hijo de Becerrillo y propiedad del adelantado Vasco Núñez de Balboa, también alcanzó gran fama por su bravura.

De otro lado, Piqueras (2006) señala que, terminadas las luchas de Conquista, muchos de estos feroces perros de guerra fueron abandonados por sus amos, por lo que se convirtieron en perros cimarrones. Lograron reproducirse en grandes



cantidades y ocasionaron enormes perjuicios tanto a indios como a españoles en todas las colonias españolas, así como a la fauna silvestre. Sobre ese punto, Bueno (2011) señala que, en la isla La Española, llegaron a acabar con un tercio de todo el ganado que allí se producía. En Guatemala, acababan con hatos enteros de ovejas y puercos. También refiere que produjeron los mismos daños en Argentina, Uruguay y Chile. El Perú tampoco se vio libre de estos problemas: mediante Real Cédula de Carlos V del 7 de octubre de 1541, dirigida a Francisco Pizarro, se daba la orden de prohibir los “perros carniceros”. Ese mismo año, se disponía la prohibición de “perros grandes” en Cartagena; sin embargo, los problemas continuaron. Años más tarde, el virrey del Perú, Francisco de Toledo, tuvo que ordenar la matanza de perros en la Villa Rica de Potosí.

La declinación del perro peruano sin pelo

Durante la Conquista y la Colonia y hasta la primera mitad del siglo XX, la población del perro peruano fue declinando casi hasta desaparecer. Humboldt (1876) señala que, durante los primeros años de la conquista de México, el perro mudo llamado Techichi fue utilizado como alimento por los conquistadores hasta casi desaparecer. Esta situación se mantuvo hasta que lograron establecer la crianza de ganado. Si bien no refiere que esto haya ocurrido en Perú, es muy posible se esta situación se haya dado.

De otro lado, también es posible que, durante la extirpación de idolatrías, los visitantes de idolatrías hayan restringido la crianza del perro peruano por su vinculación con el culto y rituales religiosos, en especial de las wakas, que eran uno de sus principales focos de atención. Sobre este punto, Osorio señala que:

La fundación y ocupación española de las ciudades del nuevo Virreinato del Perú, representó una etapa trágica para el viringo, en zonas urbanas empezaron a despreciarlo por su apariencia, pues la falta de cuidado en la piel expuesta al sol, hacía que se le formaran costras y lo consideraran sarnoso y enfermo. Acusado de estar vinculado a rituales idolátricos, de ser malignos y traer mala suerte, empezaron a exterminarlo sin piedad y a evitar su reproducción. Según el poeta Antonio Cisneros, el término «mataperrear» vendría de la costumbre que tenían algunos muchachos limeños, de tirarles piedras por diversión. (Osorio, 2015, p. 70)

No obstante, para inicios del siglo XIX, al parecer todavía era frecuente la crianza del perro peruano sin pelo en especial en la zona de la costa peruana. Humboldt (1876) refiere:

Me sorprendió el hallar también en América, particularmente en Quito y en el Perú tan grande número de perros negros sin pelo, que llama Buñou Perros turcos, y designa Linneo con el nombre de *Canis aegyptius*. Es común esta variedad aun entre los Indios; pero está muy despreciada y maltratada. (Humboldt, 1876, p. 112).

Humboldt (1876) cita las observaciones de Tschudi sobre las razas de perros indígenas de América:

Canis cariabicus de Lesson, completamente desnudo, á escepcion de un mechoncito de pelos en la frente y en el extremo de la cola; es del color de la pizarra y no ladra. Estos animales fueron hallados por Colon en las Antillas, por Cortés en Méjico y por Pizarra en el Perú. La baja temperatura de las Cordilleras les es contraria, y aun hoy habitan en gran número y con el nombre de perros chinos, las regiones mas caliente del



Perú; 2) el *Canis inga* tiene las orejas y el hocico puntingudos; ladra, sirve hoy para la guarda de los rebaños y ofrece numerosas variedades de colores, producidas por el cruzamiento de las razas europeas. El *Canis inga* sigue al hombre a las Cordilleras. En las antiguas sepulturas peruanas se encuentra á veces el esqueleto de este perro á los pies de las momias humanas. Parece ser esto un símbolo de fidelidad: como los usados con frecuencia por los escultores de la edad media. (Humboldt, 1876, p. 113).

2. La caza deportiva, las especies indeseables y la fusión cultural

Un segundo aspecto sobre la fauna silvestre y las nuevas formas de relacionamiento producto de la Colonia es aquel que involucra usos o interacciones no utilitarias en estricto, como son las prácticas de la caza deportiva, la eliminación de especies de fauna no deseadas y la utilización de la fauna en prácticas culturales. Un primer punto a destacar de estos tres aspectos es que, en la práctica, están estrechamente ligados y resulta muy difícil diferenciarlos entre sí.

En relación con la eliminación de especies no deseadas, un aspecto a señalar es que en el Perú no se tiene registro de que esta actividad se haya realizado de manera sistemática u organizada, a diferencia de otros espacios que fueron colonizados, como Norteamérica, donde se realizaron verdaderas campañas de exterminio de lobos, coyotes y otros depredadores que competían o limitaban el desarrollo ganadero. En el caso peruano, el establecimiento y desarrollo de las haciendas implicó la eliminación de algunas especies de fauna, principalmente depredadores como pumas, zorros, tigriillos, halcones, aguiluchos, entre otros.

2.1. El ukuko

El ukuko u oso andino (*Tremarctos ornatus*) es el único representante de la familia de los ursidos en Sudamérica. Si bien es sabido que el oso formaba parte de la cosmovisión andina, con la llegada de los españoles se producen nuevas formas de relacionarse con la especie, tanto por parte de los españoles como de la fusión cultural de la población indígena. Esto trajo como resultado la presión sobre el hábitat natural del oso, y la expansión agrícola y ganadera, como la caza de osos.



Caza de un oso, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Al respecto de la caza de los osos andinos, Figueroa (2008) señala algunas causas. Una de ellas podría ser la depredación del ganado por parte de los osos. Se cuenta con algunos reportes de depredación de ganado adulto y de crías, como los de Acosta (1849) y Tschudi (1838-1842) con ocurrencias en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. Sin embargo, un punto importante que señala Figueroa es que, al menos para el caso de Perú, la mayoría de registros de depredación de ganado es por referencia de terceros, lo que implica que las personas no presenciaron directamente la caza de ganado por parte de los osos. Este aspecto resulta relevante, puesto que, producto de las nuevas creencias, se le termina atribuyendo al oso un carácter peligroso y dañino para el ganado, razón por la cual debía ser eliminado.

Adicionalmente, Figueroa (2008) menciona que otra de las causas de la caza de osos es el ingreso y afectación de cultivos, en especial del maíz. Señala que, desde el siglo XIX, Tschudi (1838-1842) registra el ingreso de osos en las chacras de maíz, principalmente durante la época de maduración (marzo a junio), lo que motiva su caza aun cuando no se encuentran en las chacras para “prevenir el problema”. Asimismo, Figueroa, tomando como referencia a Martínez de Compañón (1752), señala que, durante el siglo XVIII y XIX, los osos fueron perseguidos por los mestizos bajo la creencia de que, al tomar su sangre, adquiriría su fuerza y vitalidad.

Un aspecto no menos importante señalado por Figueroa es la construcción de una nueva mitología sobre el oso andino. Sobre este punto, señala que una de las creencias más arraigadas hasta la actualidad en la costa, sierra y selva del Perú es la del “oso raptor”, la cual se basa principalmente en las diferentes variantes del cuento de Juan El Oso.

En el cuento, un oso rapta a una joven y la lleva a vivir en las montañas. Tiene uno o más hijos. Cuando solo es uno, es bautizado como Juan El Oso, criatura de aspecto humano pero con la fuerza e instintos de oso. Con el tiempo, Juan ayuda a su madre a escapar y mata al oso. Figueroa señala que esta leyenda se origina en Europa, posiblemente bajo influencia árabe. Luego, entre los siglos XVI y XVIII, fue transmitida en nuestro continente luego de haberse fusionado con los diversos relatos andinos sobre osos, lo cual, además, facilitó su difusión y arraigo.

Esta fusión se ve reflejada en algunas de las festividades andinas más representativas, como la celebración de la fiesta de la virgen del Carmen, en Paucartambo, donde el Ukuku es uno de los personajes principales y se lleva a la muchacha más hermosa del pueblo. También, está presente en la celebración del Señor de Qoyllorit'i, donde el Ukuku es uno de los personajes centrales, y se incorpora a partir del mito de Juan El Oso y sus variantes.

Finalmente, a partir de las fusiones culturales se va construyendo una imagen negativa del oso andino. De este modo, llegó a ser considerado un animal, peligroso y perjudicial en muchas partes, incluso hasta la actualidad. Esta idea parte de haberle atribuido un carácter libidinoso, por lo que ha sido perseguido y cazado hasta llevarlo a la situación de peligro de extinción.

2.2. El kuntur o cóndor

El *kuntur* o cóndor andino (*Vultur gryphus*), el ave voladora más grande del mundo por su majestuosidad y gran tamaño, siempre ha estado presente en la mitología prehispánica. Al igual que en el caso de otros animales, con la llegada de los españoles,



la fusión cultural generó cambios en la relación de los hombres con esta ave. Esto se tradujo en diferentes interacciones, la mayoría de las cuales fueron en perjuicio de las poblaciones de cóndores.

Es importante señalar que, si bien efectivamente en el mundo andino el cóndor fue motivo de veneración, habría habido una confusión en la interpretación de la iconografía de las divinidades ornitomorfas a partir de las observaciones de Julio C. Tello en Chavín. En las observaciones realizadas en 1923, Tello concluye que la divinidad alada de Chavín representaba al cóndor, conclusión que se generalizó en las interpretaciones de Chavín. Sin embargo, observaciones posteriores como las de Eugenio Yácovleff en 1932 señalan que no se trataba de la representación del cóndor, sino del águila arpía con

la que guarda más semejanzas. Sobre este punto, González-Ramírez, en relación con las representaciones ornitomorfas de Chavín, señala:

La distinción entre el cuerpo y la cabeza siempre es destaca por una banda que da la impresión de que se trata de cóndores. A pesar de ello, la mayor parte de la investigación las identifica con águilas arpías y halcones. (González-Ramírez, 2014, p. 146).

Flores (2005), en un estudio sobre los orígenes de la danza del Quishpi Cóndor en la sierra norte del Perú, refiere que la figura del cóndor ha tomado diferentes roles en la cosmovisión andina a lo largo de la historia. Señala que, en épocas preincaicas, el cóndor representaba a un ente bajado a la tierra con la finalidad de ordenar el mundo. Luego, durante el incanato, el cóndor desempeña, primero, un rol como emisario del Sol y, luego, como protector del Inca. Al respecto, sostiene que este interviene en la captura del inca Atahualpa en casi todas las representaciones de la danza del Quishpi cóndor. Sobre esto último, un dato interesante que señala Flores es que en la representación de Pomabamba, el Quishpicóndor se sacia con los despojos del inca. Señala que los caciques Quispecóndor fueron huascaristas, por lo que la representación significaría una suerte de revancha contra Atahualpa. Flores indica, además, que, durante el siglo XVIII, los caciques de Guacabongo de apellidos Quispe o Quispecóndor desempeñaron el rol de mayordomos en las principales cofradías.

Ya asentada la Colonia, el cóndor fue adquiriendo otras connotaciones. Principalmente, se le otorgaron ciertas características de depredador, lo cual, según señala Flores fue repercutiendo en el paulatino aniquilamiento de las poblaciones de cóndores por los pobladores hispanos. Esto, según señala Flores, ya fue advertido por Garcilaso en sus relatos.



Cóndor andino
Fuente: jcb.lunaimaging.com



Estas referencias nos estarían indicando que, hasta el siglo XVIII, todavía era relativamente común la presencia de cóndores en la sierra norte del Perú. Sin embargo, esta caza fue mermando las poblaciones, por lo que en la actualidad, en muchos casos solo ha quedado el registro de toponimias que hacen referencia a los cóndores como *Pampa del Cóndor*, en Citabamba, *Cóndorpuñuna* (donde duerme el cóndor) al pie del Cerro Negro en Huamachuco o el cerro *Cóndorcaga* en Cajamarca.

En relación con los registros que dan cuenta de la distribución y abundancia del cóndor en el Perú, vale la pena destacar las observaciones realizadas

por Santiago de Cárdenas (1762). Sobre este personaje, Franke, citando a Stucchi, señala:

Santiago de Cárdenas nació en Lima en 1726 en el seno de una familia muy pobre. A los 10 años y sin mayor instrucción, aunque había aprendido a leer y escribir como autodidacta, ingresó de pilotín en un navío mercante que hacía travesías entre el Callao y Valparaíso. Recorrió las costas durante 10 años, tiempo en el que quedó fascinado por el vuelo de las “tijeretas” (ave fragata), a las que observó detenidamente...Su modo de volar es tan prodigioso que se puede decir que es el Señor de todas las aves que vuelan sin aletear. (Franke, 2013, p. 44)

Así, Santiago Cárdenas, cautivado por el majestuoso volar del cóndor, se dedicó a su estudio con la idea de inventar una máquina voladora, que tomaba al cóndor como ejemplo. Cárdenas llegó a presentar hasta tres memoriales de sus observaciones y propuestas al virrey. Sin embargo, no fueron tomadas en cuenta y lo tildaron de “chiflado”. De los tres memoriales escritos por Santiago Cárdenas, solo quedan fragmentos de uno de ellos que fuera recuperado por Ricardo Palma (Franke, 2013, p. 44).

Uno de los aspectos más interesantes del trabajo de Santiago Cárdenas en 1726, además de ser un pionero de la aeronáutica, es que solía pasar muchas horas observando a los cóndores en las Lomas de Amancaes y en el cerro San Jerónimo en Lima. Esto evidenciaría que, para inicios del siglo XVIII, los cóndores llegaban muy cerca de la ciudad.

Sobre este punto, Millones (2012), en el estudio que realiza sobre la fauna sagrada de Huarochirí, señala que, a partir del siglo XVI, las referencias de los cronistas sobre el rol del cóndor son relativamente escasas. Sin embargo, los registros de los cronistas,



Danza del Quishpicóndor, acuerala de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca





Cóndor, dibujo de Santiago Cárdenas
Fuente: Francke (2013)

de alguna manera, reflejan y construyen una imagen distorsionada sobre los cóndores. Millones refiere que Cobo, al referirse a los cóndores, señalaba:

Hace notable daño en toda suerte de ganado manso mayor y menor de la tierra y de Castilla; porque embiste a una ternera y la mata y se la come y mucho mejor al ganado menor (Cobo 1964: 320).

Por su parte, Garcilaso, “dos de ellos acometen a una vaca y a un toro y se lo comen, ha acaecido de uno solo acometer muchachos de diez, doce años y comérselos (Garcilaso 1985: II, 191). (Millones, 2012).

Como en el caso del oso andino, esta imagen distorsionada del cóndor en el imaginario popular terminó por convertirlo en un animal peligroso que había que eliminar, por lo que se indujo a su persecución.

De otro lado, producto de esta fusión cultural entre el ande y España, no se puede dejar de mencionar la fiesta del *Cóndor Rachy*, *Toro Pukllay* o *Yawar*

Fiesta, festividad popularizada por José María Arguedas en 1941, en la que se introduce el cóndor en las corridas de toros. Muchos autores han señalado el simbolismo de esta festividad en la que representa el enfrentamiento andino y español. Indican que sus orígenes se remontan al Virreinato, pero las referencias cronológicas documentadas de los orígenes de la festividad son muy difusas. No obstante, Millones (2012) refiere que, en los relatos de viajeros que visitaron el Perú, como Charles Wiener, de 1875 a 1877, describen las corridas de toros en los pueblos andinos que encajan con las actuales corridas de toros y celebraciones del *Yawar Fiesta*.

Millones (2012) también refiere que, a partir del siglo XIX, el cóndor parece haber “tomado una nueva vida” en el imaginario popular, en especial en las élites de criollos. Esto se traduce en una frondosa mención y relatos milagrosos del ave en el folclor contemporáneo, que, de alguna manera, se subliman en la Independencia al incorporar al cóndor en los escudos, y en las banderas de Chile y Ecuador.



El Cóndor y el Toro, grabado de George Squier
Fuente: Cortesía de la Biblioteca Nacional del Perú





Primer escudo de armas del Perú, diseñado por el libertador San Martín y aprobado por el Congreso Constituyente en 1820
Fuente: Heráldica Naval, Marina de Guerra del Perú

En esta misma corriente, no se puede dejar de mencionar que el Perú también se sumó a la incorporación del cóndor en sus símbolos nacionales. La primera versión del escudo de armas del Perú de 1820, diseñada por el libertador José de San Martín y aprobada por el Congreso Constituyente el 20 de octubre de 1820, incorporaba un cóndor en el lado izquierdo. Posteriormente, fue modificado en 1825, el cual se mantiene hasta la actualidad (Marina de Guerra del Perú, 7).

2.3. El tapir de montaña

La danta de montaña o tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*) es una de las dos especies de tapir del Perú y habita en los bosques y páramos de los Andes, desde el extremo norte del Perú hasta Ecuador y Colombia. Esta especie actualmente se encuentra en peligro de extinción y su distribución en el Perú se encuentra limitada a espacios muy reducidos en los páramos de Piura y Cajamarca. Esta es una especie muy poco estudiada en Perú. En las referencias de la especie, de manera general,

se indica que las causas de su estado son la caza y la destrucción de hábitats. Sin embargo, no hay mayores referencias sobre este proceso desde un enfoque histórico.

A pesar de ello, Sandoval logra ubicar algunas referencias de los cronistas sobre esta especie en el Ecuador. En una cita del padre Juan Velazco en 1789, se describía al tapir de montaña:

[...] es de la altura de una mula regular, corpulenta, con el lomo algo arqueado, cabeza y orejas grandes, que tienen algo de vaca, y algo de mula: el labio anterior prolongado, y colgado: el rabo mediano, con poca lana, y retorcido como puercos: las uñas partidas. La dentadura grande, y aguda, que es la única arma con que se defienden y con que despedaza a los perros de cacería. (Sandoval, 2009, p. 18).

Este relato nos muestra la evidencia de que, ya en el siglo XVIII, el tapir de montaña era presa de caza.

De otro lado, Agreda (2015) elabora un mapa de la distribución actual e histórica del tapir de montaña, que muestra la presión sufrida por esta especie, aunque no se llega a precisar referencias cronológicas de este proceso.

Un dato interesante sobre esta reconstrucción de la distribución histórica del tapir de montaña es que, si la comparamos con el área de explotación histórica de la cascarilla o del árbol de la quina, podemos notar que en buena parte son coincidentes. Al respecto, Petitjean (1998) grafica, en un mapa, las zonas de explotación de la cascarilla por periodos.

De este mapa, se puede observar que las zonas del norte del Perú y el sur del Ecuador, donde la

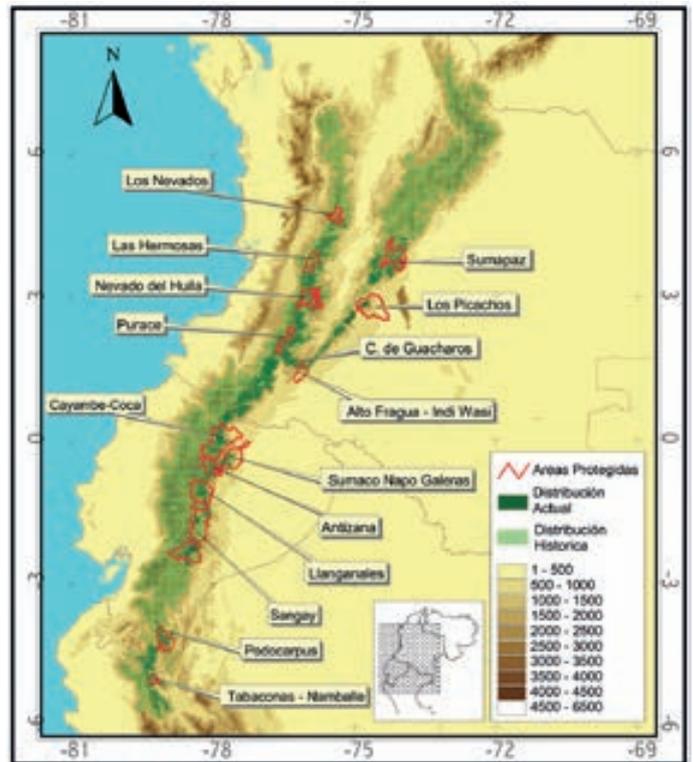




El tapir de montaña o "danta negro", acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

explotación de la casacarilla fue muy intensa desde el siglo XVI hasta el siglo XVIII e inicios del XIX. Es justamente donde al parecer se concentró la presión sobre el tapir de montaña. Este animal se caracterizaba por ser una presa grande y de carne abundante. Esto podría explicar por qué el tapir de montaña bien podría haber sido la fuente de alimentación preferida por los cascarilleros que peinaban la zona. Al igual que durante la explotación del caucho, la alimentación de los trabajadores se sustentaba principalmente en la caza proporcionada por los cazadores o "mitayeros", quienes hasta la actualidad prefieren las presas grandes.

Si analizamos los rangos altitudinales de la distribución del tapir de montaña y la cinchona, tenemos que Reynel (2009) reporta un rango amplio para cinchona, desde los 120 hasta los 3 200 m. s. n. m., mientras que, para el caso del tapir de montaña, Arias (2012) reporta desde los 2 000 hasta 4 200 m. s. n. m. y Sandoval (2009) desde los 1 500 hasta los 4 000 m. s. n. m. Se puede notar que la distribución altitudinal del tapir es ligeramente mayor que la cinchona; sin embargo, hay que tener en cuenta que las descripciones del tapir datan de finales del siglo XIX, cuando ya los cascarilleros habían explotado la zona hasta la casi extinción de la especie. En consecuencia, es posible que el espacio del tapir de montaña se haya visto reducido a las zonas más altas, donde no llegaban los cascarilleros. Este es un aspecto que bien amerita ser investigado con mayor profundidad.



Mapa de distribución histórica del tapir
Fuente: Agreda (2015)



2.4. El cocodrilo de Tumbes

El cocodrilo de Tumbes, *Cocodrilus acutus*, es la única especie de cocodrilo del Perú. Originalmente, se le encontraba en los ríos Tumbes, Zarumilla y Chira; actualmente, debido a las fuertes presiones, se encuentra en peligro de extinción y se le puede encontrar únicamente en el río Tumbes.

Si bien en el Perú se encuentra en el límite sur de su distribución natural, existen algunas pocas referencias que nos sugieren su relativa abundancia y distribución en tiempos pasados. José de Acosta (1590), en la *Historia natural y moral de las Indias*, señala:

De los lagartos o caymanes que llaman, hay mucho escrito en historias de Indias, son verdaderamente los que Plinio y los antiguos llaman Cocodrilos. Hallanse en las playas y rios calientes, en playas o rios frios no se hallan. Por eso en toda la costa del Piru no los hay hasta Payta, y de alli adelante son frequentisimos en los rios. (De Acosta, 1590, p. 159).

En la recopilación de los artículos de Modesto Basadre y Chocano, sobre el cocodrilo de Tumbes refería:

En la hacienda de la Capilla, departamento de Piura, vi diseado un caimán, que poco antes había arrebatado una criatura, cuya madre lavaba su ropa a orillas del río. A los gritos de la madre, acudió el esposo, y viendo este que el caimán desembarcaba en un islote inmediato, con la criatura aún viva en la boca, se arrojó al río, con puñal en mano, atacó y mató al caimán a puñaladas; pero no pudo salvar a su hijo: ya había sido cortado en dos trozos.

En el pueblo de la Huaca, hallándose allí acuartelado un batallón nuestro, un soldado bajó al río a sacar agua; un caimán lo agarró para hacerlo su presa; el



Detalle del "Libro Cuarto" de las *Memorias de viaje* de Antonio Ulloa

Fuente: The John Carter Brown Library,

soldado, con su bayoneta, logró herir al caimán y hacerse soltar; quedó inválido para toda su vida.

Mil historietas se refieren en todos esos pueblos de los estragos causados por este animal tan terrible.

El caimán abunda en el río de Guayaquil y todos sus afluentes: abunda en los ríos nuestros de Zarumilla, Tumbes y La Chira. (Basadre y Chocano, 1884, p. 13).

De este relato, resulta evidente que Basadre y Chocano confunde cocodrilos con caimanes. Sin embargo, lo importante es que da testimonio de la abundancia de este animal en los ríos Zarumilla, Tumbes y Chira durante la segunda mitad del siglo XIX. Esto indica que la mayor presión sobre la especie se habría dado a partir de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX.

Un referencia adicional, que de alguna manera complementa el testimonio de Basadre y Chocano, es el registro de las tradiciones orales de Piura sobre mitos y leyendas de la región referidas al cocodrilo o lagarto. De estas tradiciones, destaca el cuento de *El Lagarto de Oro*. Si bien hay algunas variantes, se pueden identificar dos versiones de este cuento:



Una primera versión relata que:

En la época pre-hispánica es que las tribus adoraban mucho a los animales y siempre estaban pendientes de los mismos, en el caso de los Tallanes, ellos adoraban a los lagartos, entonces luego de encontrar un metal totalmente puro y precioso, lo habrían usado para hacer un estatuilla que sería luego parte de un lagarto, esto llegó a oídos de los españoles cuando llegaron a las tierras para llevarse todo el oro y los metales que pudieran haber en las tierras, los tallanes llevaron a los españoles amenazados con sus vidas, para que ellos pudieran tomar el metal que tanto querían, pero entonces para esto hicieron una larga investigación y recorrido llegando a un sitio en donde se enterraban a los cuerpos y los tallanes conocían bien el lugar, mientras que los españoles estaban totalmente perdidos, entonces es que el suelo de pronto se partió a la mitad dejando a unas personas de un lado y a las otras del otro, no encontraron absolutamente nada del metal precioso.

Se dice que el lagarto de oro apareció en muchas oportunidades rodeando los sitios en donde se lo había buscado, pero cavando en el lugar donde se supone se encontraría de este metal, nadie ha podido hallar ninguna clase de tesoro, incluso aquellos que lo han intentado de manera ilegal intentando encontrar algo valioso para quedarse, por eso no se sabe si en verdad había o no algo tan preciado en ese sitio, pero lo cierto es que no lo pudieron tener los españoles. (Mitos populares, s. f., p. 14).

Sobre el final de la historia, existen variantes. Algunas de ellas señalan que el lagarto de oro fue arrojado a una laguna y otras que fue enterrado en el cerro llamado “La nariz del diablo”. La segunda versión del cuento incluye una serie de personajes hacendados y, hacia la parte final, a un campesino se le

aparece un enorme lagarto de oro que nunca se logra atrapar. De estos dos cuentos, se puede identificar claramente dos momentos: el primero es la llegada de los españoles y registra la relación de los tallanes con el cocodrilo de Tumbes, y el segundo es en la Colonia, con el afianzamiento de las haciendas.

En el análisis que hace Hocquenghem (2001) sobre la historia del bosque seco refiere que, en líneas generales, desde la llegada de los españoles hasta los inicios del siglo XIX, pudo ocurrir un periodo de recuperación de estos bosques debido en gran parte al despoblamiento de la población indígena norteña. A partir del siglo XIX, la población se empieza su recuperación, que coincide con el despegue y expansión agrícola en el norte peruano, lo cual se tradujo en una paulatina reducción de los bosques y mayor presión sobre estos. Estas referencias nos estarían sugiriendo que la declinación de los cocodrilos de Tumbes en el norte peruano y, en especial, en el departamento de Piura, pudo estar muy relacionada con el despegue agrícola a partir del siglo XIX; sin embargo, es un tema que debe ser estudiado con mayor profundidad.

3. Los tributos de fauna silvestre

En relación con los tributos, está documentado que, durante el Incanato, parte de los tributos de los diferentes ayllus incluía a la fauna silvestre o productos derivados de ella. Con la Conquista y Virreinato, existen ciertas referencias de que esta práctica se mantuvo, al menos en parte, con las adecuaciones para el beneficio español.

Al respecto, Rostworowky (1981) señala que, en las costas del sur peruano, durante el siglo XVII, se mantenía un sistema de tributo a los encomenderos que incluía el aceite de lobo marino. Citando a Cobo señala:



Registro y colecciones de insectos en el Perú

Cronistas	
Pedro de Osma de Xara y Zejo, 1598	En carta al médico Nicolás Moncades, hablaba de “larvas de dípteros encontradas en las heridas” y también “Ay arañas tan grandes como naranjas, muy enconosas y muy venenosas.”
Garcilaso de la Vega (1539-1616)	Refería que, en el Cusco, se encontraba “un jardín de oro y plata, (...) donde hervía de mariposas.”
Antonio de la Calancha, 1639	Refería que en Guanuco en territorio de los indios Panatua: “Ay unos gusanos grandes que los indios (que los indios comen a sabor) estos al modo de los gusanos de seda crían una babaza blaquecina i la van estendiendo por los arboles sobre las cortezas de los mas gruesos de los troncos i labran unas telas tan tupidas i tan iguales que parecen vitelas toscas i tienen de largo una vara.”
Bernabé Cobo, 1653	Sobre las mariposas que atacaban las coles en Lima describía: “(...) entre las cuales es muy para ver la que los indios peruanos llaman taparacu, la cual tiene cuatro alas, que extendida viene a ser tan grande como la mano. Suelen coger algunas dellas, y tendidas las alas, meterlas entre las hojas de un libro hasta que queden secas, y después sirven de registros, y son hermosísimas por que sus alas ultra de ser tan sutiles como tela de cebolla, hacen hermosísimos vistos miradas por diferentes partes, por una muestran un color verde y reluciente, por otra azul del cielo, y por otra se muestran moradas y rojas.”
Los primeros exploradores y viajeros	
Cosme Bueno, 1764	En su obra descripción General de las Provincias del Perú, sobre la descripción de las provincias de Lima, hace alusión a la posible transmisión de <i>Bartonellosis</i> y <i>Leshmaniasis</i> por un insecto llamado uta.
Baltazar Martínez de Compañón (1782-1788)	En el tomo 6 de sus acuarelas, reproduce la mariposa <i>Danaus plexippus nigrippus</i> , así como las larvas y la planta hospedera.
Hipólito Ruíz (1754-1816) y José Antonio Pavón (1754-1840)	Viajaron al Perú por encargo de Carlos III y, junto con el botánico Dombey, realizaron numerosas recolectas de plantas y otros productos naturales. Algunos insectos fueron recolectados por Ruíz y Pavón, y llegaron a manos del Conde de Hoffmannsegg. También, refiere que, en 1816, Pavón vendió 104 especies de insectos, que incluía mariposas por valor de 1,000 reales al inglés Alexander MacLeay. A Pavón se le atribuye el mérito de ser el primer naturalista en recolectar insectos peruanos.
Alexander von Humboldt (1802)	Los primeros insectos descritos específicamente del Perú parecen ser los recolectados por Humboldt. Entre agosto y diciembre, Humboldt y Bonpland recorrieron territorio peruano, recolectando insectos, entre otros especímenes. Los insectos colectados por Humboldt y Bonpland fueron descritos por Latreille.



Gonzáels Laguna, 1794	Conductor del primer jardín botánico del Perú y fundador de un museo de historia natural.
Manuel Espinavete, 1795	Presentó, en el Mercurio peruano, observaciones sobre la captura de tarántulas por avispa <i>Pompilidae</i> .
Manuel Sobreviela, 1791	En la descripción de sus viajes por el Huallaha y el Ucayali publicados en el Mercurio Peruano, cita diversas variedades de abejas y orugas productoras de seda.
Otros viajeros predarwinianos	
Karl Burmeister (1807-1892)	Recolectó insectos durante su poca permanencia.
Francoise Lois Nompar conde de Castelanou (1812-1880)	Los insectos recolectados durante su expedición generalmente son acreditados a él, pero fueron recolectados por Deville
Hugh Cuming (1791-1865)	Recolectó principalmente moluscos en las costas peruanas, pero también algunos insectos.
Charles Darwing (1809-1892)	Recolectó algunos insectos en las vecindades de Lima y Callao.
Butler 1863	Menciona repetidas veces a De Gand, como recolector de mariposas. Las colecciones generalmente están rotuladas como de Nauta Amazonas, pero deben haber sido recolectadas en el alto Marañón y Moyobamba.
Descombes 1826	Habría recolectado “una multitud de insectos del Perú”, probablemente todos de la costa.
Louis Duperrey (1786-1865)	Dirigió la expedición de “La Coquille”, donde René Primeveré fue el encargado de la recolección de insectos.
Antonio Raimondi (1826-1890)	Organizó una colección de insectos, a la que añadió los recolectados por Jelski. Sus muestras se encuentran en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de san Marcos.

Fuente: adaptado de Lamas (1980)

4. La entomología

La exuberancia y riqueza natural del Perú pronto llamó la atención de los cronistas y, más tarde, de los expedicionarios y estudiosos, quienes dejaron detallados relatos de sus descubrimientos. Sobre ello, un aspecto poco conocido es el relacionado con el mundo de los insectos, artópodos e invertebrados, los cuales ciertamente también fueron motivo de interés y estudio. Al respecto, el doctor Gerardo Lamas (1980) hace un interesante recuento histórico del desarrollo de la entomología en el Perú, del que presentamos un breve resumen.

5. El coleccionismo en la historia natural y las rarezas del Nuevo Mundo

Entendido como el afán de la colección de objetos, Baratas (2013) señala que, a partir del siglo XV, un grupo de notables de la aristocracia europea encontró en el coleccionismo una forma de aumentar su prestigio social y relevancia pública. Así, con el descubrimiento de América, el gusto por la colección de objetos exóticos y novedosos cobró nuevos bríos. Ello generó amplias colecciones personales, como semillas de plantas desconocidas, antigüedades de culturas prehispánicas o plumas de aves americanas.





Metamorfosis de la morpho azul
Fuente: The John Carter Brown Library

Baratas (2013) refiere que el florecimiento de gabinetes, cada vez más complejos y diversos, llevó a la contratación de técnicos y especialistas en la conservación y custodia. De esta manera, se orientó, en siglo XVII, a la creación de nuevo oficio de especialistas que antecede a la “Revolución Científica”. Con el avance del Siglo de las Luces, pronto estas colecciones y aficiones privadas se convirtieron en instituciones con el patrocinio real. Posteriormente a la Revolución francesa, estas instituciones se transformaron en museos de alcance nacional.

España no fue ajena a esta tendencia mundial. De Mello (2013) señala que, durante el siglo XVIII, Felipe IV, primer Rey Borbón, dio continuidad

al gusto de los Habsburgo por el coleccionismo animal, por lo que reformó la leonera del palacio de Retiro y se dedicó a traer grandes felinos de las colonias. Ordenó, además, al virrey del Perú que remitiese a la corte las parejas de los animales más feroces que encontrase:

[...] para la diversión del ánimo y ocupar los ratos que puedo dar al tiempo, después de haber asistido a la continua ocupación y despacho de tantos negocios como dependen del gobierno de esta monarquía. (De Mello, 2013, p. 193).

De Mello refiere que Felipe IV, con la creación de la real Biblioteca, por real cédula de 1712, ordenaba a los virreyes y gobernadores de las colonias que enviasen a la biblioteca “las cosas singulares de piedras, animales, yerbas, plantas y frutos de cualquier género que no sea común”, con lo que institucionalizó como funciones de la administración imperial el envío y la provisión de singularidades del mundo natural. De Mello, a partir del estudio de los efectos de esta ordenanza en el virreinato de La Plata, señala que no hay estudios suficientes sobre las remesas; sin embargo, destaca que, para 1774, el interés real por los felinos había decaído. Carlos III envió una orden a los virreyes para que no enviasen más “tigres” a España, ya que eran “de poco gusto del Rey, que se há mandado matar a algunos que han venido”.

Gómez-Centurión (2009) señala que, en esta corriente de enviar objetos raros y singulares de la naturaleza a la Corona, estuvieron involucrados destacados funcionarios de la administración de América y Filipinas, como José de Gálvez, el marqués de Croix, Manuel Antonio Flores, Manuel Amat o Francisco de Taboada y muchos otros funcionarios de menor rango, en una acelerada actividad a partir de 1776 con la inauguración del Gabinete de Historia Natural.





Oso hormiguero de Carlos III, enviado desde La Plata en 1776
Fuente: vozpopuli.com/

Gómez-Centurión también señala que ninguna de las numerosas expediciones científicas que se efectuaron durante la segunda mitad del siglo XVIII, y que “volvieron cargadas de centenares de minerales, conchas, semillas, y animales y plantas disecadas o en conserva [...]”, tenía como objetivo prioritario retornar con especímenes vivos. Sería solo a partir del siglo XIX, cuando las nuevas instituciones surgidas de la Revolución liberal, como el Muséum d’ Histoire Naturelle de París, se plantearan entre sus objetivos prioritarios la adquisición de animales vivos con fines de observación y de experimentación.

A finales del siglo XVIII, ganó fuerza la noción de que, en vez de explorar los productos exóticos en sus locales de origen, ellos deberían ser traídos y adaptados a las condiciones europeas. Se imaginaba que la crianza de animales y especies agrícolas alienígenas, como la vicuña y la patata, podrían causar una revolución productiva y alimentaria en Europa (De Mello, 2013).

Gómez-Centurión señala que “censar con precisión todos los animales que se enviaron desde América y Filipinas con destino a la ménagerie real entre 1701 y 1808 resulta una tarea prácticamente inabordable debido a la dispersión de las fuentes documentales”. Sin embargo, identifica algunas de las especies

preferidas por la Corona. Dentro de ellas, los grandes felinos inicialmente fueron los que tuvieron mayor demanda. Su principal destino fue la real casa de Campo El Retiro. Señala que, entre 1731 y 1804, al menos 24 ejemplares de grandes felinos fueron enviados, pero los registros no precisan su procedencia exacta. Además había confusiones en su denominación, pues los españoles todavía adjudicaban nombres de “tigres” y “leones” a los grandes felinos de América como pumas y jaguares (Gómez-Centurión, 2009, p. 191).

Un aspecto relevante señalado por Gómez-Centurión es que los animales vivos procedentes de América, no llegaron a alcanzar gran prestancia en las colecciones, principalmente por las escasas posibilidades de sobrevivir a tan largo y penoso viaje, en especial si se trataba de animales grandes. Por ejemplo, señala que cuatro jaguares enviados por el virrey del Perú a Felipe IV en 1635, antes de embarcar hacia Cádiz “tuvieron que realizar el trayecto Guayaquil/Callao/Panamá/Cruces/Porto Belo/La Habana, lo que provocó la muerte de uno de los ejemplares durante el camino y que la tercera



Instrucciones de Casimiro Gomez Ortega para el correcto embalaje de plantas vivas
Fuente: Pereira (2013)



etapa fuera necesario realizarla a pie cargando las pesadas jaulas a hombros de cuarenta y ocho esclavos negros” (Gómez-Centurión, 2009, p. 204).

Una gran complicación representó el largo viaje para cruzar en barco el Atlántico. Para el transporte de los jaguares enviados a Felipe IV en 1635, hubo que embarcar 30 cerdos y una pipa de agua de casi 500 litros por cada uno. Como referencia, Gómez-Centurión 2009 señala que los porcentajes de supervivencia eran muy bajos. Por ejemplo, de veinte ejemplares enviados desde Nueva España en 1770, solo cinco llegaron vivos a Cádiz: dos venados cíbolos, un cachorro de tigre y dos flamencos, de los cuales, finalmente a Madrid, solo llegaron un flamenco y el cachorro de tigre. Del mismo modo, en un envío desde Cartagena de Indias realizado, por el virrey de Nueva Granada en 1789, compuesto por 32 aves de diferentes especies y quince mamíferos de

todos los tamaños, solamente llegaron a La Coruña nueve pájaros, dos pecaríes, un mono y un caballo.

No obstante todas estas dificultades, algunas rarezas lograron llegar a la corte. De estas, De Mello (2013) destaca la llegada de un oso hormiguero gigante, enviado desde el virreinato de La Plata en 1776. Debido a lo especializado de su alimentación, el solo hecho de llegar vivo a Europa ya era una hazaña científica. Sin embargo, el oso hormiguero solo alcanzó a sobrevivir seis meses en tierras españolas.

En 1775, bajo el reinado de Fernando VI, se funda el Real Jardín Botánico de Madrid, que llega a su esplendor entre 1783 a 1801, bajo la dirección de Casimiro Gomez Ortega con una intensa actividad (Baratas, 2013). Sin embargo, uno de los problemas que enfrentaban era el mal estado en que llegaban los especímenes. Por ello, Gomez Ortega, el 27 de

Total de remesas de colecciones enviadas por Pavón al botánico inglés Lambert

Colección	Remesa	Fecha	Número de taxones	Total especímenes
Primera	Única	1.12.[1816]	1 901	1 500
Segunda	Primera	1.2.1817	559	1 500
	Segunda	11.2.1817	186	
	Tercera	31.5.1817	136	
Tercera	Primera	31.5.1817	259	500
	Segunda	27.6.1817	353	824
Cuarta	Única	1.12.1817	646	1 592
Quinta	Única	1.12.1817	590	1 510
Sexta	Única	17.1.1819	800	1
Sétima	Primera	21.9.1819	109	200
	Segunda	23.5.1820	218	¿?
Octava	Única	1.5.1821	1 056	1 750
Novena	Única	6.5.1822	1 553	2 500
Décima	Única	8.5.1824	818	2 300

Fuente: Rodríguez (1994)



Remesas de colecciones remitidas por Pavón al botánico P. B. Webb entre 1826 y 1827

Localidad	Número de ejemplares	Localidad	Número de ejemplares
Nueva España	2 345	Filipinas	11
Perú	2 048	Sinus Hudsonis	3
Guayaquil y Quito	270	Islas Terceras	3
Chile	142	Laguna de Xalipoa	1
Cuba	56	Bahamas	1
Puerto Rico	34	Canarias	1
Bahía Botánica	11	Sin localidad	68

Fuente: Rodríguez (1994)

agosto de 1789, emite circulares específicas sobre el correcto embalaje de muestras y plantas para su transporte vivas (De Mello, 2013).

Baratas (2013) refiere que, durante este periodo, entre 1782 y 1799, en el Real Jardín Botánico de Madrid, se sembraron más de 2 200 semillas de plantas provenientes de la Expedición Botánica al Virreinato del Perú. De otro lado, Baratas también señala que las guerras de Independencia y la posguerra afectaron notriamente al Jardín Botánico. Sin embargo, para 1815, en el *Elenchus plantarum*, se reseñaban las más de 6 000 especies cultivadas, la mayoría de ellas provenientes de México, Perú, etcétera.

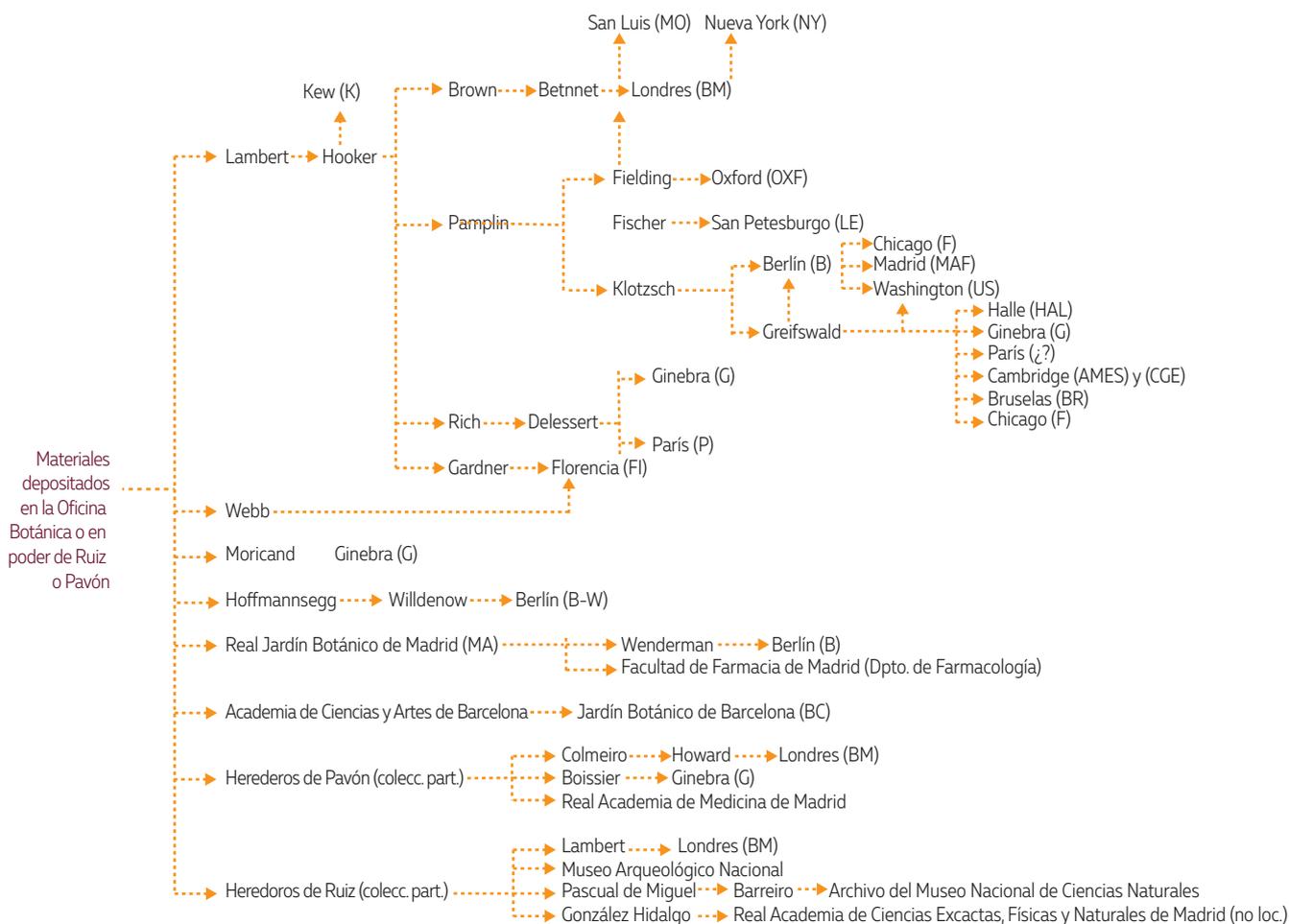
En este periodo, las expediciones científicas de Hipólito Ruíz y José Antonio Pavón, en gran medida, se convertían en la columna vertebral de las colecciones de científicas de España. Sin embargo, al parecer, no todas las colecciones llegaron o permanecieron en España, ya que buena parte de las que quedaron bajo custodia de Ruíz y Pavón fueron vendidas a otros investigadores y coleccionistas para poder sustentar los gastos de los científicos. Rodríguez documenta el total de remesas de colecciones remitidas por José Antonio Pavón al botánico inglés Lambert, de las cuales el 41,07 % precedía del Perú.

De igual modo, también entre 1826 y 1827, Pavón vendió colecciones al botánico P.B. Webb, compuestas por 125 pteridofitos, 17 briofitos, 26 líquenes, 19 hongos, 8 algas y 4 799 fanerógamas. De todas estas remesas, el 49,26 % procedía del Perú.

Así, vemos cómo muchas de las colecciones científicas del Perú y de las colonias en general, aun cuando en un momento contaron el apoyo y patrocinio de la Corona, vieron afectado su destino debido a la crisis económica y política de España. Muchas terminaron en colecciones privadas o en museos de otros países. Un aspecto interesante señalado por Rodríguez (1994) es que, en esos tiempos, se empezó a perfilar la construcción de una red internacional de científicos con un nutrido intercambio de información. En este escenario, Rodríguez sostiene que los problemas políticos de España con el resto de potencias de Europa, de alguna manera, terminaron aislando a los científicos españoles, de modo que Pavón vio en la venta de colecciones y especímenes una oportunidad para superar sus problemas económicos, pero también para establecer relaciones con otros científicos para poder ingresar a la Sociedad Linneana de Londres, de la cual Lambert era vicepresidente. Rodríguez, incluso, hace un mapeo del destino de las colecciones de Ruíz y Pavón hasta la actualidad.



Dispersión de las colecciones botánicas procedentes de las expediciones de Perú y Nueva España



Fuente: Rodríguez (1994)



Referencias bibliográficas

Capítulo I

Baciero, C. (enero-junio, 2006). Juan de Solórzano Pereira y la defensa del Indio en América. *Hispania Sacra*, 58(117). Recuperado de <http://hispaniasacra.revistas.csic.es/index.php/hispaniasacra/article/view/8/8>

Baldeón, J. (s. f.). *Apuntes de historia del derecho minero peruano*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/handle/minam/1737/BIV01508.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cáceres, I. (s. f.). *Evolución de la historia de la industria salitrera, desde la olla del indio, hasta nuestros días*. Antofagasta: Universidad de Antofagasta. Recuperado de <http://aiquruguay.org/congreso/download/TL24.pdf>

Cervantes, M. (1998). *Don Quijote de La Mancha*. Recuperado de <http://cvc.cervantes.es/literatura/clasicos/quijote/>

Chocano, M. *et al.* (2010). Producción población agraria y mercado interno, 1700-1824. En *Compendio de historia económica del Perú*, Tomo 3, pp. 19-96. Lima: BCR-IEP.

Cohen, C. (2005). *La Huayrachina por dentro y por fuera: un estudio arqueo-metalúrgico de la tecnología de fundición de plomo en Porco, Potosí Bolivia*. London: Institute of Archaeo-Metallurgical Studies.

Contreras, C. (1982). *La ciudad del mercurio, Huancavelica 1570-1700*. Lima: IEP.

_____ (2009). Transferencia de tecnologías e imperio, el caso de la minería andina en el siglo XVIII. *Diálogo Andino*, (33), 29-48.

_____ (2010). La minería en el Perú en el época colonial tardía, 1700-1824. En *Compendio de historia económica del Perú*, Tomo 3. Lima: BCR, IEP.

Cooke, C., Uglietti, C., Gabrielli, P., M., Vallelongad, P., & Thompson, L. (febrero, 2015). Widespread pollution of the South American atmosphere predates the industrial revolution by 240 y. *PNAS*, 112(8), pp. 2349-2354. Recuperado de <http://www.pnas.org/content/112/8/2349.full.pdf>

Defensoría del Pueblo. (2015). Informe Defensorial n.º 171 “Un llamado a la remediación, avances y pendientes en la gestión estatal frente a los pasivos ambientales mineros e hidrocarbúricos”. Recuperado de file:///C:/Users/PILAR/Downloads/res_010-2015_dp.pdf

Deustua, J. (2011). Guano, salitre, minería y petróleo en la economía peruana, 1820-1930. En *Compendio de historia económica del Perú*, Tomo 4, pp. 165-226. Lima: BCR.

García, A. *et al.* (2013). Anthropogenic impact and lead pollution throughout the Holocene in Southern Iberia. *Science of the Total Environment*, (449), 451-460.

García, P. (1991). *Conquista y resistencia en la historia de América. Encuentros de debate de América Latina de ayer y hoy*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Gioda, A. & Serrano, C. (2002). *Les ruptures de barrages dans le monde: un nouveau bilan de Potosí (1626 Bolivie)*. París: Société Hydrotechnique de France.

Gonzales, S. (2013). Las políticas salitreras peruanas y chilena. ¿Del monopolio estatal a la libertad económica? 1873-1884. *Cuadernos de Historia*, (38), 39-77.

Larraín, H. (1975). El plano de la quebrada Tarapacá de don Antonio O'Brien. Su valor geográfico y socio económico. *Norte Grande*, 1(3-4), 329-362.



- Legget, G. (enero-diciembre, 2012). Industria, crisis y urbanismo en la Villa de Potosí. *Ur[b]es*, 3, 37-52. Recuperado de http://guzlop-editoras.com/web_des/arquit01/pld0407pdf.pdf
- Lossio, J. (diciembre, 2014). Del copey a las energías alternativas: panorama histórico de las fuentes de energía en la región Piura. *Revista Peruana de Energía*, (4), 11-57.
- Martínez, H. (2010). *Propiedad de los recursos minerales*. Abogados Attorneys at Law Rosselló. Recuperado de http://www.derecho.usmp.edu.pe/cedemin/materiales/2010/Humberto_Martinez-Propiedad_de_los_Minerales.pdf
- Menéndez, A. (mayo, 1991). Catástrofe morbosos de las minas mercuriales de la villa de Almadén del Azogue, (1778) José de Parés y Franqués. En *Acta Hispanica ad Medicinae Scientiamque Historiam Illustrandam*, pp. 147-196. Granada: UGR.
- Mendiola, A. (2013). *Explotación del carbón antracita*. Lima: IEP.
- Ogawa, S. (2008). *Potosi Mining Development and the cause of culture collapse in Bolivia*. Tokyo: University of Tokyo.
- Ministerio de Energía y Minas. (15 de febrero de 2008). *Resolución Ministerial n.º 079-2008-MEM/DM*. Lima.
- Rey de Castro, A. (s. f.). *El hombre y los metales del Perú*, fascículo V. Lima: Instituto de Ingenieros de Minas del Perú.
- Robins, N. & Hagan, N. (mayo, 2012). Mercury Production and Use in Colonial Andean Silver Production: Emissions and Health Implications. *Environmental Health Perspectives*, 120(5), 627-631.
- Romero, E. (1946). *Compendio de historia económica del Perú*. Lima: UNMSM.
- Santos, F. (1988). Templos y herrerías: Utopía y recreación cultural en la Amazonía peruana. *Boletín del IFEA*, 17(3-4), 1-22.
- Sanz, P. (2004). *Las ciudades en la América Hispana, siglos XV al XVIII*. México: Editorial Silex.
- Samamé, M. (1986). *La gran geografía del Perú*, tomo 7. Lima: Editorial Manfer-Juan Mejía Baca.
- Schlaifer, M. (1993). Las especies nativas y la deforestación en los andes, una visión histórica, social y cultural en Cochabamba, Bolivia. *Boletín del IFEA*, 22(2), 585-610.
- Serrano, C. (2004). *Historia de la minería boliviana (Siglos XVI-XX)*. Informe final para la UNESCO, París. Recuperado de http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6EF6AA-797C1749E905257EFF005C_____
- (2005). *Problemas de contaminación y salud en la época colonial*. Potosí: Universidad Autónoma Tomas Frías.
- Sonneschmid, F. (1825). *Tratado de la amalgamación de Nueva España*. México: Librería de Bossange.
- Uglietti, C., & Gabrieli, P. (2015). *Widespread pollution of the South American atmosphere predates the industrial revolution by 240 y*. Ohio: Ohio StateUniversity.

Capítulo II

- Carcelén, C. (2010). El medio ambiente en el centro del Perú durante el siglo XVIII: el problema de estudio. *Investigaciones sociales*, 14(24), 317-339.
- Chocano, M. (2010). Población, producción agraria y mercado interno, 1700-1824. En *Compendio de historia económica del Perú*, Tomo 3, pp. 19-96. Lima: BCR-IEP.



- Correa, D. (2014). El ratón orejón (*Phyllotis* sp.) en un contexto de almacenamiento en Chan Chan. *Anales de Antropología*, 49(1), 261-279.
- Cossíos, D. (2010). *Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento*. Lima: UNMSM.
- Cueto, M. (2000). *El regreso de las epidemias, salud y sociedad en el Perú del siglo XX*. Lima: IEP.
- Del Pino-Díaz, F. (2014). *El quadro en la historia del Perú (1799): un texto ilustrado del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)*. Lima: UNALM.
- Dollfus, O. (1981). *El reto del espacio andino*. Lima: IEP.
- Eddy, J. (1992). Before Tambora: The Sun and Climate, 1790-1830. En E.C.R. Harington, *The Year Without a Summer? World Climate in 1816*, p. 11.
- Figuroa, J. (2011). Registros actuales e históricos del potoyunco peruano *Pelecanoides garnotii*. *The Biologist*, 9(1), 19-37.
- Franke, I. (12 de noviembre de 2015). Impactos positivos y negativos del manejo sobre las aves guaneras y otras especies. [Mensaje de un blog] Recuperado de <http://avesecologaymedioambiente.blogspot.pe/2015/11/impactos-positivos-y-negativos-del.html>
- Gade, D. (2005). Vitivinicultura: difusión, medio ambiente y adaptación cultural. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, (58), 69-87.
- García y Merino, M. (1878). *Las epidemias de las plantas de la costa del Perú*. Lima: Librería Francesa y Española.
- Gutiérrez, C. (2015). Aportes desde la agrobiodiversidad a la dieta andina: una breve mirada a la historia y el presente. En Ruiz, M., *Agrobiodiversidad, seguridad alimentaria y nutrición: ensayos sobre la realidad peruana*, 53-68. Lima: SPDA.
- Hocquenghem, A. (1998). *Para vencer la muerte. Piura y Tumbes: raíces en el bosque seco y en la selva alta, horizontes en el Pacífico y en la Amazonía*. Lima: CNRS-IFEA-INCAH.
- Huertas, L. (2004). Historia de la producción de vinos y piscos en el Perú. *UNIVERSIUM*, 2(19), 44-61.
- _____ (2009). *Injurias del tiempo, desastres naturales en la historia del Perú*. Lima: URP.
- Hurtado, I. Mescler, E., & Puerta, M. (1997). *Atlas de la región del Cusco. Dinámicas del espacio en el sur peruano*. Cusco: IFEA.
- Pease, F. (1992). *Perú, hombre e historia entre el siglo XVI y XVIII*. Lima: EDUBANCO.
- Rocha, A. (2002). El fenómeno El Niño de 1578 y el pago de impuestos. *Revista Ingeniería Civil del Colegio de Ingenieros del Perú*, 6(28), 2-20. Recuperado de http://www.imefen.uni.edu.pe/Temas_interes/ROCHA/FEN_1578.pdf
- _____ (s. f.). *El Meganiño de 1728 y el desastre agroeconómico del siglo XVIII*. Recuperado de http://www.imefen.uni.edu.pe/Temas_interes/ROCHA/FEN_1728.pdf
- Sánchez, Z. (2009). Plantas alimenticias que llegaron de España. *Historia de la Salud en el Perú, Alimentación y Nutrición*, 8, p. 142. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/contenido/3502.PDF>
- Sempat, C. (1994). La economía colonial: la transferencia del sistema productivo europeo en la Nueva España y el Perú. *Journal of Latin American Studies*, 24, 55-68.
- Wittenberg, R., & Cock, M.J.W. (Eds.). (2001). *Especies exóticas e Invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y control*. Wallingford: CAB International.



Capítulo III

Bardi, H. (2004). *Price Trends over a complete Hubbert cycle: The case of the American whaling industry in 19th century*. Association for the study of peak oil. Recuperado de <http://www.oilerisis.com/history/whaleoil20040913.pdf>

Bonilla, H. (1984). *Guano y burguesía en el Perú*. Lima: IEP.

Comisión Ballenera Internacional. (2004) *Ballenas bajo fuego*. Recuperado de http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Ballenas_25627.pdf

Cushman, G. (2003). *The Lords of the Guano, Science and Management of Peru's Marine Environment, 1800-1973*. Dissertation Presented to the Faculty of the Graduate School of the University of Texas at Austin in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. The University of Texas at Austin, Texas.

Earle, P. (2012). La gran expansión y quiebra del guano. *Enfoque de derecho*. Recuperado de <http://enfoquederecho.com/ed/la-gran-expansion-y-quiebra-del-guano/>

Fernández, E. (2008). *Los Sánchez Navarrete y González Salazar: una poderosa familia en el puerto de Paita en la segunda mitad del siglo XVIII*. Piura: Universidad de Piura.

Flores, R. (julio-diciembre 2010). Los balleneros angloamericanos y la apertura comercial del Pacífico sur a fines de la época colonial (1790-1820). *América Latina en la historia económica*, (36), 39-66.

García y Merino, M. (1878). *La epidemias de la plantas en la costas del Perú*. Lima: Librería Francesa y Española.

Guerrero, J. (s. f.). *Importancia del mar para los países americanos e ibéricos*. Recuperado de <https://oro.home.xs4all.nl/ultramarine/fidal-mar2001/10-importancia.html>

Lofstrom, W. (2002). *Paita y el impacto de la flota ballenera norteamericana en el norte peruano 1832-1865*. Piura: Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura.

Odrizola, M. (1863). *Documentos históricos del Perú en las épocas del coloniaje y después de la Conquista hasta la Independencia*. Lima: Imprenta del Estado.

Pereira, E. (1936). *Buques norteamericanos en Chile a fines de la era colonial, 1788 -1810*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Quiroz, D. (2012). *Cazadores tradicionales de ballenas en las costas de Chile, 1850-1950*. Santiago de Chile: Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

Reyes, J. (2013). Situación actual del pingüino de Humboldt, separata informativa para autoridades. Pisco: ACOREMA.

Rostworowski, M. (1981). *Recursos naturales renovables y pesca, siglos XVI y XVII*. Lima: IEP.

Pareja, J. (1950). *Geografía del Perú*, volumen II. Lima: Librería Internacional del Perú.

Samanez, J. (1981). *Consideraciones en torno a la autonomía del derecho pesquero. Memoria del primer coloquio internacional sobre legislación pesquera*, volumen IV. México: UNAM.

Stucchi, M. & Figueroa, J. (2006). *La avifauna de las islas de Lobos de Afuera y algunos alcances sobre su biodiversidad*. Lima: Ucumari.

Time Magazine, publicación del 11 de febrero de 1952. <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,815963,00.html>

UNEP (2003). *Report on the status and conservation of the Humboldt Penguin*. Recuperado de http://www.cms.int/cami/sites/default/files/document/Doc_05_Attach5_HumboldtPenguin_E_0.pdf



Vásquez, F. (2004). *Conservación del pingüino (Spheniscus humboldtii) y nutria*. Informe de Campo. APECO. Recuperado de <http://docplayer.es/12899135-Conservacion-de-pinguino-spheniscus-humboldti-y-nutria-lontra-felina-informe-de-campo.html>

Capítulo IV

Ansión, J. (1986). *El árbol y el bosque en la sociedad andina*. Lima: FAO-Holanda-INFOR.

Aldana, S. (2014). *Empresas coloniales, las tinajas de jabón en Piura*. Lima: IFEA.

Aljovín, P. (1998). *El norte en la historia regional, siglos XVIII y XIX*. Lima: IFEA.

Buenaño, J. (2000). Historia de la evolución de la ordenación forestal. *Investigaciones Sociales*, IV(5), 181-186.

Canziani, J. (1998). Las Lomas de Atiquipa: un caso de paisaje cultural en la costa desértica del sur del Perú. En UNESCO, *Paisajes culturales en los andes. Memoria narrativa, casos de estudio, conclusiones y recomendaciones de la reunión de los expertos*, pp. 169-190.

Centro poblado de Cedropampa. (15 de enero de 2011). *Reseña Histórica de Cedropampa*, [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://centro-poblado-cedropampa.globered.com/categoria.asp?idcat=132>

Contreras, C. (1982). *La ciudad del mercurio. Huancavelica 1570-1700*. Lima: IEP.

_____ (1990). *El sector exportador de una economía colonial: La costa del Ecuador entre 1760-1820*. Quito: FLACSO.

_____ (2009). Transferencia de tecnologías e Imperio, el caso de la minería andina en el siglo XVIII. *Diálogo Andino*, (33), pp. 29-42.

_____ (2014). *Crecimiento económico en el Perú bajo los borbones*. Documento de Trabajo n.º 376. Lima: PUCP.

Chocano, M. (2010). Población, producción agraria y mercado interno, 1700-1824. En *Compendio de historia económica del Perú*, Tomo 2, (pp. 19-96). Lima: BCR-IEP.

Corderi, D. (2008). *Deforestación and Property Rights: A comparison between Former British and Spanish Colonies*. Economic Analysis Working Papers, 7(7), pp. 1-14.

Fernández, M. (2009). *El consumo bruto de energía primaria en Andalucía (1870-1930)*. Málaga: Universidad de Málaga.

Jaramillo, J., & Carrera, D. (s. f.). Una aproximación CTS al análisis de la industria de la quinina en la zona de Loja en el siglo XVIII. Recuperado de <http://docplayer.es/8212988-Una-aproximacion-cts-al-analisis-de-la-industria-de-la-quinina-en-la-zona-de-loja-en-el-siglo-xviii.html>

Laviana, M. L. (1987). *Guayaquil en el siglo XVIII. Recursos naturales y desarrollo económico*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispano Americanos de Sevilla.

Mendiola, A. (2013). *Explotación del carbón antracita*. Lima: IEP.

Moya, A. (1994). *Auge y crisis de la cascarilla en la Audiencia de Quito, siglo XVIII*. Quito: FLACSO.

Petitjean, M. (1998). La economía de la cascarilla en el corregimiento de Loja (segunda mitad del siglo XVII y principios del XIX). En S.O'Phelan & Y. Saint-Geours, *El norte en la historia regional, siglos XVIII-XIX* (pp. 15-41): Lima: IFEA. Recuperado de <http://books.openedition.org/ifea/3290>

Pezzi, P. (2001). Proteger para producir. La política forestal de los borbones. *Baética. Estudios de Arte, Geografía e Historia Málaga*, (23), 583-595.



- Ramos, G. (1989). Las manufacturas en el Perú colonial, los obrajes de vidrios en los siglos XVII y XVIII. *Histórica*, XIII(9), 67-106.
- Rey de Castro, A. (s. f.). *El hombre y los metales del Perú*, fascículo V. Lima: Instituto de Ingenieros de Minas del Perú.
- Reyes, M. (2006). *La deforestación en la Isla de Cuba, 1492-1898*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Rivasplata, P. (2014). Cambio de paisajes de la costa norte peruana desde una perspectiva histórica y geográfica. *Historia 2.0*, (8), pp. 47-63.
- Schlaifer, M. (1993). *Las especies nativas y la deforestación en los andes, una visión histórica, social y cultural en Cochabamba*, Bolivia. Cochabamba: Programa de Repoblamiento Forestal.
- Scharrer, B. (1999). Fuentes para el estudio de la tecnología azucarera, siglos XIVV y XVIII. *América Latina en la historia económica*, 6(11), 25-34.
- Seminario, B., & Zegarra, M.A. (2014). *Las tendencias de largo plazo de la desigualdad regional en el Perú, 1827-2007*. Cuarto Congreso Latinoamericano de Historia Económica. Lima: UP. Recuperado de http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/DD1403%20Desigualdad%20del%20ingreso%20en%20el%20Per%C3%BA%201827-2007_Seminario_Zegarra.pdf
- Sempat, C. (1972). Sobre un elemento de la economía colonial: producción y circulación de mercancías en el interior de un conjunto regional. *EURE*, (4), 135-181.
- Serrano, C. (2004). *Historia de la minería boliviana (siglos XVI-XX)*. Informe final para la UNESCO, París. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6EF6AA-797C1749E905257EFF005C493F/\\$FILE/Historia_de_Miner%C3%ADa_Andina_Boliviana.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6EF6AA-797C1749E905257EFF005C493F/$FILE/Historia_de_Miner%C3%ADa_Andina_Boliviana.pdf)
- _____ (2005). *Problemas de contaminación y salud en la época colonial*. Potosí: Universidad Autónoma Tomás Frías.
- Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6EF6AA-797C1749E905257EFF005C493F/\\$FILE/Historia_de_Miner%C3%ADa_Andina_Boliviana.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6EF6AA-797C1749E905257EFF005C493F/$FILE/Historia_de_Miner%C3%ADa_Andina_Boliviana.pdf)
- Sonneschmid, F., & Fagoaga, J. M. (1825). *Tratado de la amalgamación de Nueva España*. México: Librería de Bossange.
- Vega, C. (2008). *Historia documental de Trujillo del Perú. La casa tina de Iturregui*. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <http://historiadocumental-detrujillodelperu.blogspot.pe/2008/11/la-casa-tina-de-iturregui.html>
- Urteaga, L. (2013). Los aprovechamientos forestales en las sierras del Corredor y el Montnegre a mediados del siglo XIX. *Boletín de la Sociedad de Geógrafos Españoles*, (62), 237-263.
- Tapia, J. (2013). Estudio de factibilidad para la producción orgánica y comercialización de quina (*Cinchona officinalis*) en el Cantón de Loja. Tesis de licenciatura. Universidad San Francisco de Quito, Quito.
- Mateos, F. (1964). *Obras del Padre Bernabé Cobo*. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles.
- Montalembert, M. R. (1986). *Disponibilidad de leña en los países en desarrollo*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/x5329s/x5329s00.htm>
- Torrejón, F. (2011). Consecuencias de la tala de madera colonial en los bosques de alerce de Chiloé, sur de Chile (siglos XVI-XIX). *Magallania*, 39(2), 75-95.
- Fernández, Y. (2001). *El balcón barroco y su recuperación en la Ciudad de los Reyes*. En Universidad Pablo de Olavide, Actas del III congreso



internacional del barroco americano: territorio, arte, espacio y sociedad, pp. 759-768. Recuperado de <https://www.upo.es/depa/webdhuma/areas/arte/3cb/documentos/061f.pdf>

Páucar, N. (2003). *Los Incas en la Colonia, modo de vida e interacción social, Huánuco 1574-1729*. Tesis de licenciatura. UNMSM, Lima.

Percovich, M. F. (2009). Análisis de una encomienda cuzqueña (Paucartambo, 1597-1612). *Histórica*, 33(2), 30-64.

MINAM. (2013). *Guía metodológica de evaluación de la recuperación de las poblaciones de cedro y caoba*. Lima: MINAM-USAID.

Raimondi, A. (1866). *Diario de viajes, de Pampas a Colcabamba*. Recuperado de Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor-din/el-peru-itinerarios-de-viajes-version-literal-de-libretas-originales--0/html/ff49bb18-82b1-11df-acc7-002185ce6064_8.html#I_13_

Valencia, T. (2007). Nuevas relaciones, viejas tradiciones en San Blas. Impactos del turismo en un barrio tradicional del Cuzco. Tesis de maestría. PUPC, Lima.

Capítulo V

Beerman, E. (1994). Pintor y cartógrafo en las Amazonas: Francisco Requena. *Anales del Museo de América*, (2), 83-97.

Brack, A. (1980). *Situación actual de la población de vicuñas en Pampas Galeras y zonas aledañas, y recomendaciones para su manejo*. Lima: Ministerio de Agricultura.

Cordero, M. (2001). Las grandes epidemias en la América colonial. *Archivos de Zootecnia*, (50), 597-612.

Capello, E. (2010). Cartógrafos y clérigos. Misiones geodésicas y religiosas en el conocimiento geográfico del Ecuador (siglos XVII, XX). *Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, 12(24), 150-175.

Casevitz, R. (1988). *Al este de los Andes. Relaciones entre las sociedades amazónicas y andinas entre los siglos XV y XVII*. Lima: IFEA.

Delgado, E. (1905). Reseña histórico geográfica de los ríos Inambari, Tacuatimanu, Tambopata y Heath. *Boletín de La Sociedad Geográfica de Lima*, XVII.

Mercurio peruano de historia, literatura, y noticias públicas que da a luz la Sociedad Académica de Amantes de Lima. Y en su nombre D. Jacinto Calero y Moreira. Tomo I. (enero, febrero, marzo y abril de 1791). Recuperado de <https://archive.org/details/mercurioperuanod01cale>

Encinas, A. (2009). *Historia de la provincia de La Convención*, Tomo I. Cusco: CBC.

Escobari, L. (2014). *Producción y comercio en la historia de Bolivia colonial siglos XVI-XVIII*. La Paz: Instituto de Investigaciones Históricas-IEB-Plural Editores.

Flores, J. (marzo, 2013). Uywa Michiq Punarunakuna, Pastores de la Puna Andina. *Revista Científico Cultural El Antoniano*, (122), 3-22.

Franke, I. (agosto, 2007). Historia de la ornitología peruana e importancia de las colecciones científicas de aves. *Revista Peruana de Biología*, 14(1), 159-164.

_____ (13 de marzo de 2013). El cóndor andino y Santiago de Cárdenas (1726-1766): sus primeros estudios ornitológicos realizados en el Perú [Mensaje de un blog]. Recuperado de <http://avesecologaymedioambiente.blogspot.pe/2013/03/el-condor-andino-y-santiago-de-cardenas.html>



Gaviola, J. (2013). Editorial. *Revista de Marina*, 106(3), 7-10.

García, P. (1997). Vías de penetración y métodos de conquista del territorio e indígenas amazónicos. Una lectura del informe Urrutia (1808) sobre el mejor acceso a la selva peruana, y una reflexión sobre su utilidad y vigencia en 1847. *Boletín Americanista*, 37(47), 127-141.

_____ (1998). *Fronteras, colonización y mano de obra indígena en la Amazonía andina* (siglos XIX y XX). Lima: PUCP.

_____ (2002). *Una historia para el futuro, territorios y pueblos indígenas en el Alto Amazonas*. Santa Cruz de la Sierra: CORPI.

Glave, M. (2004). *La República instalada, formación nacional y prensa en Cusco 1825-1939*. Lima: IFEA.

Gutiérrez, R. & Negro, S. (2004). *Historia urbana de las misiones jesuíticas sudamericanas: continuidad, rupturas y cambios (siglos XVIII-XX)*. Madrid: Editorial Fundación Mapfre-Tavera.

Junquera, C. (2014). *Geografía, cartografía y etnología en el Alto Amazonas. Contrastes entre los siglos XVII y XXI*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

García, J. (1982). Del caucho al oro, El proceso colonizador de Madre de Dios. *Revista española de antropología americana*, XII, 255-271.

Gobierno Regional del Cusco. (2013). *Estado situacional de la población de vicuñas en la región Cusco*. Cusco: SIAR. Recuperado de <http://www.siar.regioncusco.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=1771>

Gonzales-Ramírez, A. (2014). *Las representaciones figurativas como materialidad social, producción y uso de las cabezas clavadas de Chavín de Huántar*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Ludescher, M. (2001). Instituciones y prácticas coloniales en el Amazonía peruana, pasado y presente. *Indiana*, (17-18), 313-359.

Negro, S. (2000). *Un reino en la frontera, las misiones jesuitas en la América colonial*. Lima: PUCP.

_____ (2007). Destierro, desconuelo y nostalgia en la crónica del padre Manuel Uriarte, misionero de Maynas (1750-1767). En M. Marzal (Ed.), *Los Jesuitas en la Modernidad de Iberoamérica, 1549-1773*, (pp. 92-164). Lima: IFEA.

Mora, C. (marzo-abril, 2007). La configuración del espacio regional en la selva central. *Quehacer*, (165), 49-57.

Municipalidad Provincial de San Martín. (s. f.). *Plan de ordenamiento territorial de la provincia de San Martín*. Recuperado de http://www.mpsm.gob.pe/architrans/EDICION_FINAL_PAT/RESUMEN_EJECUTIVO/PAT_RESUMEN_Ejecutivo.pdf

Povea, I. (2009). Juan Bezares y la apertura de un camino en la montaña real: defensores y opositores. Estudio de un proyecto económico a finales de la centuria dieciochesca. *Temas Americanistas*, (22), 54-77.

Reátegui, E. (2013). Julio Verne en la Amazonía. *Revista de Marina*, 106(3), 13-26.

Rodríguez, P. (1684). *El Marañón y el Amazonas. Historia de los descubrimientos, entradas, reducciones*. Compañía de Jesús.

Romaní, M. (2004). *Toponimia en el Gran Pajonal con especial atención a los topónimos de afiliación ashaninka*. Tesis de licenciatura. UNMSM, Lima.

Sala, N. (2015). Andes y Selva: ¿dos modelos de propiedad territorial en el Perú? Documento preliminar para la Conferencia Internacional Old and new worlds: The Global Challenges of Rural History. Recuperado de <https://lisbon2016rh.files.wordpress.com/2015/12/onw-0047.pdf>



- San Román, J. (1994). *Perfiles históricos de la Amazonía peruana*. Iquitos: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía.
- Santos, F. (1988). Templos y herrerías: utopía y recreación cultural en la Amazonía peruana. *Boletín del IFEA*, 17(3-4), 1-22.
- Unanue, H. (1975). *Obras científicas y literarias*, Tomo II. Lima: Universo.
- Valcárcel, C. (2004). *El proceso del Putumayo y sus secretos inauditos*. Iquitos: CETA.
- Warner, K. (1990). *La agricultura migratoria*. Roma: FAO.
- ## Capítulo VI
- Agreda, L. (2015). *El tapir de montaña, análisis de riesgo y estrategias para la conservación de una especie en peligro de extinción*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Anónimo. (s. f.). *Leyenda del lagarto de oro*. Recuperado de <http://mitoscortos.com.mx/mito-del-lagarto-de-oro/>
- Arias, A. (2010). Un registro del tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el norte de la cordillera occidental de Colombia. *Revista de Mastozoología Tropical*, 17(1), 111-116.
- Baratas, A. & Gonzáles, A. (2013). *Museos y colecciones de historia natural, investigación educación y difusión*. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Segunda época, tomo XI. Segunda época, tomo XI. Salamanca: Real Sociedad Española de Historia Natural.
- Basadre y Chocano, M. (1884). *Riquezas peruanas. Recopilación de artículos publicados en La Tribuna*. Recuperado de http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/riquezas-peruanas-coleccion-de-articulos-descriptivos-escritos-para-la-tribuna--0/html/ff49abc8-82b1-11df-acc7-002185ce6064_6.html
- Benedetti, A. (2009). Explotación de los recursos naturales andinos: comercio y circuito de las pieles de chinchilla durante el siglo XIX y primeras décadas del XX. *Revista de Estudios Transfronterizos*, 9(2), 117-140.
- Bueno, A. (2011). Los perros en la conquista de América: historia e iconografía. *Chronica Nova*, 37, 177-204.
- De Mello, M. (enero-junio, 2013). Las cosas singulares de piedras, animales, plantas: la formación y el funcionamiento de la red imperial española de remesas científicas en el Virreinato del Río de la Plata. *Anais do Museu Paulista*, 21(1), 91-138.
- Figueroa, J. (2008). *La cacería del osos andino en el Perú*. Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados. Universidad de Alicante, Alicante.
- Flores, L. (2005). *El Quishpi Cóndor*. IV Congreso Nacional de Investigaciones en Antropología. Recuperado de <http://191.98.188.189/Fulltext/5399.pdf>
- Gómez-Centurión, C. (julio-diciembre, 2009). Curiosidades vivas. Los animales de América y Filipinas en la *Ménagerie* real durante el siglo XVIII. *Anuario de Estudios Americanos*, 66(2), 181-211.
- Hocquenghem, A. (2001). Una historia del bosque seco. *Revista Debate Agrario*, (33), 30-60.
- Lamas, G. (diciembre, 1980). Introducción a la historia de la entomología en el Perú; inicios del periodo exploratorio pre darwiniano. *Revista Peruana de Entomología*, 23(1), 17-37.
- Mainero, E. (2015). *El perro sin pelo del Perú, una herencia milenaria*. Lima: Universidad Científica del Sur.
- Marín, J. (setiembre, 2007). Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. *Revista chilena de historia natural*, 80(2), 121-140.

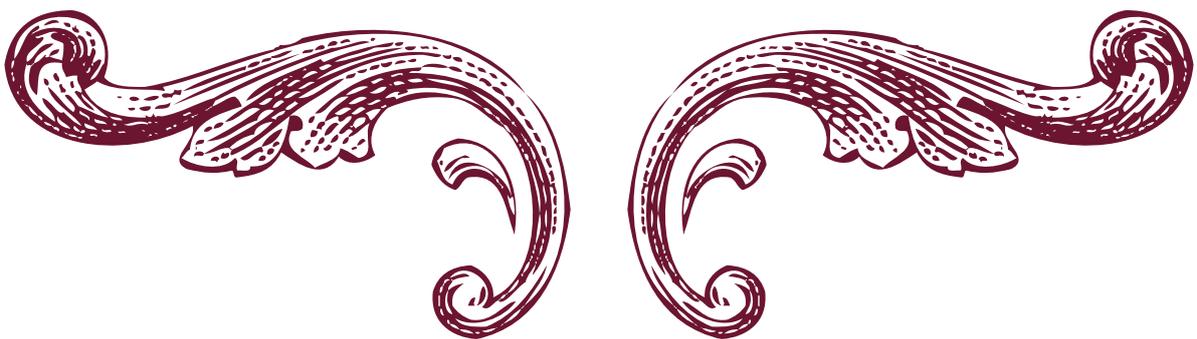


- Marina de Guerra del Perú (s. f.) *Heráldica Naval* [Web]. Recuperado de <https://www.marina.mil.pe/static/files/heraldicanaval.pdf>
- Mazzeo, C. (2011). Comerciantes en conflicto. La Independencia en el Perú y la transformación de la élite mercantil 1780-1830. *Anuario del Instituto de la Historia Argentina*, (11), 243-258.
- Millones, L. (2012). *La fauna sagrada de Huachichirí*. Recuperado de <http://books.openedition.org/ifea/6527>
- Millones, L. & R. Shaedel. (1980). Plumas para el Sol: comentarios a un documento sobre cazadores y cotos de caza en el antiguo Perú. *Boletín del IFEA*, IX(1-2), 59-88.
- Miranda, E. (2006). Algunos alcances para el estudio de la artesanía en cuero. *Revista Escritura y Pensamiento*, IX(19), 79-98.
- Osorio, J. (enero-diciembre, 2015). El viringo, el perro sin pelo del Perú. Patrimonio Nacional Peruano. *Revista de Arquitectura*, 2(1), 57-82.
- Murray, S. (2014). *The Chinchilla chinchilla* report. Recuperado de http://www.pacificbio.org/initiatives/sur_america/UW_student_reports/Chinchilla%20chinchilla%20Report.pdf
- Petitjean, M. (1998). La economía de la cascarilla en el corregimiento de Loja (segunda mitad del siglo XVII y principios del XIX). En S.O'Phelan & Y.Saint-Geours, *El norte en la historia regional, siglos XVIII-XIX* (pp. 15-41): Lima: IFEA.
- Piqueras, R. (2006). Los perros de la guerra o el "canibalismo canino" en la conquista. *Boletín Americanista*, (56), 182-202.
- Reynel, C. (2009). Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de identificación de especies. Lima: ECOBONA-INTERCOOPERATION.
- Rodríguez, R. (1994). *Las colecciones americanas generadas por las expediciones botánicas de la España Ilustrada: un análisis de su dispersión*, volumen 17. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Rostworowski, M. (1981). *Recursos naturales renovables y pesca, siglos XVI y XVII: curacas y sucesiones, Costa Norte*. Lima: IEP.
- Sandoval, L., Reyes, J., Tapia, A. & Bermúdez, D. (2009). *Manual de campo para el estudio y monitoreo del tapir de montaña (Tapirus pinchaque)*. Quito: Grupo Especialista de Tapires UICN/SSC/TSG-Fundación Oscar Efrén Reyes-Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos/Centro Fátima-Finding Species.
- Torres, H. (1987). *El manejo de la vicuña. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos*. Santiago de Chile: UICN.
- Tschudi, J. (1844-1846). *Untersuchungen ubre die Fauna Peruana*. St Gallen: Druck Und Verlag von Scheitlin und Zollikofer.
- Zúñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semiárido de Chile. *Revista Chungará*, (16-17), 437-446.



Parte 4

Ciudades, ambiente y legislación ambiental





CAPÍTULO I

LAS CIUDADES Y EL AMBIENTE

La ciudad hispanoamericana no fue un traslado, ni siquiera un calco de las ciudades europeas, sino el principio de un orden nuevo, donde se entremezclan las experiencias importadas con las experiencias aborígenes.

Francisco Solano. (1976). *Política de concentración de la población indígena, 1500-1800*

1. Las primeras ciudades fundadas en el Perú

Al llegar al Tahuantinsuyu, los españoles comenzaron a desplazarse por la infraestructura vial inca, y fueron fundando las actuales ciudades a lo largo de los ejes longitudinales y de los caminos transversales del Qhapaq Ñan. Además de considerar y utilizar la red vial inca, tuvieron en cuenta otros factores normados por las ordenanzas sobre las poblaciones de indios, tema que se abordará más adelante en esta obra.

De las ciudades existentes en el Perú en el periodo comprendido entre 1750 y 1850, once fueron creadas entre 1532 y 1540. Todas se construyeron en las orillas o cerca de los ríos y mares con la finalidad de tener abastecimiento de agua para sus diversos usos, requisito fundamental que no

podía obviarse. Luego, se fundaron otras ciudades: Puno, Huancayo, Villa Rica de Oropesa (Huancavelica) y Cerro de Pasco, las dos últimas asociadas a actividades mineras.

Para la fundación de algunas ciudades, como Lima, los españoles trazaron la cuadrícula sobre el territorio indígena. Por ello, enterraron en el subsuelo de la nueva ciudad las construcciones incas y preincas existentes, como caminos y monumentos emblemáticos que servían de asentamiento a las culturas prehispánicas (Hamann, 2011).

Huamán Poma de Ayala relata el acto de fundación, y otros aspectos de estas ciudades y villas en su obra *Nueva corónica y buen gobierno* (1615). Entre ellas, menciona Cajamarca, Trujillo, Huánuco, Lima, Huamanga, Cusco, Arequipa, así como las villas de Conchucos, Paita, Zaña, el Callao, Cañete, Pisco,

Ciudades fundadas en el periodo de 1532 a 1541

Ciudades	Fecha	Río o cuencas
San Miguel de Piura	15 de julio de 1532	Río Piura
Cusco	23 de marzo de 1534	Cuenca del Huatanay, que es la confluencia de los ríos Chunchulmayo, Shapi o Huatanay y Tullumayo
Jauja	25 de abril de 1534	Río Mantaro
Lima	18 de enero de 1535	Río Rímac
Trujillo	5 de marzo de 1535	Río Moche
Chachapoyas	5 de setiembre 1538	Río Utcubamba, afluente del Río Marañón
San Juan de la Frontera de Huamanga	29 de enero de 1539	Río Alameda
León de Caballeros de Huánuco	15 de agosto de 1539	Ríos Huallaga, Pachitea y Marañón
Villa Hermosa de Arequipa	15 de agosto de 1539	Río Chile
Santiago de los Valles de Moyobamba	25 de setiembre de 1538	Río Mayo, afluente más importante del Huallaga
Moquegua	25 de noviembre de 1541	Río Moquegua

Fuente: elaboración propia

Ica, Nazca, Camaná, Castrovirreyna y la Villa Rica de Oropesa en Huancavelica. Informa sobre sus antecedentes, quiénes fueron sus fundadores, algunas características, sus principales alimentos, la actitud de sus habitantes, entre otros aspectos (Aranibar, 2015). En particular, deben mencionarse las ciudades de Huancavelica y Cerro de Pasco, reconocidas por la importancia económica que representaban para el Virreinato por sus actividades mineras. Dado su potencial económico, en estos casos, no se respetaron rigurosamente los criterios establecidos para la fundación de ciudades. Respecto de Huancavelica, el historiador Contreras advierte:

A diferencia de otro tipo de ciudades hispanoamericanas, donde el acta de fundación es previa a cualquier poblamiento -al extremo, inclusive,

que tal acta es un indispensable requisito ritual del asentamiento humano-, las ciudades mineras surgen más o menos espontáneamente, herejía que es un preludio de la inestabilidad social y política que las caracteriza luego fuertemente. En efecto, desde los primeros tiempos de explotación de las minas, los mineros y, en general, otras personas empleadas en las minas, vivían en la quebrada que se halla al sur del cerro Santa Bárbara, a una legua y media (2,5 kilómetros) de distancia de la bocamina. (1982, p. 21).

Las ciudades jugaron un rol clave en el desarrollo del Virreinato en sus diversas dimensiones: económica, social, cultural, religiosa y de mestizaje nacional. Sin embargo, para los españoles, fueron también centros de poder político. Así lo sustenta Basadre:



En la conquista, la ciudad fue un baluarte de los invasores. Representó lo consistente en una era de inseguridad, dio cohesión y robustez a la infiltración europea. La población urbana indígena desapareció o fue desplazada de la ciudad o arrinconada en suburbios (en Lima, San Lázaro inicialmente y el Cercado). Con ello, resultó que desaparecieron o decayeron las industrias indígenas, frutos netamente urbanos. No hubo ya lugar a diferencias entre los descendientes de las razas creadoras de las maravillosas civilizaciones peruanas y los descendientes de las tribus atrasadas. Los indios en general resultaron únicamente gleba. (Basadre, 1947, p. 58).

A pesar de la fundación de numerosas ciudades, es importante destacar que, desde el establecimiento de la primera ciudad colonial, San Miguel de Piura (1532), tuvieron que pasar 440 años (1972) para que la población urbana llegara a ser mayoritaria en nuestro país (Remi, 2009).

Distribución de la población urbana y rural según censos oficiales

Año	Distribución porcentual de población	
	Urbana	Rural
1940	35,4	64,6
1961	47,4	52,6
1972	59,5	40,5
1981	65,2	34,8
1993	70,1	29,9
2007	79,9	20,1

Fuente: INEI. Elaboración: IEP

2. Los marcos normativos iniciales sobre el ambiente y las ciudades

2.1. Las ordenanzas de los reyes

Las ciudades constituían para los españoles centros de abastecimiento y de poder político, militar y religioso, fundamentales para consolidar su conquista y dominio sobre los territorios de América. Precisamente por ello, desde muy temprano, España aprobó una serie de normas relacionadas con la fundación de las ciudades y la higiene urbana.

En efecto, en 1513, se dictaron los reglamentos del rey Fernando el Católico, que normaban la elección de los sitios para el asentamiento de nuevas ciudades, como cercanía a los bosques y a tierras cultivables; y la higiene urbana, como agua para el consumo humano y buen aire (Villanueva *et al.*, 2009).

Sobre la base de los reglamentos señalados y otras normas, el rey Felipe II aprobó la Ordenanza sobre el Descubrimiento, Nuevas Poblaciones, y Pacificación de Indias (1573), que representa el hecho culminante de la legislación española en varios asuntos, pero especialmente en materia de urbanística colonial. Esta ordenanza significó una síntesis de las instrucciones reales previas, del aprendizaje de los conquistadores españoles, del aporte de los expertos en urbanismo de la antigüedad y de esa época, y, especialmente, de la experiencia de los misioneros franciscanos y dominicos acumulada en las primeras décadas de actividades urbanísticas en las colonias

DESDE LOS PRIMEROS TIEMPOS DE EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS, LOS MINEROS Y, EN GENERAL, OTRAS PERSONAS EMPLEADAS EN LAS MINAS, VIVÍAN EN LA QUEBRADA QUE SE HALLA AL SUR DEL CERRO SANTA BÁRBARA, A UNA LEGUA Y MEDIA (2,5 KILÓMETROS) DE DISTANCIA DE LA BOCAMINA.



americanas (Wyrobisz, 1980). Esta apreciación de Wyrobisz es compartida por otros autores que consideran las ordenanzas de 1573 como la ordenación sistemática de la experiencia de décadas anteriores de España en su relación con las colonias; asimismo, es considerada como el establecimiento de un marco jurídico que busca la pacificación sobre la base de una nueva política fundamentada en principios ético-religiosos. De los 148 artículos de estas ordenanzas, 37 norman cuestiones del descubrimiento, 11 sobre la pacificación y 106 sobre el asentamiento de nuevas ciudades o villas (Del Vas, 1985).

No se deberán de escoger lugares muy altos, por el problema que el viento y el acarreo representan, ni muy bajos, ya que resultan enfermizos. De preferencia lugares medianamente levantados, que reciban el aire del norte y del medio día; en caso de tener sierras o cuestras cercanas, que éstas vengan a quedar al poniente y al levante. Si se encontrare el lugar escogido a la orilla del agua, que se tenga cuidado de que quede de tal forma que a la salida del sol los rayos peguen primero en la población y no en el agua. Si se tratare de algún lugar con cierta elevación, se busque evitar las nieblas. (Artículo 40).

LA ORDENANZA DE 1573 DEL REY FELIPE II ESTABLECE UN CONJUNTO DE NORMAS PARA LA ELECCIÓN DE LOS SITIOS PARA LAS NUEVAS POBLACIONES, LOS REQUISITOS AMBIENTALES QUE DEBEN REUNIR ESTOS SITIOS, LAS PREVISIONES QUE DEBEN ADOPTARSE, Y LAS PAUTAS A CONSIDERAR PARA ENFRENTAR LOS RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES DE LOS HOMBRES, ASÍ COMO LOS RIESGOS NATURALES.

Se recomienda alejarse de las costas, por el peligro que representan los constantes ataques de corsarios y por las enfermedades que en esos lugares abundan, así como porque son sitios que se prestan al ocio. La excepción admisible sería que se tratare de puertos principales, necesarios para la entrada, defensa y comercio de las tierras. (Artículo 41).

La referida ordenanza de 1573 establece un conjunto de normas para la elección de los sitios para las nuevas poblaciones. Considera los requisitos ambientales que deben reunir estos lugares, y las previsiones y pautas para enfrentar los riesgos asociados a las actividades de los seres humanos y a los riesgos naturales. Estos fueron cuatro tipos de normas, cuyos contenidos se venían aplicando en buena medida desde la Conquista:

Una vez que se hubieren escogido los lugares para las cabeceras, se habrían de señalar los de los pueblos dependientes para estancias, chacras y granjas, igualmente sin perjuicio de los indios. (Artículo 42) (Fernández, 1987, p. 235).

Una vez elegido el sitio que reúna la mayor cantidad de ventajas para fundar ahí la nueva población, se procederá a fijar el lugar que corresponderá tanto a la cabecera como a los sitios que le estarán sujetos, procurando hacerlo sin perjuicio de los indios. De cualquier modo, estos lugares deberán tener siempre cerca el agua, los materiales, las tierras de labranza y cultivo así como los pastos para el ganado. (Artículos 38 y 39).

EL ANÁLISIS DE ESTOS ARTÍCULOS PERMITE AFIRMAR DOS PUNTOS. PRIMERO, SE TRATA DE NORMAS QUE NO PODÍAN SER APLICADAS DE MANERA GENERALIZADA, DADAS LAS NOTABLES DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS Y CULTURALES DE LOS TERRITORIOS DEL PAÍS. SEGUNDO, CONTIENEN CIERTA PREOCUPACIÓN INICIAL O BÁSICA POR TRES CUESTIONES FUNDAMENTALES EN EL SIGLO XXI: EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, LAS PREVISIONES AMBIENTALES Y LAS PREVISIONES DE SEGURIDAD



El análisis de estos artículos permite afirmar dos puntos. Primero, se trata de normas que no podían ser aplicadas de manera generalizada, dadas las notables diferencias geográficas y culturales en los territorios del país. Segundo, contienen cierta preocupación inicial o básica por tres cuestiones fundamentales en el siglo XXI:

- Por el ordenamiento territorial sobre la base de criterios de ventajas comparativas (altitud, disponibilidad de agua, acceso a tierras de cultivo, forraje para el ganado y zonas apropiadas para puertos)
- Por las previsiones ambientales, que incluían las características del clima para proteger la salud de las personas
- Por las previsiones de seguridad, con la intención de evitar los riesgos y de no generar conflictos con las poblaciones indias.

Sin lugar a dudas, son factores interesantes y pertinentes de los contextos en que se vivían, cuya importancia se ha ido fortaleciendo desde entonces.

2.2. Las ordenanzas del Virreinato

En España, se consideraba que el agua era un bien común que debía servir para el uso y aprovechamiento de todos. Aunque esta idea, sin duda muy importante, no siempre era respetada en España, con la Conquista, fue trasladada a las colonias (Rivasplata, 2013). En efecto, ante la relativa escasez de agua y los problemas de salubridad ya existentes que debían ser enfrentados por los conquistadores, en el Perú, particularmente en Lima, la idea del agua como bien común contribuyó a varios aspectos. Primero, ayudó a valorar positivamente la infraestructura de riego de cultivos creada y usada por los pueblos prehispánicos para facilitar que el agua llegara a las casas de la población para

distintos usos, como corresponde a todo desarrollo urbano; segundo, facilitó la implementación del encañado para trasladar agua de los manantiales, obra financiada por los usuarios con un mecanismo participativo interesante; tercero, generó que se priorizaran las fuentes públicas respecto de las privadas; cuarto, propició el desarrollo desigual de la conciencia colectiva y de la capacidad organizadora de la población; finalmente, produjo que se fuera tomando conciencia de que la falta de previsión, y el débil control y fiscalización de parte de autoridades y funcionarios condicionaban problemas ambientales y sanitarios como consecuencia del mal uso de las acequias (Rivasplata, 2013).

LA IDEA DEL AGUA COMO BIEN COMÚN CONTRIBUYÓ A QUE SE VALORE POSITIVAMENTE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO DE CULTIVOS CREADA POR LOS PUEBLOS PREHISPÁNICOS PARA FACILITAR QUE EL AGUA LLEGARA A LAS CASAS DE LA POBLACIÓN PARA DISTINTOS USOS. ADEMÁS, FACILITÓ LA IMPLEMENTACIÓN DEL ENCAÑADO PARA TRASLADAR AGUA DE LOS MANANTIALES, OBRA FINANCIADA POR LOS USUARIOS CON UN MECANISMO PARTICIPATIVO INTERESANTE. FINALMENTE, GENERÓ QUE SE PRIORIZARAN LAS FUENTES PÚBLICAS RESPECTO DE LAS PRIVADAS.

En 1573, el virrey Francisco Toledo (1569-1581), en ejercicio de sus atribuciones, expidió las llamadas *17 ordenanzas de Lima para el gobierno de esta ciudad*. En una de ellas, se reiteraba la prohibición de lavar y de abreviar en el río, y de echar inmundicias.

Las ordenanzas de Toledo incluían obligaciones en el cuidado de la higiene de los molinos y molineros, carnicerías y mataderos, tabernas de vino, la ribera y el río que pasa por la ciudad, las albóndigas (depósitos de granos y legumbres), el agua pública que viene o ha de venir a la ciudad, etcétera. También, se detallaban las reglas, bajo pena, que regulaban la



LAS POBRES CONDICIONES HIGIÉNICAS ERAN UN COMÚN DENOMINADOR EN LAS CIUDADES DEL SIGLO XVIII, YA FUERAN EUROPEAS O AMERICANAS, Y, TANTO A UN LADO COMO AL OTRO DEL ATLÁNTICO, SE DESARROLLARON IMAGINARIOS Y REPRESENTACIONES EN TORNO DEL ASEO URBANO Y SUS VINCULACIONES CON EL PAR SALUD/ENFERMEDAD QUE, SIN DEJAR DE RETOMAR ANTIGUAS TRADICIONES, FUERON INCORPORANDO NUEVOS AVANCES CIENTÍFICOS. (SIDY, 2011, p. 2).

En muchas ciudades coloniales, la situación también era crítica. A fines de 1700, a pesar de las normas higiénicas, las ciudades eran sucias e insalubres. Por ejemplo, la situación de Buenos Aires era la siguiente:

Buenos Aires fue insalubre desde el principio. La insalubridad de Buenos Aires no se debió al crecimiento urbano. Callejones, callejuelas y plazuelas, huecos y aceras, perduraron, hasta fines del siglo XVIII y aún más, en un estado absoluto de abandono, invadidos por las aguas y lodazales durante los prolongados inviernos de estas comarcas, y sus vecinos fuertemente diezmados por las pestes durante los más fuertes días del estío [...] ¿Cómo se respondía ante estas epidemias? El 10 de diciembre de 1685, ante una de estas emergencias, se ordena oficiar rogativas para evitar la mortandad de habitantes, sin ninguna medida más concreta. Lo mismo se hace en 1733. Es necesario esperar hasta 1769, durante una epidemia de disentería, para que el Cabildo pida que se abran uno o varios cadáveres para tratar de saber algo sobre la enfermedad. Del mismo modo, en 1781, ante una epidemia de tuberculosis, ordenan la desinfección de habitaciones y la cremación de ropas y muebles de los enfermos. (Brailovsky & Foguelman, 1991, p. 72).

En realidad, el principal problema ambiental de la ciudad de Buenos Aires parece haber sido la existencia de aguas estancadas en las que proliferaban agentes transmisores de enfermedades. La

costumbre de tirar basura a las calles agravaba esta situación al contaminar incluso más las aguas. En 1772, el Cabildo emitió un bando que ordenaba que “los pantanos que hubiere en las calles de su barrio, harán que se cieguen”, pero no fue acatado. Hubo que esperar un siglo hasta la epidemia de fiebre amarilla e, incluso unos años más, hasta la Intendencia de Torcuato de Alvear para que esa medida se cumpliera. En esos momentos, el Cabildo reinterpretó una ley para que la construcción de las casas tuviera en cuenta no solo aspectos estéticos, sino también sanitarios. De esta manera, se prohibió tirar basura en el frente de las casas; esta debía ser arrojada a las zanjas o parajes señalados. Sin embargo, la repetición indefinida que se hizo de estas prohibiciones revela su relativa inutilidad. A las prohibiciones anteriores, en 1784, se sumaron la de arrojar agua contaminada a las calles, porque perjudicaba la salud pública al llenar la calle de mal olor y de insectos (Brailovsky & Foguelman, 1991).

Además, se dictaron otras regulaciones. Se restringió el tránsito de las carretas en la zona céntrica de la ciudad y se priorizaron algunas inversiones. Algunas de estas fueron la construcción de desagües pluviales, que tomó un año; la exigencia a las panaderías y molinos de que salieran de la ciudad por los problemas que ocasionaban (proliferación de roedores y de insectos); y el desalojo de las viviendas ubicadas en áreas inundables de las riberas. Sin embargo, a pesar de las medidas implementadas, el balance de resultados fue definitivamente desalentador (Brailovsky & Foguelman, 1991).

En conclusión, los enfoques incorrectos y el desconocimiento de las causas de las enfermedades tuvieron efectos funestos para el ambiente, y para la salud y vida de las poblaciones de las colonias.



3.2. La situación en el Perú

El equipo de investigadores de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), liderado por el doctor Carlos Bustíos, en su reciente publicación *La salud ambiental en la historia de la salud pública peruana: 1535-2005*, concluye que los problemas ambientales en el Perú colonial (1535-1821) se centraron, fundamentalmente, en las dificultades del saneamiento básico urbano, los efectos de los desastres naturales, los “efluvios miasmáticos de los cementerios” (efectos negativos de los entierros de cadáveres en iglesias y conventos), la contaminación en las zonas mineras, y las pésimas condiciones de vida y la explotación laboral en las haciendas (Bustíos *et al.*, 2013). En términos modernos, estos problemas generaron el deterioro de la calidad ambiental mediante la contaminación del agua, los suelos y el aire, tanto en zonas urbanas como rurales. Asimismo, se produjeron gravísimas situaciones de impactos ambientales generados por los desastres naturales.

En este capítulo, desarrollaremos una visión panorámica de los tres primeros problemas señalados, ya que los referidos a la contaminación producto de las actividades mineras y a las haciendas han sido tratados en los capítulos I y II de la “Parte 3” de la presente publicación.

3.2.1. Los problemas de saneamiento

En el Perú, la falta de suministro adecuado de agua y de tratamiento de los desagües, el deficiente tratamiento de los residuos sólidos, y la lentitud en implementar nuevas alternativas de saneamiento ofrecían un panorama complicado, según Valega. Una muestra de ello es lo que ocurría en la capital del Virreinato, como se puede observar:

Lima, capital celebrada del Virreinato del Perú, ha sido tachada de ciudad inmunda, y hasta mereció el dictado de aldea de gallinazos, por su rebeldía a adaptarse a los sabios consejos de la higiene. Se ha considerado, para lanzar contra ella el tremendo dictario, la acumulación de basuras en los arrabales; las acequias abiertas en plenas arterias centrales, portadoras de todos los deshechos, sus jirones polvorosos, sin empedrar; las recuas de mulas y asnos, portadoras de carga, que levantaban nubes de polvo en las calles centrales; la falta de canalización de agua y desagüe, las plagas de gallinazos, simulando servidores de la baja policía, en todos los techos y en todas las aceras; los focos de infección en todos los hogares, con los silos abiertos; la falta de baños públicos y aun particulares, etc.

Pero, hay que referir los hechos anotados, a la época y a las condiciones en que se realizaban las reformas de las costumbres, venidas de Europa. Siempre había un medio siglo de diferencia, entre la innovación europea y su aplicación en el Perú. Fenómeno explicable, tanto por el bajo índice de alfabetos, como por la poca costumbre de leer, y la demora en el arribo de las noticias peninsulares. (Valega, 1939, pp. 331-332).

Esta afirmación general se complementa y ratifica de manera específica con lo que señala el médico e investigador de la historia de la salud en el Perú, Carlos Bustíos, más de medio siglo después, para la ciudad de Lima:

Su situación sanitaria era terrible y peligrosa: acumulación de basuras; acequias abiertas en las calles principales, portadora de todo tipo de desechos; jirones polvorosos, sin empedrar; falta de canalización del agua y desagüe; presencia de gallinazos, simulando servidores de baja policía, en





Acequias y gallinazos en una vista de la calle Valladolid (cuadra 2 del jirón Callao)
Acuarela de Bartolomé Lauvergne (1845)
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2016

los techos y aceras; focos de infección en todos los hogares, con silos abiertos; falta de baños públicos y particulares, etc. (Bustíos, 2002, pp. 77-78).

Coincidentes en términos generales con la apreciación de Bustíos son los resultados de la investigación de Lossio, quien señala sobre la ciudad de Lima:

Los principales focos de contaminación urbana fueron los muladares que de manera informal se formaron dentro de la ciudad; los repositorios de basura municipales establecidos en las inmediaciones de la capital; el humo proveniente de la combustión del carbón al que recurrían las herrerías; y el agua turbia de las acequias, la cual era utilizada para los cultivos (con lo cual se alentaba la contaminación de los suelos y aguas subterráneas) o terminaba desembocando en el Río Rímac [...] Estos focos de contaminación tuvieron efectos

sobre la salud de los pobladores. Las inadecuadas condiciones ambientales de la capital fueron causa de múltiples enfermedades durante el siglo XIX. La contaminación del aire urbano alentó y agudizó las infecciones respiratorias como la tuberculosis y la bronquitis. El restringido acceso al agua potable y el uso de aguas contaminadas para el riego de cultivos difundió infecciones gastrointestinales como la disentería, la fiebre tifoidea y otras enfermedades diarreicas. (Lossio, 2003, pp. 90-92).

En relación con los gallinazos, el historiador Lossio sostiene que, en el contexto de los graves problemas de salubridad que vivía Lima, los médicos y los viajeros extranjeros, a través de sus ensayos y reportes, les prestaron importante atención. Ello se debió a las particulares costumbres de estas aves de alimentarse de los restos de animales muertos que encontraban en calles y acequias. Lossio afirma:



Los gallinazos se hallaban usualmente asentados en los rincones más encumbrados de la ciudad (los techos de las casas, las torres de las iglesias y las copas de los árboles) o volando en círculos alrededor de mercados y mataderos. La existencia de una numerosa población de gallinazos deambulando por los aires y suelos de la ciudad de Lima es un indicador bastante elocuente de las condiciones ambientales e higiénicas, pues supone una existencia igualmente abundante de inmundicias y restos de animales abandonados en las calles. Por otro lado, la utilidad que se asignaba a los gallinazos podía ser una manera de justificar la insuficiente salubridad pública. Muchos limeños, y no solo las autoridades, pensaban que los gallinazos eran un mal necesario, ya que permitía la eliminación de basuras y cadáveres de animales abandonados en las calles. (Lossio, 2003, p. 22).

LAS INADECUADAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA CAPITAL FUERON CAUSA DE MÚLTIPLES ENFERMEDADES DURANTE EL SIGLO XIX. LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO ALENTÓ Y AGUDIZÓ LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS COMO LA TUBERCULOSIS Y LA BRONQUITIS. EL RESTRINGIDO ACCESO AL AGUA POTABLE Y EL USO DE AGUAS CONTAMINADAS PARA EL RIEGO DE CULTIVOS DIFUNDIÓ INFECCIONES GASTROINTESTINALES COMO LA DISENTERÍA, LA FIEBRE TIFOIDEA Y OTRAS ENFERMEDADES DIARREICAS. (LOSSIO, 2003, PP. 92).

Los problemas de saneamiento y las epidemias

Varios investigadores establecen las relaciones entre esos problemas ambientales y la dramática situación de salubridad. Entre ellos, el gran historiador de la salud en el Perú, Juan B. Lastres, comenta:

Las ciudades virreinales tenían una pobre higiene. El agua, elemento vital, corría por angostas acequias, en las que era fácil su contaminación por los microbios del suelo, haciendo factible la propagación de enfermedades epidémicas, como la tifoidea o disenterías. Las deyecciones eran echadas al arroyo o almacenadas en silo, que volvían las ciudades pestilentes y de atmósfera irrespirable. Los mercados de abastos, con la suciedad y promiscuidad



Aguador en burro, acuarela de Pancho Fierro

Fuente: <http://unalimaquesefue.blogspot.pe/2009/06/fotos-acuarelas-de-pancho-fierro-3.html>





Calesa de Lima

Fuente: The John Carter Brown Library

consiguientes, hacían fácil el contagio y la transmisión de las enfermedades de todo orden, amén de la pobre alimentación y el clima, que favorecían el progreso de la tuberculosis. La higiene del soldado, tan precaria, facilitaba la transmisión del tífus exantemático, las enfermedades eruptivas, el paludismo y muchas parasitarias. (Lastres, 1954, p. 60).

Las condiciones de distribución del agua por parte de los “aguadores” y las malas condiciones en que operaban los mercados exponían a los usuarios a riesgos de enfermedades.

Por otro lado, la distribución del agua al interior de la ciudad en el siglo XIX no estuvo exenta de problemas. Las cañerías, hechas con un material poco resistente como es el barro, constantemente se quebraban, lo que ocasionaba pérdida de agua. Al parecer, al no encontrarse muy por debajo de la superficie de las calles, las cañerías no soportaban el peso del paso frecuente de animales de carga, carretas, coches, calesas y carretones, según sostenía Ambrosio Cerdán en su *Tratado general sobre las aguas que fertilizaban los valles de Lima y Callao* (Lossio, 2001).

En el panorama descrito por los historiadores señalados, los mercados de abastos eran espacios que, a causa de su deplorable higiene y hacinamiento, exponían a las poblaciones a serios riesgos para su salud. La basura de los mercados se eliminaba en las calles, las acequias y en los ríos; por ello, estos eran considerados uno de los espacios más contaminantes de la ciudad. Dos graves ejemplos son los casos de Lima y Arequipa.

El mercado de la plaza de la Inquisición

La plaza de la Inquisición o del Santo Oficio, antes llamada “plaza del Estanque” (por la existencia de un reservorio de agua), y, actualmente, plaza Bolívar, estaba muy descuidada por la presencia de un mercado de abastos durante la Colonia. En 1799, el virrey del Perú, marqués de Osorio, determinó el traslado del mercado principal de Lima ubicado en la plaza Mayor o plaza de Armas. Las vivanderas fueron reubicadas en las plazas de Santa Ana, San Francisco, San Marcelo y de la Inquisición, donde se consolidaron y funcionaron hasta alrededor de 1846; ese año, finalmente, fueron reubicadas en terrenos del monasterio de la Concepción. Esta situación se mantuvo durante las primeras décadas del siglo XIX. Debe señalarse que declarada la Independencia nacional en 1821 y convocado el primer Congreso Constituyente del Perú, con sede en el local de la Universidad de San Marcos, se ordenó el traslado del mercado de esta plaza a otras, mientras se construyera una edificación adecuada para tal fin. Bernardo Monteagudo, en su condición de ministro, dispuso la reubicación de este mercado hacia otra zona de la ciudad con las condiciones necesarias que le permitieran garantizar el imprescindible expendio de alimentos. Para implementar esta política concreta, se emitió un decreto el 18 de junio de 1822 que señalaba:





Mercado de la plaza de la Inquisición (actual plaza Bolívar)
Óleo de Juan Mauricio Rugendas (1863)
Fuente: Negro (2009)

La plazuela de la Universidad, así denominada entonces la plaza de la Inquisición porque aquí funcionaba la Universidad de San Marcos, y sus calles inmediatas, donde hoy se halla el mercado, ofrece las vistas más desagradables de toda la población: el paso de los transeúntes, casi siempre embaraado; los comestibles, esparcidos por el suelo, sobre esteras en que es imposible evitar la aglomeración de inmundicias, ni preservar la buena calidad de los alimentos; el piso, cubierto de tropiezos e irregularidades, por la necesidad que tienen los vendedores de colocar una especie de todos, para ponerse al abrigo de las estaciones; por último, el desorden que es consiguiente a la confusión de asientos sin método ni comodidad alguna, son inconvenientes que exigen por si solos un pronto remedio, prescindiendo de la necesidad que actualmente hay que mudar el mercado, por la aplicación que se ha hecho de la Universidad para las sesiones del Congreso. (Congreso de la República, s. f.).

Más de veinte años después de la decisión de Montea-gudo, la imagen que ofrecía la plaza de la Inquisición fue captada y perennizada en una pintura.

En el caso de la ciudad de Lima, se sumaron otros problemas no menos importantes. Desde el inicio

de la Colonia, en las riberas del río Rímac, se construyeron molinos: las mujeres lavaban su ropa y los esclavos de las tenerías curtían las pieles. Sin embargo, los flancos del río debían estar libres de obstáculos, por lo que, en 1551, se prohibió que se construyeran casas que obstruyeran las calles que daban al río, pues se buscaba más ornato para la ciudad. Además, los ambulantes obstruían las calles y, sobre todo, los portales de la plaza Mayor. Por ello, en 1786, los almaceneros y tenderos del portal de Mercaderes reclamaron que los cajoneros portátiles no respetaban la prohibición de vender en los arcos de ese portal, de modo que los privaban de luz, ventilación e impedían el libre tránsito de las personas. Pese a que algunos vecinos se quejaron contra quienes incumplían las normas, el Cabildo de Lima consideró que la ubicación —las riberas del río Rímac— era ideal para que se instalara una carnicería. Lanzar la basura al río resultaba ser una actividad contradictoria con la política de penalizar ciertas actividades contaminantes, generadas por las tenedurías, tintorerías, carnicerías, mataderos o lavaderos. A medida que el tiempo pasaba, se avanzaba en la comprensión de que estas actividades debían ser ubicadas río abajo, lejos de la plaza Mayor y de zonas urbanas aledañas (Rivasplata, 2013).

El mercado en la plaza de Armas de Arequipa

El arquitecto Carlos Zeballos señala que la plaza de Armas de Arequipa, que surge con la fundación de la ciudad en 1540 cuando era una gran explanada de tierra, fue concebida como el espacio donde debían desarrollarse las principales actividades sociales, cívicas, religiosas y de entretenimiento, que contemplaban incluso las corridas de toros. Sin embargo, la principal función de la plaza hasta 1868 fue la de actuar como un mercado abierto. Esto se debió en parte a que el término “plaza” en español





Mercado principal de Lima
Óleo de Juan Mauricio Rugendas (1843)
Fuente: Cortesía de la Biblioteca Nacional del Perú

no solo implica un espacio abierto, sino también un lugar donde pueden desarrollarse ferias, mercados y fiestas públicas. Dada esta concepción de la plaza, los dominicos instalaron kioscos en el atrio, denominados “cajoncitos”, lo que perjudicó la estética de la construcción. En 1735, por mandato del obispo Caveró, se instaló una fuente de 3 pisos; en la parte superior, se colocó la imagen de un arcángel, bautizada por la población como “Tuturutu”. Con el objetivo de remodelar la plaza, los cajoncitos fueron demolidos en 1868, antes de que el terremoto de agosto del mismo año, de magnitud 9, derribara tanto las torres como el techo de la catedral. El diseño de las nuevas torres fue más esbelto; el atrio, diseñado por López de Romaña, fue virtualmente integrado a la plaza (Zeballos, 2007).

El mercado principal de Arequipa pasó de la plaza Mayor al mercado de San Camilo. Este se construyó entre 1905 y 1910 en el lugar que ocupaba la iglesia de San Camilo desde 1709 y que no pudo ser reconstruido dado el alto grado de destrucción provocado por el terremoto de 1868 (Chalco, 2009).

Esta realidad del saneamiento de las ciudades de por sí grave se tornó más crítica en los últimos años de la Colonia, debido al aumento de soldados y tropas. La delicada situación fue un factor que contribuyó a la aparición de epidemias en un contexto de débil infraestructura de las ciudades, y de un precario sistema de alcantarillado y de distribución de aguas. Las condiciones de Lima reunían todo lo necesario para el desarrollo de enfermedades transmisibles: aguas estancadas en las que se podían desarrollar vectores, como la fiebre amarilla; ausencia de un adecuado sistema de agua, potencial generador de cólera y disentería; acumulación de basura, propicia para la aparición de la peste; y ausencia de un sistema sanitario efectivo que otorgara protección mediante vacunas contra la viruela y el sarampión. A estos factores deberá agregarse el aumento en número y tránsito de las poblaciones militares y civiles entre ciudades, lo que facilitó la difusión y transmisión de enfermedades infectocontagiosas (Zarate, 2006).

EL MERCADO PRINCIPAL DE AREQUIPA PASÓ DE LA PLAZA MAYOR AL MERCADO DE SAN CAMILO. ESTE SE CONSTRUYÓ ENTRE 1905 Y 1910 EN EL LUGAR QUE OCUPABA LA IGLESIA DE SAN CAMILO DESDE 1709 Y QUE, POR EL GRADO DE DESTRUCCIÓN PROVOCADO POR EL TERREMOTO DE 1868, NO PUDO RECONSTRUIRSE.



Durante la Colonia, diversas investigaciones evidencian que las poblaciones que vivían en deficientes situaciones de provisión de lo que hoy conocemos como “servicios de saneamiento” eran más vulnerables a las enfermedades, particularmente a las epidemias.

Epidemias en el siglo XVI

Entre 1535, año de fundación de la ciudad de Lima, y 1590, año de la última gran epidemia, se presentaron epidemias en dos niveles. El primero fue local, y afectó principalmente a indios y negros, sobre todo hombres y niños entre 1571 y 1572. El segundo implicó el resto del territorio nacional y consistió en otras epidemias generales: el tifus exantemático y la peste bubónica (1546); la viruela y el sarampión (1558 y 1559), que se agravó por la gripe; el tifus (entre 1586 y 1589); entre otras. Si bien españoles e indígenas creían que las epidemias de viruela, sarampión y tifus exantemático se relacionaban con la magia, la religión o los astros, en realidad, eran provocadas por microorganismos. Estas epidemias afectaban, sobre todo, a las poblaciones indígenas y negros por vivir en malas condiciones ambientales y de salubridad. Además, esta situación se agravaba por la mala alimentación, la sobreexplotación de su fuerza de trabajo, y por una deficiente atención sanitaria (Antuñano, 2014).

Varios estudios corroboran la evidencia de que la población negra era parte de los sectores más vulnerables y, por ello, estaba expuesta a muchos riesgos en su salud y posibilidades de muerte. Por ejemplo, en una muestra de cuatro haciendas jesuitas, se aprecian cifras muy reveladoras: entre los años 1714 y 1778, nacieron 1 289 esclavos y 1 245 murieron. Entre estos últimos, 45,3 % eran menores de 15 años (Bustíos *et al.*, 2013).

LAS EPIDEMIAS AFECTABAN, SOBRE TODO, A LAS POBLACIONES INDÍGENAS Y NEGROS POR VIVIR EN MALAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SALUBRIDAD. ÉSTA SITUACIÓN SE AGRAVABA POR LA MALA ALIMENTACIÓN, LA SOBREENPLOTAÇÃO DE SU FUERZA DE TRABAJO, Y POR UNA DEFICIENTE ATENCIÓN SANITARIA (ANTUÑANO, 2014).

Epidemias entre el siglo XVII e inicios del XIX

Entre el siglo XVII e inicios del XIX, se presentaron varias epidemias. En particular, entre 1719 y 1720, se produjo en el sur del Virreinato una gran epidemia de tifus exantemático, con decenas de miles de muertos. Por esos años, se presentó también la fiebre amarilla, producida por la llegada de navíos de guardacostas a las playas peruanas. La colonización de la selva, en el siglo XVIII, provocó varias epidemias en los aborígenes selváticos. En particular, entre 1709 y 1737, se produjeron las epidemias de viruela y sarampión que causó la muerte de muchos pobladores, hecho que generó el rechazo contra los misioneros evangelizadores. Entre 1802 y 1805, se registró la última epidemia de viruela en la época colonial, antes de la primera vacunación masiva en el Perú (Bustíos, 2002).



Vista general de la ciudad del Cusco (1869)
Fuente: Paul Marcoy (2001)



En el marco de este periodo, Seminario (2015) señala que el hecho más importante entre 1718 y 1795 fue la peste que ocasionó una gran mortandad entre los indígenas. Otro hecho por destacar es que, entre 1840 y 1845, tuvo lugar una gran peste en la ciudad del Cusco; esta causó una elevada mortandad en la población, aunque sus causas no han sido bien precisadas (Amado, 2015).

Epidemias en las primeras décadas de la República

En el periodo entre 1821 y 1824, los soldados del Ejército Libertador fueron afectados principalmente por la malaria, el tifus exantemático, la verruga peruana y la disentería. También, fue afectado el Ejército Virreinal, en 1821, por malaria y disentería. A partir de 1851, se presentaron varios brotes de fiebre amarilla procedentes de Panamá y la epidemia en 1854 en todos los distritos de Lima. Posteriormente, entre 1855 y 1867, se presentaron casos esporádicos en Trujillo, Islay, Paita, Callao y otras ciudades del litoral peruano. En 1868, catorce años después de la epidemia de 1854, se presentó la mayor epidemia de fiebre amarilla en Lima. A esto se suma que, en varios años del periodo entre 1845 y 1875, se presentaron epidemias como la viruela (1845 y 1876), la gripe epidémica (1851 y 1875) y el sarampión (1863) (Bustíos, 2002).

3.2.2. Los efectos de los desastres naturales

Se conoce, en términos generales, que los desastres naturales alteran de diversas formas el ambiente de los territorios y ciudades donde se producen. En particular, los terremotos vienen acompañados de la destrucción de obras de infraestructura y equipamiento, como carreteras, puentes, viviendas, edificios, servicios de agua y alcantarillado. Por su parte, el fenómeno El Niño ocasiona lluvias intensas,

crecimiento y desborde de los ríos, destrucción de ciudades y tierras de cultivo, con devastación también de la flora y fauna. En ambos casos, se generan situaciones de contaminación del aire, agua y suelo por descomposición de animales y materias orgánicas. En consecuencia, las comunidades se ven expuestas al riesgo de infecciones y epidemias de diverso tipo.

Por ello, resulta pertinente identificar los efectos ambientales producidos por los desastres naturales en los siglos XVIII y XIX en el Perú, a través del análisis de las diversas fuentes a las que hemos tenido acceso.

La extraordinaria información de las tradiciones de Ricardo Palma

El historiador Lorenzo Huertas, al revisar las *Tradiciones peruanas* del destacado escritor Ricardo Palma, encontró una frecuente referencia a desastres naturales o calamidades ocurridas desde el siglo XVI hasta el XIX. Estas tradiciones aludían a eventos que existieron realmente en su mayor parte, y que produjeron efectos y cambios sociales importantes. Sobre la base de sus indagaciones, Huertas expresa que estos eventos específicos se ubican dentro del fenómeno global denominado “lapso crítico”. En consecuencia, las referencias de Ricardo Palma —comprobada su existencia y colocadas dentro de marcos históricos— enriquecen, comprueban y justifican, o desechan algunas de las hipótesis sobre la influencia de los fenómenos naturales en la sociedad (Huertas, 2009).

Huertas indica que por “lapso crítico” debemos entender aquellos periodos de entre 25 y 30 años de grandes alteraciones de la naturaleza en que ocurren diluvios o fenómenos El Niño, sequías, terremotos, tsunamis, friajes, plagas, epidemias,



cambios en los asentamientos poblacionales, flujos migratorios y retracciones en la economía. Considera que, en la historia del Perú, han tenido lugar los siguientes lapsos críticos: 1460-1500; 1570-1600; tiempo aún no determinado que coincide con la Conquista y parte de la Colonia; 1719-1750; 1853-1899; y 1970-2000 (Huertas, 2009).

Como se aprecia, Ricardo Palma relata la ocurrencia de desastres tales como terremotos, especialmente el de 1746, que es tratado varias veces como señal del enorme impacto que causó. También, se mencionan los eventos El Niño, las consiguientes epidemias, sequías, lluvias y crecientes del río Rímac, y otros fenómenos como erupciones volcánicas y eclipses.

Síntesis de las tradiciones de Ricardo Palma y sus referencias a desastres naturales o calamidades

Título de tradiciones	Tipo de desastre o calamidad
Tomo I	
El Cristo de la Agonía	Relata la historia de las erupciones del volcán Pichincha, en el actual Ecuador; señala los años 1534, 1539, 1577, 1588, 1660, 1662, 1822 y 1859, como fechas de erupción.
El Pez Chico	Se refiere al gran saqueo de Chan Chan ocurrido en 1575. Cuando se saquean huacas, pueden presentarse cometas o eclipses, fenómenos que preludian desgracias generales. Dos años después de este saqueo, se produjo el mega Niño que impactó Piura, Zaña y Trujillo.
El Virrey de los Milagros	Se refiere al terrible terremoto del 25 de noviembre de 1604 en Arequipa que arruinó la economía regional que se encontraba ya debilitada por el terremoto de 1582 y por la erupción volcánica del Huaynaputina en febrero de 1600.
De potencia a potencia	Relata el terremoto de Lima y Callao en 1746.
Los polvos de la condesa	Menciona la malaria, enfermedad que afectaba a los habitantes de la sierra cuando bajaban a la costa. Este mal habría afectado a 3 000 soldados del Ejército imperial inca cuando llegaron a los centros poblados de la costa, entre ellos, a Pachacamac.
El tamborcito del pirata	Se refiere al terremoto de Lima de 1609.
Tomo II	
El encapuchado	Menciona el gran sismo del Cusco de 1650.
Un virrey hereje y un campanero bellaco	Se refiere al terremoto de Lima del 13 de noviembre de 1655 y al de Chile del 15 de marzo de 1657; afirma que este sismo duró un cuarto de hora. Alude también a la erupción del Pichincha de 1660.
La desolación de Castrovirreyna	Presenta el terremoto que, en 1664, arruinó la villa de Ica y el puerto de Pisco.



Muerta en vida	Se refiere al eclipse del 15 de agosto de 1719, el primero experimentado en Lima después de la Conquista. Ese año hubo epidemias en el sur y centro del Perú.
El justicia mayor de Laikakota	Relata los voraces incendios de 1737 y 1756 que destruyeron parte de Panamá.
Cortar el revesino	Narra los temblores y el terremoto del 20 de octubre de 1687.
Pepe Bandos	Menciona el desplome de un cerro y la inundación de la provincia de Huaylas. Trata también sobre un copioso aguacero que afectó el puerto de Paita y la aparición de la fiebre amarilla.
Un virrey y un arzobispo	Reitera noticias sobre el terremoto de 1746, una epidemia en la sierra, y sismos en Quito, Latacunga, Trujillo y Concepción de Chile.
El virrey de la adivinanza	Presenta como hechos tremendos de los años 1612 y 1813: el gran incendio de Guayaquil, que destruyó media ciudad; un huracán que afectó los árboles de La Alameda de Lima; y terremotos en Ica y Piura.
La achirana del Inca	Se refiere a la construcción de este canal, necesario para enfrentar la sequía por alteraciones climáticas.
Tomo III	
Esquive vivir en Quive	Nos remite a fines del siglo XVI y comienzos del siglo XVII, cuando maldecir con calamidades era una pena mayor. La tradición indica que, durante la visita del arzobispo Toribio de Mogrovejo a Quive, este fue insultado por unos muchachos que le gritaron: “narigudo”. Monseñor respondió: “Desgraciados, no pasarán de tres”. Paulatinamente, el pueblo se fue despoblando por derrumbes de minas, copiosas lluvias, pérdida de cosechas, temblores y enfermedades.
La trenza de sus cabellos	Nuevamente hace alusión al terremoto de 1746.
Tomo IV	
Los refranes mentirosos	Hace referencia a la sequía de Lima de 1581. Debe recordarse que, en 1578, el norte del país se humedeció con un mega Niño; cuando esto sucede, usualmente, se presenta una sequía en el centro y sur del Perú.
San Antonio de Montesclaro	Se refiere al tifus que, junto con el paludismo, atacó a los mitayos de la sierra cuando llegaban a la costa.
Una trampa para cazar ratones	Se refiere a los volcanes Ubina y Huaynaputina que erupcionaron durante “los últimos siglos”.
Ciento por uno	Retoma el asunto de la erupción y las cenizas que arrojó el Huaynaputina que alteraron el clima y malograron las cosechas de vino.
Un tesoro y una superstición	Hace referencia a los terremotos de Locumba (18 de setiembre de 1833), y al gran terremoto que asoló Arequipa y toda la costa sur (13 de agosto de 1868).



Tomo V	
Un cerro que tiene historia	Hace mención a las crecientes del río Rímac en 1608, 1634, y 1696. También, se refiere a la peste en Lima en 1719 y al terremoto de 1746.
El que más vale no vale tanto como valle vale	Se refiere al terremoto de Ica de 1665.
Mogollo	Menciona el hacinamiento y ruinas en que se encontraba Lima y Callao después del terremoto de 1746.
Tomo VI	
Hilachas, el Judío Errante en el Cusco	Menciona una epidemia de 1856, que mató a muchas personas en el Cusco.
Truenos de Lima	Se afirma que el 13 de julio de 1552, hubo relámpagos en Lima; también, en 1720 y 1747.
Plañideros del siglo pasado	Nuevamente se hace referencia al terremoto de 1746.
Las brujas de Ica	Se trata de un brujo que sabía pronosticar lluvias y epidemias.
Tomo VII	
Callao y chalaco	Menciona los sismos de 1687 y 1746.
El conde de la Topada	Nueva mención del terremoto de 1746.
Tomo VIII	
La conga en 1867	Menciona una epidemia en Lambayeque de ese año.
Tomo XI	
Títulos de Castilla	Vuelve a tocar los efectos de 1746.
Tomo XII	
Análisis de la Inquisición	Se refiere a un Auto de Fe del 13 de abril de 1578, tiempo de alteración climática, en que el norte sufría los efectos del mega Niño, pero también había efectos en Lima y en el mundo.

Fuente: elaboración propia sobre la base de Huertas (2009)

La recurrencia de los terremotos

Los territorios de la costa y sierra se caracterizan por ser afectados de manera frecuente por diversos fenómenos naturales con un gran potencial destructor, sobre todo cuando las poblaciones viven en condiciones de vulnerabilidad. Sobre el particular, el registro arqueológico y etnohistórico permite afirmar que los

pueblos prehispánicos habían desarrollado una serie de estrategias relativamente efectivas a esas amenazas naturales; estas adaptaciones les permitieron alcanzar el crecimiento demográfico y la complejidad cultural que se les reconoce. Sin embargo, conforme pasaban los años de la Colonia, aquellas condiciones de vulnerabilidad se incrementaron en las incipientes ciudades virreinales peruanas (Bustíos *et al.*, 2013).



Lizardo Seiner (2002) selecciona los 30 principales sismos ocurridos entre los siglos XVI y XIX. Se basó en las recopilaciones de diversos autores, en particular de Enrique Silgado (1975), hechas a partir de fuentes probablemente incompletas de los cronistas de la Conquista y de las primeras décadas de la Colonia, y manuscritos conventuales del siglo XVII. Esta selección es de carácter preliminar y toma en cuenta el alto grado de destrucción de los sismos. De estos, los correspondientes a los siglos XVIII y XIX se ven en los cuadros de abajo.

Entre los de mayor intensidad, se encuentran el de 1868 en Tacna y Arica, el de 1746 en Lima, y el de 1784 en Arequipa, con una intensidad en escala Mercalli modificada de 8,6, 8,4 y 8,0, respectivamente. Esta cifra ha sido estimada por Silgado sobre la base de la capacidad destructiva que tuvieron (Seiner, 2002). Las ciudades fueron semidestruidas

varias veces por grandes sismos: Lima, en 1586, 1630, 1687 y 1746; Arequipa, en 1582, 1600 y 1784; Cusco, en 1550; y Trujillo, en 1619, 1725 y 1759. Los daños materiales provocados por estos sismos fueron cuantiosos, debido a que las construcciones eran inadecuadas para resistir los movimientos del suelo: primaban las construcciones de adobe y quincha en la costa, y las de piedras en las regiones altas (Bustíos *et al.*, 2013).

El terremoto más destructivo de Lima fue el ocurrido el 28 de octubre de 1746, a las 10:30 p. m. Según Pérez-Mallaína, citado por Carcelén (2011), dejó en Lima unas 1 300 personas muertas y en el Callao unas 3 800, y fue seguido por un tsunami. En total, se estima que este sismo y el posterior tsunami provocaron la pérdida del 8 % de la población de Lima y Callao calculada en ese entonces en unos 65 000 habitantes (Carcelén, 2011).

Sismos principales registrados en el Perú, siglo XVIII

Año	Lugar	Magnitud	Área afectada
1707	Paruro	Terremoto	Cusco
1715	Arequipa	Gran temblor	Arica y Moquegua
1716	Pasco	Gran temblor	Pasco-Lima
1725	Trujillo	Gran temblor	Trujillo y Áncash
1746	Lima	Terremoto	Chanchamayo, Cusco y Guañape
1784	Arequipa	Terremoto	Arequipa

Fuente: Seiner (2001)

Sismos principales registrados en el Perú, siglo XIX

Año	Lugar	Magnitud	Área afectada
1806	Lima	Gran temblor	Lima
1813	Ica	Terremoto	Ica
1828	Lima	Terremoto	Trujillo y Arequipa
1839	Chanchamayo	Terremoto	Sin datos
1868	Arica	Terremoto	Samanco y Chile
1877	Arica	Terremoto	Arica y Tarapacá

Fuente: Seiner (2001)



El fenómeno El Niño

Para ampliar la información presentada sobre El Niño en el Capítulo II de la “Parte 2” de esta publicación, se presentan a continuación algunas precisiones sobre sus impactos ambientales.

Una de las más impactantes anomalías climáticas registradas en el planeta es el fenómeno El Niño. Observado desde fines del siglo XIX, pero con más refinada óptica científica desde el evento producido en 1925, El Niño se ha convertido en sistemático objeto de estudio por parte de meteorólogos, oceanógrafos y demás científicos dedicados a las observaciones de la naturaleza. Sin embargo, fue solo a partir del devastador evento de 1983 que el interés por conocerlo mejor se avivó. Durante décadas, fue considerado como un episodio circunscrito a la costa norte del Perú y entendido como una corriente marina de aguas cálidas que desplaza hacia el sur la corriente fría de Humboldt y que se halla asociada con altos volúmenes de pluviosidad. Estaciones de monitoreo colocadas en distintas partes del mundo, observación por satélite y demás ayudas informáticas permiten actualmente afirmar que el fenómeno El Niño es un evento climático de enormes dimensiones con repercusiones sobre una vastísima área de la Tierra (Seiner, 2001).

Por su parte, Huertas señala que, durante la segunda mitad del siglo XIX (1851-1891), hubo una alteración genérica de la naturaleza. Fue un tiempo de “injurias”, tiempo de otro lapso crítico, con eventos El Niño, sequías, terremotos, erupciones volcánicas, plagas y epidemias que impactaron negativamente en la sociedad. Acerca de los registros sobre El Niño en el siglo XIX, señala que W. H. Quinn registra 61 años con lluvias; A. M. Hocquenghem y L. Ortlieb mencionan 55

años con lluvias de diferente intensidad; Eguiguren considera que, de 90 años del siglo XIX, 66 años, es decir, el 73,35 %, fueron considerados años secos, dato que probablemente se refería a que fueron años sin lluvias (Huertas, 2009).

Respecto de la sequía, Huertas comenta que los piuranos recibieron el siglo XIX muy acongojados, pues la sequía venía desde 1792 y que se prolongó hasta 1802. Luego, la sequía estuvo presente entre 1811 y 1818, llovió en 1819 y después solo hubo langostas hasta 1822. Durante el primer intervalo que llovió, entre 1803 y 1804, crecieron desmesuradamente los pastos y junto a ellos dos plantas nocivas: la borrachera y el vinagrillo, que mató tal cantidad de ganado como la misma sequía. Durante el segundo intervalo de 1811, hubo buena lluvia, pero un colosal incendio devastó los pastizales desde los Olmos en Lambayeque hasta la hacienda Facala en Piura (Huertas, 2009).

En 1863, prosigue Huertas, la sequía estuvo presente en Cusco. En 1878, se produjo El Niño en el norte, pero en algunas provincias del Cusco se manifestó la sequía. Sobre este evento, el Secretario Eclesiástico del Cusco remite una carta que se encuentra en el Archivo Arzobispal del Cusco, fechada el 14 de octubre de ese año, a los párrocos de Pomacanchis, Acomayo, Pirque, Rondocan, en Tangarará, en la que dice:

En la situación en que nos hallamos, amenazados acaso a ser víctimas de asoladoras epidemias que desarrollarse pudieran, o a sufrir el azote del hambre por cuanto nuestros campos se ven esterilizados por la total suspensión de aguas, hasta el extremo de secarse las fuentes y los manantiales y dejar los ríos medios secos; creemos que la oración en tales circunstancias es una necesidad



de todo corazón católico, y sobre todo el de los ministros sagrados, a fin de que el padre de las misericordias, y Dios de toda consolación se digne otorgarnos durante la época de prueba que atravesamos, convirtiendo ante los corazones hacia él y apartando de nosotros de su divina justicia. (Huertas, 2009, p. 208).

Seiner (2002), luego de evaluar la información generada por Eguiguren, Labarthe, Quin, Neal y Antúnez de Mayolo y la propia, establece como número preliminar no definitivo que se produjeron 80 eventos El Niño durante los últimos cinco siglos. De esta cantidad, 39 corresponden a los siglos XVIII y XIX, y están distribuidos por su intensidad en muy fuertes (12), fuertes (8) y moderados fuertes (19).

Por su parte, Hocquenghem (1992), en su matriz sobre eventos El Niño en los siglos XVI y XIX, considerando numerosas fuentes, compara intensidad, áreas afectadas y precisiones complementarias.

Los efectos negativos del fenómeno El Niño son cada vez mejor conocidos. Entre estos, se encuentran las alteraciones en el desenvolvimiento de las actividades agrícolas, por las lluvias e inundaciones, como el adelanto de la maduración de las plantas con grandes pérdidas particularmente en los viñedos, azúcar, algodón. También, se presentan plagas y otras enfermedades de las plantas, como la plaga de la caracha o chimorra, un hongo que afecta a la parra de la vid en años secos y que fue observado en 1866 por Raimondi en su paso por el valle de Majes. En 1720, las lluvias de Piura y Lambayeque tuvieron un correlato con la sequía en la sierra sur. Surge la pregunta de si esta sequía tuvo alguna relación con la epidemia de 1720 que diezmo la población indígena del Cusco y zonas vecinas. Al parecer, de acuerdo con la cita de Seiner, según

Esquivel y Navia la respuesta es afirmativa: “Por la falta que hubo de lluvias en el mes de diciembre de ese año con algunas heladas que atrasaron gran parte de meses y sembrados y valles circunvecinos, siguiéndose no solo la escasez sino también muchas enfermedades y fiebres agudas” (Seiner, 2009, pp. 66-67). Sin embargo, también se presentan algunos aspectos positivos. Entre ellos, suben los niveles freáticos del agua, crecen los bosques y aumentan los rendimientos de los cultivos por recuperación de la fertilidad de los suelos.

El problema ante los desastres naturales, sean estos terremotos o inundaciones por El Niño, era la débil capacidad de respuesta del Estado ante la magnitud y cantidad de los impactos negativos provocados. Sobre este punto de análisis, los autores del capítulo sobre salud ambiental en la *Historia de la salud en el Perú* afirman:

A los riesgos ambientales para la salud derivados de la falta de capacidad de las autoridades para garantizar la higiene urbana en las principales ciudades coloniales, se sumaron los provocados por desastres naturales, especialmente terremotos, que afectaron duramente a dichas ciudades en varias oportunidades. Los daños materiales provocados por los sismos fueron cuantiosos debido a que las construcciones eran inadecuadas [...] Se construía aprovechando los materiales de cada región y de acuerdo con las condiciones climáticas, por lo que primaban las construcciones de adobe y quincha en la costa, y las piedras en las zonas altas. Durante el periodo colonial, las incipientes ciudades del Virreinato fueron semidestruidas, varias veces, por grandes sismos. Lima en los años 1586, 1687 y 1746; Arequipa, los años 1582, 1600 y 1784; la ciudad imperial del Cusco en 1650, Trujillo en 1619, 1725 y



Fenómeno El Niño: años, anomalías meteorológicas e impactos en zonas afectadas
(siglo XVIII)

Años	A	B	Principales fuentes	C	Área	D	E	Observaciones	HO
1701	F+	4	Huertas, ms., 1706 Feijoo de Sosa, 1763 Bueno, 1763 Unanue, 1806 Portocarrero, 1926	+ + + - -	Zaña Trujillo Trujillo Trujillo Costa	4		Calamidades Copiosas lluvias Copiosos aguaceros Truenos y relámpagos Grandes avenidas en el Norte	F
1707 1708	F	3	Cooke, 1712* Alcedo y Herrera, 1740*	+ +					
1714 1715	F	4	Gentil, 1728* Portocarrero, 1926	+ -	Arequipa		X	Grandes avenidas en el río Chili	
1720	F+	4	Rubinos y Andrade ms, 1728 Shelvocke, 1726 Feijoo de Sosa, 1763 Bueno, 1763 Palma, 1894	+ + + + -	Zaña Paita (marzo) Trujillo Zaña y Cuenca Lima	4		Inundación y destrucción de Zaña Neblina, lluvias Copiosas lluvias (menos que en 1728) Mayor daño Tempestades	F
1728	MF	5	Anson, 1740 Juan y Ulloa, 1748 Feijoo de Sosa, 1763 Alcedo, 1786-1789 Schlöpman ms, 1752 Lequanda, 1793	+ + + - - -	Paita Chocope Trujillo Paita Catacaos Piura	5		Destrucción de casas 40 días de lluvias (1726 por 1728) Excesivas lluvias, más que en 1720 Lluvias que destruyen el puerto Inundaciones Inundaciones	MF
1747 1748	F	5	Feijoo de Sosa, 1763 Moreno, 1804 Schlöpman ms, 1752 Stevenson, 1825	+ - + -	Trujillo Lima Sancor Alto Piura Chocope	4		Lluvias, dos veces por unas horas Truenos y relámpagos en Lima Abundancia de aguas 11 noches de lluvias	F
1750			Portocarrero, 1926		Lima		X	Crecientes en el Rímac	
1761	F	5	Bueno, 1763	+	Santa		X	Inundación	
1775	F	4	Puente, 1885* Portocarrero, 1926	- -	Lima		X	Abundancia de agua en el Rímac	
1779			Portocarrero, 1926		Lima			Abundancia de agua en el Rímac	
1785 1786	F	4	Estrada Icaza, 1977* Portocarrero, 1926	- -	Lima		X	Abundancia de agua en el Rímac	
1791	MF	5	Mercurio Peruano 7.8.1791 Ruschenberger, 1834* Paz Soldán, 1862* Spruce, 1864 Tavara, en: Eguiguren 1894	+ + - - +	Lambayeque (marzo) Piura Piura	4		Inundaciones espantosas En 1864 nadie recuerda fuertes lluvias antes de 1791 Inundaciones y destrucción	F

A. Magnitud. M: evento moderado. F: evento fuerte. MF: evento muy fuerte | **B. Confianza** | **C. Observación.** +: testigo cercano al evento. -: fuente secundaria | **D. Lluvias en costa norte.** 0: sequía. 1 a 5: intensidad de lluvias | **E.** X: truenos, relámpagos, crecientes. **Observaciones.** Anomalías en costa central y sur. | **HO.** Autores

*Fuentes a las cuales no se ha tenido acceso

Fuente: Hocquenghem (1992)



Fenómeno El Niño: años, anomalías meteorológicas e impactos en zonas afectadas
(siglo XIX)

Años	A	B	Principales fuentes	C	Área	D	E	Observaciones	HO	
1803	F+	5	Moreno, 1804	+	Lima, 19.4.03	2	X	Tempestades, excesivo calor, lomas verdes	M	
1804			Stevenson, 1825*	+	Lima		X	Excesivo calor		
			Unanue, 1806	+	Piura			Año regular		
			Eguiguren, 1894	+	Piura			Lluvias		
			Spruce, 1864	+	Piura	4		Año extraordinario		
			Eguiguren, 1894	+	Piura			Crecientes extraordinarias		
			Portocarrero, 1926	-	Costa		X			
1814	F	4	Spruce, 1864	+	Piura	4		El Chira no crece, el Piura crece	M	
			Eguiguren, 1894	+	Piura			Año extraordinario		
1828	MF	5	Ruschenberger, 1834*			4				
			Paz Soldán, 1862*							
			Spruce, 1864	+	Piura			Inundación del Chira, lluvias al norte de Guayaquil	F	
			Eguiguren, 1894	+	Piura, Trujillo			Año extraordinario		
1844	F+	5	Eguiguren, 1894	+	Piura	3		Año bueno	M	
1845			Spruce, 1864	+	Piura	4		Lluvias S y N Guayaquil más que 1828 sin inundaciones		
			Eguiguren, 1894	+	Piura			Año extraordinario		
1864	F	5	Spruce, 1864	+	Piura	4		Descripción detallada	M	
			Eguiguren, 1894	+	Piura			Año extraordinario		
1871	F+	5	Hutchinson, 1873	+	Lambayeque	4		Inundación (dice 1870)	F	
			Eguiguren, 1894	+	Piura					Año extraordinario
			Tizón y Bueno, 1907*							
			Portocarrero, 1926	-	Costa		X	Lluvias generalizadas, crecida del Rímac		
1877	MF	5	Eguiguren, 1894	+	Piura	4		2 años extraordinarios seguidos	F	
1878			Palma, 1894	+	Lima 31.12.77		X	Relámpagos, truenos, lluvia		
			Portocarrero, 1926	-	Costa		X	Grandes avenidas en La Libertad y Áncash		
			Eguiguren, 1894	+	Piura	4		Año extraordinario como 1877		
1884	F+	5	Eguiguren, 1894	+	Piura	4		Año extraordinario	F	
1891	MF	5	Carranza, 1891	+	Pacífico	5		Corriente El Niño baja hasta Pacasmayo	MF	
			Eguiguren, 1894	+	Piura					Lluvias más fuertes que los años anteriores
			Portocarrero, 1926	-	Costa		X			Avenidas generales en toda la costa del Perú

A. Magnitud. M: evento moderado. F: evento fuerte. MF: evento muy fuerte | **B. Confianza** | **C. Observación.** +: testigo cercano al evento. -: fuente secundaria | **D. Lluvias en costa norte.** 0: sequía. 1 a 5: intensidad de lluvias | **E. X:** truenos, relámpagos, crecientes. **Observaciones.** Anomalías en costa central y sur. | **HO.** Autores

* Fuentes a las cuales no se ha tenido acceso

Fuente: Hocquenghem (1992)



1759. El más violento terremoto, sucedido el 28 de octubre de 1746, echó por tierra casi todas las edificaciones de Lima, al mismo tiempo que un maremoto cubrió el Callao. Según la información oficial, perecieron en Lima 1 141 personas de un total de 60 mil habitantes, mientras que de los 4 000 habitantes del Callao, solo pudieron salvarse unos 200. Los damnificados sobrevivientes sufrieron privaciones y los efectos de vivir en la intemperie. Por el hambre, los catarros, los tabardillos, murió más gente de enfermedad, que entre las ruinas de la ciudad: el número de víctimas en Lima y Callao pasó de 16 000.

Esta cantidad refleja sin duda parte de los tremendos costos derivados de la débil capacidad estatal de repuesta ante impactos de tal magnitud. (Villanueva *et al.*, 2009, p. 39).

Diseñar e implementar medidas preventivas de control de riesgos, en los siglos XVIII y XIX, sobre todo ante la recurrencia de algunos de los desastres, era necesario pero se hacía excepcionalmente difícil si se toma en cuenta las percepciones que predominaban sobre los desastres. Por ejemplo, ¿qué sucedió en 1746 cuando se produjo el terremoto más destructivo que soportó Lima y generó una profunda crisis?

Al preguntarnos como interpretaron los limeños las causas de la tragedia, la respuesta es muy clara: la inmensa mayoría de la población la consideró un castigo divino por los pecados cometidos. Desde una perspectiva general la actitud de los ciudadanos en 1746 no parece distinta a la de los pobladores de la capital tras el otro gran sismo que la destruyó en 1687 o la que manifestaron los habitantes del Cusco luego del tremendo movimiento telúrico de 1650. Como en aquellas

otras épocas y lugares, las calles y plazas de Lima se llenaron de una histeria penitencial evidenciada mediante todo un espectáculo del más puro tremendismo [...] Así, las vías llenas de escombros fueron recorridas por procesiones que llegaron a juntar hasta 6000 flagelantes, entre los que se contaron desde venerables frailes hasta doncellas y niños pequeños, todos los cuales se mortificaban duramente según sus fuerzas [...] Hubo entusiastas de la prédica que llegaron a presentar más de 70 sermones en solo tres meses, a lo que se sumaron algunos profetas que indicaban que los castigos no habían hecho más que empezar y auguraban la destrucción total de la ciudad, junto con la aparición de videntes del pasado que comenzaron a recordar señales y avisos que no habían sido tomados en cuenta y que ahora se relacionaban con la destrucción originada por la cólera divina. (Pérez-Mallaína, 2005, p. 69).

Con respecto a los pecados en que se habría incurrido y que motivaron el supuesto castigo divino de 1746, se llegó a plantear que los limeños habían producido cuatro grandes ofensas: las injusticias que se cometían contra los pobres, las prácticas ilícitas de la codicia y la usura, el torpísimo pecado de la lujuria, y la vanidad de las mujeres con sus escandalosos vestidos. Al arzobispo de Lima de ese entonces, don Pedro Antonio de Barroeta y Ángel, le preocuparon fundamentalmente dos hechos que combinaban el tema del género con el del atuendo: el travestismo, por un lado, y el poco recato exhibido por las mujeres en su indumentaria, por otro. Sobre el primer tema, el arzobispo fue claro y directo: no dudó en proclamar en 1747 un edicto en el que prohibía categóricamente y bajo excomunión a los jóvenes afeminados que utilizaran ropa femenina y a las mujeres que se disfrazaran con trajes varoniles (O'Phelan, 2007).



Si bien la actitud general de la población se alineaba con esas interpretaciones, se manifestaron también algunas actitudes diferenciadas. Por ejemplo, se tiene la referencia de tres personas que se atrevieron a defender en público que la catástrofe generada por el terremoto tenía causas exclusivamente naturales. Ellos fueron el marino de guerra nacido en España y jefe de las fuerzas navales del Perú, el marqués de Ovando; el religioso, padre Chaves, amigo del primero; y el oidor criollo y futuro gran representante de la Ilustración peruana, don Pablo de Olavide (Pérez-Mallaína, 2005).

DEBE DESTACARSE EN CUANTO A LA INTERPRETACIÓN SOBRE EL ORIGEN DE LOS DESASTRES NATURALES QUE, SI BIEN EN EL CONTEXTO PREDOMINABA EL SUPUESTO CASTIGO DIVINO, TAMBIÉN EXISTEN POSICIONES A FAVOR DE CAUSAS NATURALES QUE DEBÍAN SER INVESTIGADAS.

Otros eventos

En el territorio peruano, se presentaron también huaycos, inundaciones y deslizamientos que se suceden de manera recurrente a lo largo del curso de los principales ríos de nuestro país. Un ejemplo de estos hechos fue la inundación en 1572 por una fuerte creciente del río Rímac, que afectó todo el barrio de Abajo del Puente, sitio en el que se encontraba el hospital San Lázaro.

3.2.3. Los cementerios

Desde la Edad Media hasta los siglos XVI y XVII, el mundo occidental mantuvo la práctica de enterrar a los muertos en las iglesias, conventos y capillas de los hospitales. No obstante, a mediados del siglo XVIII, con la difusión de las ideas

innovadoras de la Ilustración, esta costumbre comenzó a ser cuestionada. Empezó a rescatarse la tradición funeraria de las antiguas grandes civilizaciones y a revalorarse la práctica de los primeros cristianos de sepultar a los muertos en lugares alejados de las ciudades. Sin embargo, sobre este rito cristiano, se debe mencionar que, cuando el poder eclesiástico fue consolidándose, se generalizó la modalidad de enterrar a los muertos dentro de las Iglesias. Es decir, el cuerpo quedó confinado al recinto sagrado sin llegar a tener una “morada propia” ni perpetua. Es alrededor de 1760 que esta costumbre comenzó a convertirse en intolerable para los ilustrados. Ariés (1977), citada por Carolina Casalino (1999), señala:

Por una parte, la salud pública se veía comprometida por las emanaciones pestilentes y los hedores infectos procedentes de las fosas. Por otra, el suelo de las iglesias, la tierra saturada de cadáveres de los cementerios y la exhibición de osarios violaban constantemente la dignidad de los muertos. Se recriminaba a la Iglesia que hubiera hecho todo lo posible por el alma y nada por el cuerpo, y de cobrar el dinero de las misas sin preocuparse de las tumbas. (Casalino, 1999, p. 329).

La idea que enarbolaban los ilustrados se basaba en que los muertos tenían que dejar de “envenenar” a los vivos. La existencia del cementerio y, dentro de este espacio, el entierro en los nichos implicó el inicio de la individualización de los muertos: ya no formarían parte de los osarios anónimos. El recuerdo de los difuntos ya no se hacía solo a través de las misas: existía la posibilidad de ir a visitar los restos del difunto al lugar que se le había destinado específicamente en el cementerio. Esta visita significaba una “inmortalización” del recuerdo del ser perdido (Casalino, 1999).



LOS FUERTES OLORES DENTRO DE SAN FRANCISCO Y OTRAS IGLESIAS SE ESPARCÍAN A LAS CALLES, DONDE SE FUSIONABAN CON LAS POBRES CONDICIONES HIGIÉNICAS, LAS AGUAS ESTANCADAS, EL ESTIÉRCOL Y LOS CADÁVERES DE ANIMALES ABANDONADOS ORIGINANDO UN TERRIBLE HEDOR. LAS AUTORIDADES TAMBIÉN SEÑALARON QUE LOS CADÁVERES ENTERRADOS EN LAS IGLESIAS ESTABAN CONTAMINANDO EL AGUA, ESPARCIENDO ENFERMEDADES HACIA LAS RESIDENCIAS PRIVADAS A TRAVÉS DE LAS ACEQUIAS, DONDE EL AGUA ERA UTILIZADA PARA FINES DOMÉSTICOS. (WARREN, 2009, PP. 51-52).

El hecho de que durante la Colonia los entierros se realizaran dentro de las iglesias significaba que los limeños compartían muchos espacios rituales con los muertos. Esta práctica se justificaba en la convicción de que los individuos que se enterraban más cerca del altar escapaban al purgatorio y llegaban al cielo más fácilmente. En su estudio sobre las reformas funerarias de Nueva España, Vochel, citada por Warren (2009), argumenta que esta práctica proviene de la creencia de que los templos eran espacios sagrados, el altar era una extensión de la divinidad de Dios y los santos representados en dichos espacios actuaban como intermediarios en favor de los muertos.

La preocupación por los entierros en las iglesias en Lima no era resultado de la exageración o de un pánico desmedido entre los médicos criollos y los higienistas. Los escritos de los médicos influyentes como Hipólito Unanue se basaron en quejas de residentes locales y también de algunas autoridades de la iglesia, que, a fines de la era virreinal, describían los espacios para los entierros en Lima como “una pesadilla olfatoria y sanitaria” (Cueto, 2009, p. 51). Aunque los ejemplos de iglesias con problemas eran múltiples, el monasterio de San Francisco era, al parecer, uno de los más críticos. Este monasterio había tenido que construir un cementerio adicional en 1803, porque su iglesia y osario estaban repletos:

Los fuertes olores dentro de San Francisco y otras iglesias se esparcían a las calles, donde se fusionaban con las pobres condiciones higiénicas, las aguas estancadas, el estiércol y los cadáveres de animales abandonados originando un terrible hedor. Las autoridades también señalaron que los cadáveres enterrados en las iglesias estaban contaminando el agua, esparciendo enfermedades hacia las residencias privadas a través de las acequias, donde el agua era utilizada para fines domésticos. Esto dio origen a una serie de conflictos. Hacia fines del siglo XVIII, la mayoría de limeños tenía un contacto frecuente con los olores y los peligros por la putrefacción en las iglesias, aunque esto no detuvo los entierros al interior de las mismas. Las fuentes sugieren, sin embargo, que este fue el momento en que los médicos criollos y los discursos de higiene pública empezaron a centrarse en los entierros, la calidad de las aguas que se consumían y los miasmas. (Warren, 2009, pp. 51-52).

EL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ SE CONVIRTIÓ EN UN ESPACIO DE ENTIERROS PARA ESCLAVOS, CUYOS AMOS O LOS ABANDONABAN EN EL HOSPITAL A PUNTO DE MORIR O DEJABAN SUS CADÁVERES EN LAS CALLES ALEDAÑAS.



El hospital colonial San Bartolomé (actualmente, Hospital Materno Infantil San Bartolomé)
Fuente: perusigloxx.blogspot.pe



La plaza principal de Lima, la plaza Mayor, tampoco estaba exenta de los terribles olores ocasionados por entierros pobremente ejecutados. Reconstituida después del terremoto de 1746, la catedral se convirtió en un lugar de entierro no solo para los eclesiásticos y los ciudadanos más distinguidos, sino también para una parte de la población pobre, aunque no toda. Por otro lado, los espacios para los entierros dentro de los hospitales de Lima también eran frecuentes y resultaban tan desagradables para el olfato como los de las parroquias o el de la catedral. Incluso, una forma que tenían los hospitales de recaudar ingresos era la provisión de servicios funerarios y entierros dentro de sus capillas, de modo que, a lo largo de la Colonia, se mantuvieron como espacios de entierros populares. El hospital San Bartolomé, por ejemplo, se convirtió en un espacio de entierros para esclavos, cuyos amos o los abandonaban en el hospital a punto de morir o dejaban sus cadáveres en las calles aledañas (Warren, 2009).

El proceso hacia la construcción del primer cementerio en Lima fue largo, hecho que es un indicador de la complejidad del problema. El primer decreto real aprobado en España que prohibía los entierros en las iglesias y ordenaba la construcción de un cementerio extramuros llegó a Lima en 1789. Esta norma solo motivó la compilación de un expediente, mas no la elaboración de planes concretos para su construcción. En 1803 y 1804, se aprobaron decretos complementarios destinados a reforzar la decisión tomada en Madrid, pero tampoco tuvieron efecto.

En realidad, si finalmente se hizo realidad la construcción de un cementerio general en Lima, no fue tanto consecuencia de la presión que llegaba desde España, sino fruto o respuesta a las intensas campañas y a la influencia política que médicos criollos reformistas, como Hipólito Unanue, Pedro Belonio

y José Manuel Dávalos, ejercieron sobre el recientemente nombrado virrey José Fernando de Abascal y Sousa. La publicación del estudio médico-climatológico de Unanue, *Observaciones sobre el clima de Lima y sus influencias en los seres organizados, en especial los hombres*, fue particularmente influyente; en este, demandaba de los gobernantes una mayor atención a los reclamos de los médicos.

3.2.4. La contaminación del aire

Además de la contaminación del agua, abordada en páginas anteriores, durante los siglos XVIII y XIX, también se presentaron problemas de contaminación del aire en diferentes ciudades del Perú.

Contaminación del aire en Lima

En la ciudad de Lima, uno de los tipos de contaminación del aire más desagradable era la producida por los olores procedentes de los deficientes servicios de limpieza y de la acumulación de basura, del no tratamiento de las aguas servidas o residuales, del estancamiento de aguas, y de la exposición de animales muertos y abandonados en calles y espacios públicos. Sin embargo, fueron los olores procedentes de los entierros de las personas muertas en las iglesias y conventos y la descomposición orgánica de los cadáveres, los que generaron mayores conflictos y preocupación de varios autores, en especial Hipólito Unanue y los médicos higienistas. Estos olores desagradables fueron materia de reclamos de los vecinos, de las autoridades tanto virreinales como de los cabildos, y de crecientes campañas de los médicos e higienistas.

La contaminación del aire se debió también a otros tres factores. Primero, se produjo por la mala costumbre de quemar la basura con la idea de que con ello



desaparecían los riesgos de enfermedades. Segundo, los pequeños talleres, particularmente las herrerías, habían aumentado en cantidad en la segunda mitad del siglo XIX y estaban distribuidas en toda la ciudad; estas utilizaban el carbón de piedra como combustible, con lo que producían emanaciones sofocantes por sus chimeneas. Tercero, la instalación del alumbrado a gas, tanto en las vías públicas como en el interior de las viviendas, había reemplazado a la iluminación por combustión de aceite; sin embargo, producía gases sulfurosos (Lossio, 2001).

Contaminación por ruido en Lima

Con la Conquista, los españoles que llegaron a América trajeron sus campanas y las instalaron en las primeras iglesias o en sus propias construcciones, pues tenían necesidad de contar con estas para convocar a los moradores de las nuevas ciudades. Los aspectos más importantes de esta práctica han sido organizados por Juan Gargurevich (2004).

La primera campana limeña fue mandada a fundir por Francisco Pizarro (1535) para ser colocada en la flamante catedral. Esta campana recibió el nombre de “Marquesita”, debido al título de marqués que tenía Pizarro. A esta le siguieron muchas otras que también fueron bautizadas popularmente. Según Ismael Portal, citado por Gargurevich (2004), durante la Colonia, Lima tuvo en las torres de los

templos cerca de 300 campanas de variados tamaños, formas y sonidos. En las fiestas de Navidad, Hábeas y Santa Rosa, se tocaba las campanas por horas enteras; ello provocaba un serio problema de ruido con los consiguientes efectos negativos. El ruido podía ser tan aturdidor que imposibilitaba escuchar una conversación durante los repiques.

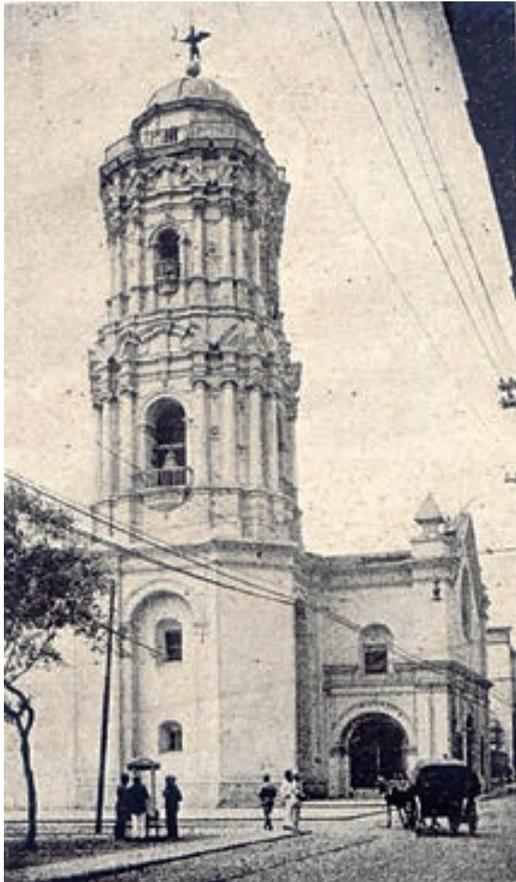
Sostiene Gargurevich que, recién en 1795, el virrey Gil de Taboada y Lemos se atrevió a poner límite a las iglesias con un decreto que fue pregonado en los términos que siguen:

Para la llegada de noticias de España, entrada de virreyes y arzobispos, alumbramiento de la reyna, se repicará un cuarto de hora; para las fiestas solemnes del Córpus, patronas de España y Lima y elecciones de prelados de órdenes religiosas, ocho minutos; para las demás fiestas, no mensuales, semanales o novenas, cinco minutos y con solo tres campanas; por muerte del Rey, la reyna, el virrey, arzobispo, dobles generales cada hora, después de darse en la catedral doscientas campanadas doscientos clamores; por muerte del deán, noventa; por las dignidades, ochenta; por los canónigos, setenta; por los racioneros, cincuenta; los medios racioneros, veinticinco; y doce minutos de doble, mañana y tarde, para todos. (2004, pp. 15-17).

Se agregó la prohibición de tocar campanas en altas horas de la noche, con fuertes castigos que incluían la confiscación de la campana con la que se había cometido la infracción. Estas drásticas reducciones en el uso de las campanas no fueron acatadas por los clérigos, quienes siguieron tocando las campanas con mucho entusiasmo y sin limitaciones. Esto motivó que, al inicio de la República, en 1822, el ministro Bernardo Monteagudo tuviese que expedir otro decreto en el que ordenaba que ningún

DURANTE LA COLONIA, LIMA TUVO EN LAS TORRES DE LOS TEMPLOS CERCA DE 300 CAMPANAS DE VARIADOS TAMAÑOS, FORMAS Y SONIDOS. EN LAS FIESTAS DE NAVIDAD, HÁBEAS Y SANTA ROSA, SE TOCABA LAS CAMPANAS POR HORAS ENTERAS; ELLO PROVOCABA UN SERIO PROBLEMA DE RUIDO CON LOS CONSIGUIENTES EFECTOS NEGATIVOS. EL RUIDO PODÍA SER TAN ATURDIDOR QUE IMPOSIBILITABA ESCUCHAR UNA CONVERSACIÓN DURANTE LOS REPIQUES.





Santo Domingo, una de las decenas de iglesias con campanarios en la ciudad de Lima
Fuente: es.wiki2.org/

repique general pasara de cinco minutos, a menos que fuera para celebrar un gran acontecimiento favorable a la causa de la Independencia, en cuyo caso duraría diez minutos. Robert Proctor, citado por Gargurevich (2004), afirma que la disposición de Monteagudo fue derogada al poco tiempo por “profana e irreligiosa”.

Contaminación del aire en las ciudades mineras

Huancavelica

La contaminación más grave fue la presentada por la explotación del azogue o mercurio en la mina de Santa Bárbara, (Huancavelica), en el siglo XVIII. Este tema se presenta en el Capítulo I de la “Parte 3”.

Contaminación del aire en Pasco

La historia de Pasco está íntimamente ligada al desarrollo de la minería en el Perú. Los yacimientos de Colquijirca ya eran trabajados en épocas prehispánicas y, según algunos cronistas, fueron el origen de parte del rescate de Atahualpa. Los españoles se asentaron en la zona atraídos por la riqueza minera y buscaron concentrar a las etnias pasqueñas de tradición ganadera, como los yaros y los pumpus, en reducciones como Villa de Pasco, Ninacaca y Vicco, sobre la base de antiguos pueblos. Villa de Pasco (hoy una comunidad campesina) fue también el primer asentamiento europeo en la región, y la base para la posterior ciudad. La explotación minera en Cerro de Pasco por parte de los españoles inició su crecimiento en 1630, mientras Potosí decaía. Pasco se convertiría en el centro de la producción argentífera en el Perú colonial, por lo que recibió títulos como “Ciudad Real de Minas” y “Opulenta Ciudad”; atrajo a aventureros y empresarios mineros interesados en sus riquezas, extraídas con la mano de obra de la población nativa. Las minas fueron la articulación de la región con la economía mundial, pero también fueron el lugar de tragedias, como el colapso del socavón Matagente durante el terremoto de 1746, en el que murieron alrededor de 300 trabajadores mineros. Después de la Independencia, la producción de Cerro de Pasco, como la producción minera peruana en general, entró en un periodo de decadencia (Helgot, 2009).

En el plano de la ciudad de Cerro de Pasco elaborado por Paz Soldán (1865) en el primer *Atlas Geográfico del Perú*, se grafica el detalle de la ubicación de los tajos y socavones del centro minero de Cerro de Pasco en relación con el entorno urbano. Ahí se muestra con claridad la vulnerabilidad de la población ante los efectos de la contaminación por la extracción y por el procesamiento de minerales.





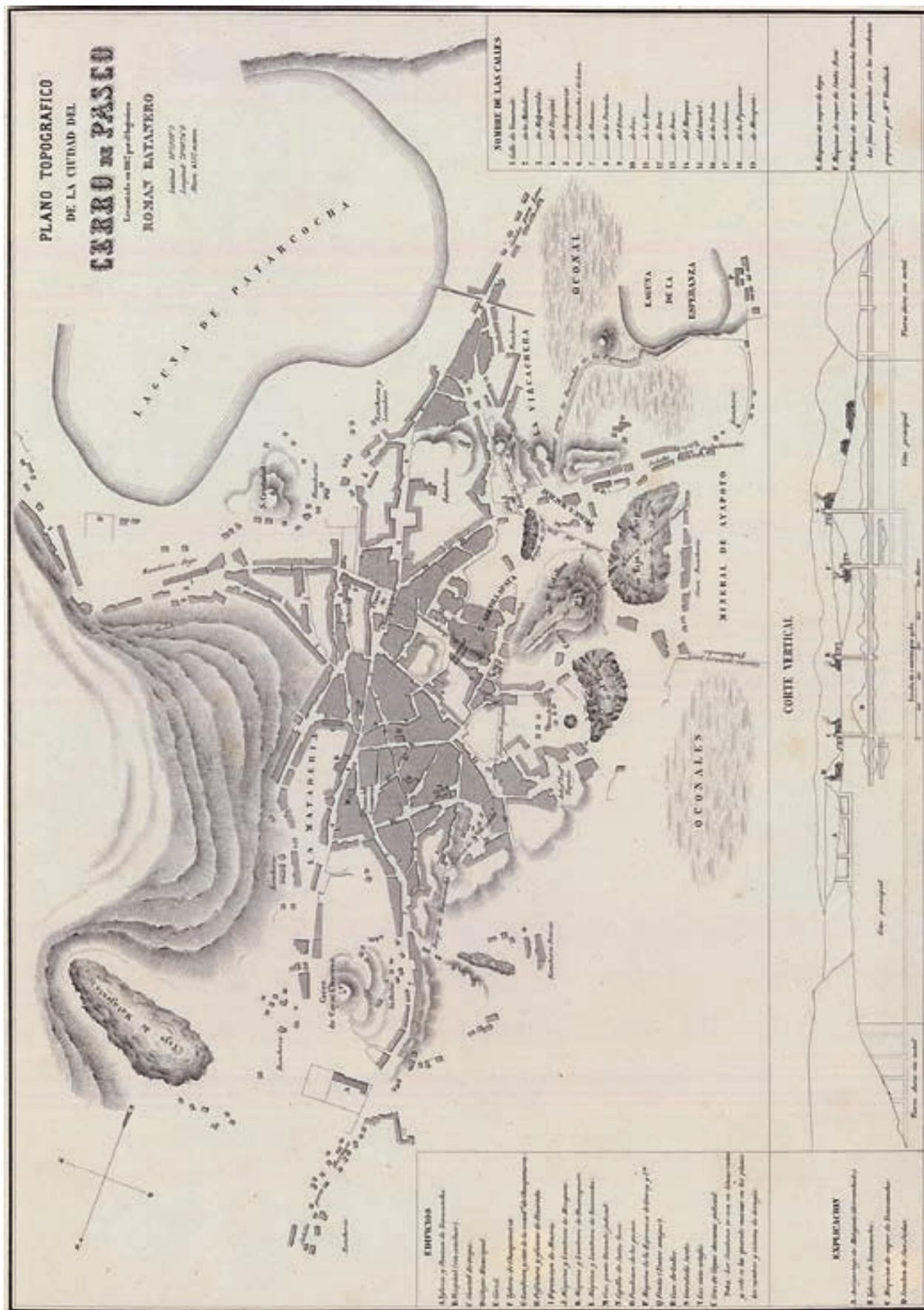
Restos de la Fundición de Tinahuarco
Fuente: José Luis Vásquez (2016)

A inicios del siglo XX y con la modernización de la minería, uno de los primeros problemas serios de contaminación del aire fue producido por la fundición de Tinahuarco (convertida en distrito desde 1912), en Cerro de Pasco. Comenzó a operar en 1906 bajo responsabilidad de la empresa norteamericana Cerro de Pasco Copper Corporation con el procesamiento de cobre y plata principalmente. Mediante sus chimeneas, emitía al aire restos de minerales que afectaron los pastizales de las comunidades de Vicco y Villa Pasco, lo que probablemente también causó daños a la salud humana. Esta contaminación del aire acompañaba a otros impactos, como la contaminación de ríos y lagunas por los relaves, particularmente del río San Juan y de la laguna Quiulacocha, a través de los cuales se contaminaba el lago Chinchaycocha, hasta hoy contaminado (Helgott, 2009).

Esta situación se dio en un contexto muy complicado para la empresa. Al respecto, la investigadora y activista alemana Dora Meyer, en un pequeño libro sobre la empresa, *La conducta de la Compañía Minera del Cerro de Pasco* (1913), publicado en inglés y orientado a sensibilizar al Directorio de esta empresa, denuncia entre otras cuestiones, las duras condiciones laborales, como la falta de respeto a las normas de seguridad y las pésimas condiciones de vida. Como evidencia de estas irregularidades, afirma lo siguiente:

[...] la manera temeraria como la compañía en 1909 conduce los trabajos en el subsuelo, sin levantar las obras de fortificación necesaria, lo que amenaza arruinar los principales barrios de la ciudad [...] Las zonas de Peña Blanca y





Detalle del plano de la ciudad de Cerro de Pasco que muestra la ubicación de los socavones (Paz Soldán, 1865).
 Fuente: Fuente: David Rumsey Map Collection



Noruega, las calles Márquez, Lima, Santa Rosa, Piura, Cajamarca, Huancavelica y Huánuco, están próximas a desaparecer de un momento a otro. La mayor parte de edificios presentan grietas al igual que la superficie del suelo mismo. Muchos de los inquilinos han abandonado del todo sus casas para no exponerse a una muerte trágica y violenta. Ya en las cercanías de la mina “Peregrina” se derrumbó un rancho sepultando bajo sus escombros a dos pobres hombres. (Mayer, 1913, p. 15).

La fundición de Tinyahuarco operó entre 1906-1922 y fue reemplazada por la fundición de la Oroya, construida por la misma empresa. Contaba con una mejor ubicación y con mayor capacidad productiva, también como parte de una estrategia de expansión territorial de la compañía.

La contaminación metalúrgica en La Oroya

Desde 1922, como consecuencia del funcionamiento de la planta metalúrgica de La Oroya (Junín), la contaminación del aire por gases sulfurosos, plomo, arsénico y selenio afectó seriamente las zonas agropecuarias del entorno. Como una salida para reducir los impactos y los márgenes de conflictividad, la empresa compró las propiedades más afectadas.

3.2.5. Los conflictos socioambientales

Esta mirada diagnóstica sobre la historia ambiental estaría incompleta si no se abordara, aunque de manera sucinta, la conflictividad socioambiental más frecuente que se presentaba a nivel nacional durante los siglos XVIII y XIX. Para ello, sobre la base de los temas abordados en esta parte, se han recogido datos concretos sobre la conflictividad, que se presentan a continuación.

Conflictos en la repartición de aguas entre españoles e indígenas

Por mandato del rey Carlos V, al ocupar los españoles el valle del Rímac, se continuó usando las principales acequias procedentes del sistema indígena: Huatica, Lati y Magdalena, y varios canales menores que cruzaban el valle para el riego de pequeñas parcelas. Sin embargo, al crecer la población y la ciudad, creció también la demanda de agua; por ello, se construyeron más acequias, muchas veces de manera precaria, para viviendas, huertas, conventos y nuevos sembríos. En estas acequias, se vertía todo tipo de desperdicios por falta de un sistema de alcantarillado, lo que generaba que se atoren. Como consecuencia de esta situación, se producían desbordes, inundaciones, aguas estancadas, proliferación de microorganismos, putrefacción de desperdicios, malos olores, presencia de gallinazos, además del deterioro de las calles (Antuñano, 2014).

Para atender las disputas por el agua, el Cabildo de Lima creó el Juzgado de Aguas (1556), pero esta institución no resultó muy eficaz. Dos décadas después (1577), el virrey Toledo emitió varias normas orientadas a cuidar las acequias, y a mejorar el orden y el control en la repartición del agua entre españoles e indígenas, situación que generaba conflictos entre estas poblaciones, con la peor parte para estos últimos. Las principales normas fueron la n.º 14, que sostenía: “Durante el alba hasta que se ponga el sol, el agua es de los españoles, después de la puesta del sol hasta la mañana siguiente, para los indígenas”; y la norma n.º 9 que establecía la obligación para cada vecino de cuidar y conservar sus acequias, por lo que se les prohibía arrojar a ellas cualquier tipo de desperdicio, y cubrir con lajas de piedra las acequias de travesía



de las calles de la ciudad. Posteriormente, se dieron otras normas sobre el paso de las carretas por las calles de la ciudad (Antuñano, 2014).

A pesar de las disposiciones de Toledo y de la vigencia de los Juzgados de Aguas, los problemas por la repartición del agua seguían presentándose varias décadas después. Los indígenas fueron obligados a vivir en reducciones en las que fueron reubicados, que, por lo general, eran tierras insalubres y de pobre agricultura. Así, fueron alejados de sus tierras y las perdieron, ya que debieron venderlas bajo presión de los españoles, como en 1576 cuando las tierras de Huachipa en Lima fueron vendidas por los indios de Ñana. En ese contexto, el acceso al agua de riego se convirtió en un fuerte motivo de conflicto entre españoles que necesitaban el agua para sus propiedades nuevas adquiridas y por los indios que trataban de conservarla para regar las tierras que aún podían controlar (Domínguez, 1988).

Conflictos causados por la contaminación del agua

La contaminación del agua mantuvo vigentes los conflictos por mucho tiempo. A modo de antecedente, en el siglo XVII, el agua que discurría por las acequias llegaba tan sucia por la zona del Convento de San Francisco que no servía ni para lavar la ropa. Los frailes culpaban a la gran cantidad de casas que se había edificado desde la acequia grande hasta el convento, ya que, cuando se fundó la ciudad, todo el tramo de la acequia cruzaba en medio de huertas. En octubre de 1610, el procurador del convento de San Francisco se quejó de que los vecinos ensuciaban el agua, y que el convento no podía utilizar esas aguas sucias y de mal olor producto de los desechos domésticos y de las caballerizas. A su vez, los vecinos se

quejaban de la insalubridad de la ciudad. Estos problemas, sin embargo, continuaron hasta el siglo XIX (Rivasplata, 2013).

Conflictos causados por el impacto de enterrar los muertos en iglesias, conventos y capillas

Como consecuencia de las viejas prácticas de enterrar los muertos en las iglesias, conventos y capillas, una serie de conflictos relacionados con la contaminación del agua emergieron en la década de 1790. Se iniciaron, precisamente, cuando se empezó a debatir si debían cubrirse las acequias y cavar pozos en la plaza San Francisco. En ese momento, la plaza contaba con cuatro pozos construidos antes de que se levantara el templo, a los cuales arrojaban cadáveres cuando se hacía la limpieza de las bóvedas. Adicionalmente, surgieron muchas quejas de vecinas y de autoridades locales que indicaban que los fluidos de los cadáveres de las iglesias estaban afectando las fuentes de aguas. A estos problemas se sumaron las quejas por los malos olores procedentes de la descomposición de los cadáveres (Warren, 2009).

Conflictos causados por la contaminación del aire

Los médicos denunciaban y reclamaban constantemente a las autoridades por los riesgos generados por la contaminación atmosférica, producida por la quema de la basura por algunos sectores de la población; por las emanaciones procedentes de la combustión de carbón de piedra de los talleres, particularmente de las herrerías que aumentaron significativamente la segunda mitad del siglo XIX; y por la emanación de gases sulfurosos derivados del alumbrado a gas (Lossio, 2001).





Iglesia de san Francisco en el siglo XVIII cuyas bóvedas subterráneas sirvieron de cementerios de la ciudad hasta principios del siglo XIX.
Fuente: forosperu.net/

Conflictos causados por la apropiación de animales de carga

Las luchas en torno de la Independencia nacional produjeron también impactos sobre el ambiente y recursos naturales a partir de los conflictos por apropiación de animales de carga. Al respecto, en Arequipa, sucedió lo siguiente:

La requisición de mulas y caballos, es señalada como una de las consecuencias más comunes de la guerra en la región, sin embargo, sería injusto atribuir toda la responsabilidad de ésta exclusivamente a las actividades del ejército patriota. En numerosas ocasiones, fueron las propias fuerzas realistas quienes participaron en la confiscación de animales de carga; unas veces para proveerse de bienes y otras, para privar al enemigo de recursos. Así sucedió en 1823, cuando, mientras se producía el avance de la segunda expedición patriota a los Puertos Intermedios, el general realista Jerónimo Valdés ordenó el exterminio de alfalfares que producían los valles de Lluta y Azapa. (Condori, 2011, pp. 8-9).

4. Las causas de los problemas ambientales en las ciudades

4.1. El caso de la ciudad de Lima

4.1.1. Deficientes capacidades para la gestión pública

Hipólito Unanue, más de dos siglos y medio atrás, el 21 de noviembre de 1792, en su Oración Inaugural del Anfiteatro Anatómico de la Real Universidad de San Marcos, señalaba para el caso de Lima:

Lima, cuyo temperamento ha sido en la pluma de diferentes sabios el hipérbole de la benignidad, se halla reducida a ser la patria de las más funestas enfermedades y el sepulcro de los naturales y extranjeros. Si se inquieren con atención las causas, se descubrirá que la falta de celo público ha mudado las saludables cualidades de este cielo cruentísimo.

Lo primero, por permitirse que las calles y plazas fuesen establos de los excrementos y despojos de la multitud de cuadrúpedos que entran, salen y se encierran en ella, formándose por esta causa enormes muladares.

Lo segundo, porque a las acequias que atraviesan casi todos los barrios y arrastran las basuras de las casas, se les ha dejado formar a su arbitrio pantanos, sin cuidar de dárseles otra circulación ni limpieza que la desecación que hacen los ardores del estío.

Lo tercero, porque estando los hospitales en el centro de la ciudad, con camposantos muy estrechos, y siendo muchas las bóvedas de las iglesias, con ventanas de comunicación, o las calles, o al interior de los conventos, se dejan los cadáveres casi al haz de la tierra.



Lo cuarto, porque aunque en el siglo pasado se prohibió seriamente se introdujesen en la capital partidas de negros bozales, por las pestes que habían causado; en el presente se han admitido sin reserva.

Lo quinto, porque los paños infectos de contagio, o continuaban en la familia, o por una falsa piedad se daban a los pobres, etc. La experiencia de todos los siglos, y de todos los países de la tierra, nos enseña que cada una de estas causas por sí sola puede apestar al lugar más sano y perpetuar sus dolencias. ¿Qué hará, pues, la reunión de todas? (Villanueva *et al.*, 2009, p. 38).

Del análisis del discurso dado por Unanue, se desprenden varios factores causales: falta de compromiso y celo público; débil ejercicio de las responsabilidades de las autoridades; ausencia de control y fiscalización, que permitía que las personas hicieran lo que querían; y permisividad de viejas prácticas culturales y religiosas de enterrar los muertos en lugares inapropiados. Es decir, en gran medida, estábamos ante un problema de deficiente gestión pública. Al respecto, Bustíos expresa:

Los principales problemas de saneamiento de las nuevas ciudades coloniales, estuvieron siempre vinculados con las escasas capacidades materiales de las autoridades para garantizar el adecuado abastecimiento de buena agua para la bebida y la cocina, la limpieza de las calles, la disposición de las basuras, la eliminación de excretas y la protección de los mercados de alimentos, tal como lo establecían las leyes dictadas en España y las Ordenanzas locales. (Bustíos, 2002, pp. 77-78).

No obstante, a este problema de gestión, determinado por escasa capacidad y enormes limitaciones para aplicar de manera efectiva las políticas

establecidas con tanta anticipación, se sumaron los problemas ocasionados por los desastres naturales, especialmente los terremotos que se presentaron en varias oportunidades a lo largo de la Colonia y que tuvo como el más grave al del 28 de octubre de 1746 en Lima y Callao.

4.1.2. Deficiencias normativas y de planificación sobre la relación entre la ciudad y el río Rímac

La contaminación del río desde la fundación de la ciudad de Lima se acentuó no solo por el débil cumplimiento de las disposiciones establecidas vía ordenanzas y a causa de diversos factores —culturales, presupuestales, falta de profesionales calificados para el control y fiscalización—, sino por las erróneas decisiones sobre la relación entre la ciudad y el río Rímac. Por ejemplo, las nuevas ordenanzas de 1573 señalaban que sería de mucha conveniencia que se fundaran los pueblos cerca de los ríos navegables para que tuvieran mejor trajín y comercio, como los marítimos. Por ello, disponían que se fundaran si el sitio lo permitiere. Sin embargo, de acuerdo con la legislación hispana, el ámbito ribereño debía servir como repositorio de actividades que fuesen nocivas y contaminantes. A su vez, el establecimiento de ciudades en entornos ribereños implicó cambios en los usos y funciones asignadas al río en tiempos prehispánicos. Las ordenanzas de Felipe II indicaban que los solares para carnicerías, pescaderías, tenerías, y otras

EN CONSECUENCIA, NO SOLO POR EL DÉBIL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS VÍA ORDENANZAS, SINO TAMBIÉN POR DECISIONES ERRÓNEAS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA CIUDAD Y EL RÍO RÍMAC, SE ACENTUÓ LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO DESDE LA FUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE LIMA.



oficinas que causaran inmundicias y mal olor se procuren poner hacia el río o hacia el mar para que sus poblaciones se conserven con más limpieza y sanidad (Sáenz, 2007).

Estas ideas erróneas tuvieron como efecto un marco normativo contradictorio y las consiguientes prácticas incorrectas sobre el río. El ambiente en torno del río Rímac adquirió, desde los primeros años de fundada la Ciudad de los Reyes, un carácter periférico y un paisaje residual a partir de la asignación de funciones de servicio. Se desarrollaron actividades extractivas, y fue usado para la eliminación de basura y desmontes, y para actividades domésticas, como el lavado de ropa. Además, constituyó el hábitat de la plebe, especialmente en las orillas opuestas al damero de Pizarro. Escenario signado por basurales, con un río de comportamiento irreverente y un arrabal en uno de sus bordes, el espacio ribereño estuvo asociado a una imagen sórdida, que lo configuró como las espaldas de la ciudad (Sáenz, 2007). Debido a las crecidas y desbordes del Rímac durante los meses de verano, el río era visto como un elemento peligroso, por lo que los Cabildos tenían permanentemente en su agenda las amenazas de desborde del río Rímac. Esto requería de constantes decisiones sobre la rehabilitación y mantenimiento de los tajamares (parte de los pilares de los puentes, que se instala aguas arriba o aguas abajo, para cortar el agua de la corriente), actividad común a lo largo del periodo virreinal. Sin embargo, junto a los tajamares:

El puente fue otra de las infraestructuras tempranas vinculadas a la lucha con el Rímac. El río y sus inmediaciones, constituyen un campo de batalla permanente entre el remedio natural y los vecinos de Lima, donde el primero fue un habitual vencedor. A su vez, el puente constituye un

punto de intersección en este escenario de pugna entre el difícil entorno natural desde la percepción de las autoridades locales y el proyecto urbanizador colonial. El Puente de Piedra se edificó luego de repetidos incidentes y tragedias, sobre todo durante el siglo que siguió a la fundación de Lima. (Sáenz, 2007, p. 2).

4.2. El caso de las ciudades mineras

Referencia especial merece el caso de las denominadas “ciudades mineras” surgidas sin planificación ni visión de largo plazo, y que, hasta hoy, más de tres siglos después, presentan serios problemas ambientales, como Cerro de Pasco. Al respecto, un informe de la Pontificia Universidad Católica del Perú señala:

Como es bien conocido, la minería pasó a ser la principal actividad económica del Perú con la conquista española, ya que antes lo era la agricultura. Entre los impactos que generó ésta reorientación de la economía es importante considerar el reordenamiento del territorio del Perú, crearon poblados a proximidad de los yacimientos de esos recursos en el Virreinato del Perú. Surgió entonces un tipo particular de aglomeración urbana, donde el paisaje y la calidad del medio ambiente no formaban parte de las expectativas prioritarias del habitante. En efecto, el minero aventurero, poblador propietario de estos nuevos establecimientos, buscaba enriquecerse en un corto plazo para luego marcharse a disfrutar su fortuna en otros lugares. En la medida que no aspiraba a vivir en dichos lugares hasta la vejez poco importó la calidad del medio de vida que se estaba generando. (Vega Centeno, 2007, p. 4).



Una mirada complementaria evidencia cómo la ausencia de una adecuada planificación condicionaría futuros problemas en la ciudad. El espacio urbano no se encontraba claramente diferenciado de las zonas industriales y de procesamiento de minerales; ello genera riesgo y niveles alarmantes de contaminación:

La actividad minera dio origen a la ciudad, pero también condicionó su desarrollo, sembrando las semillas de lo que vendría a ser la problemática urbana de Cerro de Pasco. A diferencia de las reducciones indígenas o las ciudades grandes de la Colonia, con sus trazos definidos y estandarizados, Cerro de Pasco surgió como un asiento minero, sin planificación y con un trazo irregular. Más aún, las viviendas se entremezclaban con las bocaminas y los socavones que se cavaban para explotar numerosas vetas de plata que cruzaban por debajo del espacio urbano.

En el siglo XIX, cientos de minas, de las cuales varias docenas estaban en operación en cualquier momento, se esparcían por la ciudad, compartiendo el espacio con las “haciendas minerales” donde la roca se mezclaba con mercurio para extraer la plata. Además, las formas de organización del trabajo llevaban a una explotación desorganizada que desdeñaba la seguridad y llevaba a hundimientos y accidentes. Todo esto, aunado a la dureza y la altura, limitaba la calidad de vida en la ciudad. (Helgot, 2012, p. 1).

5. La gestión y sus limitados avances en los siglos XVIII y XIX

Para hacernos un balance objetivo de la gestión ante los problemas presentados, es pertinente revisar varios factores.

A DIFERENCIA DE LAS REDUCCIONES INDÍGENAS O LAS CIUDADES GRANDES DE LA COLONIA, CON SUS TRAZOS DEFINIDOS Y ESTANDARIZADOS, CERRO DE PASCO SURTIÓ COMO UN ASIENTO MINERO, SIN PLANIFICACIÓN Y CON UN TRAZO IRREGULAR. LAS VIVIENDAS SE MEZCLABAN CON LAS BOCAMINAS Y LOS SOCAVONES QUE SE CAVABAN PARA EXPLOTAR NUMEROSAS VETAS DE PLATA QUE ENCONTRABAN POR DEBAJO DEL ESPACIO URBANO.

5.1. Creciente voluntad política, débiles resultados

Los virreyes, en general, mostraron interés en la problemática señalada, en particular quienes gobernaron durante los siglos XVIII y XIX, específicamente entre 1750-1850. Sin embargo, sus resultados estuvieron por debajo de las necesidades reales y de las expectativas.

Los elementos más destacados de la gestión de tales virreyes en los temas vinculados con la problemática ambiental fueron los siguientes:

Manso de Velasco (1745-1761) destacó en la reconstrucción de Lima luego del terremoto de Lima y Callao en 1746: realizó acciones de abastecimiento de alimentos y entierros masivos en Bellavista e intentó promover un nuevo emplazamiento para la ciudad de Lima que quedó de lado. Asimismo, aprobó una ordenanza que obligaba a construir edificios menos altos y que el crecimiento de la ciudad fuese horizontal, pero esto no se cumplió. Reparó la caja de agua, construyó una nueva cañería para las fuentes públicas de la ciudad e hizo arreglar la fuente de la plaza Mayor. También ordenó la limpieza de los muladares y el empedramiento de las calles más alejadas del



centro. Este virrey fue uno de los más criticados del Cabildo de Lima por su incapacidad para aumentar los recursos propios (procedentes de sus propiedades) y los arbitrios, lo que dificultaba realizar nuevas inversiones.

Amat y Juniet (1761-1776) fue el más comprometido con las reformas promovidas desde España, a favor de la higiene y el ornato. Construyó caminos; uno de los más importantes fue el camino de Piedra Lisa hacia el valle de Lurigancho. Esta vía permitió la expansión urbana con un aprovechamiento del bello entorno natural y del paisaje que formaban un todo con el Paseo de Aguas y la Alameda de los Descalzos, que embelleció al arreglar las fuentes y propiciar el crecimiento de los árboles. Entre otras de sus obras, ordenó la limpieza de calles, mejoró el saneamiento y el ornato de la ciudad, y se preocupó por el embellecimiento de la urbe, con lo que dio los primeros pasos hacia la “ciudad jardín”. Asimismo, arregló muchas acequias y empedrados con la finalidad de evitar los aniegos y consiguientes problemas. Enfrentó las complicaciones ocasionadas por los pantanos y lodazales que se generaron a causa de las aguas residuales de las haciendas, como en las cercanías del Callao. Complementariamente, el virrey Amat reactivó la Escuela de Medicina de San Fernando, y abrió la Escuela de Anatomía y Cirugía en el Hospital de San Andrés.

De la Croix (1784-1790) dio impulso al estudio de la medicina para enfrentar de una manera más efectiva los problemas de salubridad urbana existentes en la época. Además, fundó el Jardín Botánico de Lima bajo la dirección del botánico Juan Tafalla, uno de los científicos que integraron la expedición de Ruiz y Pavón.

Gil de Taboada y Lemos (1790-1796) impulsó la creación de la Sociedad de Amantes del País, que crearía luego, en 1791, el periódico el *Mercurio Peruano*, que sería medio de difusión de muchos artículos sobre la calidad del agua y del aire. También, puso en marcha importantes acciones a favor de la salubridad urbana. Con Gil de Taboada, se fortalece la comprensión de la gestión del saneamiento como componente fundamental de la administración urbana.

Abascal (1806-1816), en 1808, aportó dos importantes medidas: inauguró el cementerio y dio el reglamento que prohibía sepultar cadáveres en las iglesias, hasta entonces permitido. Estos hechos, así como las previas acciones del virrey Gil de Taboada y Lemos, fueron concordantes con las recomendaciones que desde el siglo anterior formulaban la medicina y la higiene pública en Europa para las ciudades de ese continente (Rivasplata & Valenzuela, 2007).

5.2. La capacidad propositiva, el seguimiento y la opinión de sectores sociales

Son numerosas las experiencias que evidencian que, sectores sociales con capacidad crítica y actitud proactiva respecto de los problemas que afectan a la sociedad o a un país, contribuyen a que las autoridades gubernamentales sean más efectivas en sus roles. Esto ocurrió en la relación de un sector de médicos e intelectuales con los virreyes, en particular durante la gestión de Gil de Taboada. Unanue logró especial receptividad e influencia sobre él para que prestara atención a su prédica y a sus demandas que exigían atención de los graves problemas ambientales que venía padeciendo Lima, a través de decisiones apropiadas o de políticas públicas pertinentes.



Por ello, coherente con su visión sobre las causas de los problemas ambientales contenida en la Oración Inaugural del Anfiteatro Anatómico de la Real Universidad de San Marcos en 1792, y con la necesidad de hacer seguimiento y control de la implementación de las soluciones, Unanue le agradeció el inicio de la aplicación de una política que solicitó dos años antes orientada a limpiar las ciudades de basurales, pantanos y desperdicios, cuyas emanaciones generaban aires viciados. Asimismo, mencionó cada una de las acciones en las que apreciaba avances:

Es acreedor S. E. a la más tierna gratitud de nuestros conciudadanos por haber empezado a remediar estas causas mortales. La primera, con los carros de limpieza, establecidos desde el año anterior; lo segundo, con la supresión de acequias inmundas y formación de silos, que además de servir para el aseo de las casas, podrán ser muy útiles en los terremotos a que está expuesta Lima. [...] Sobre la tercera, es constante cuanto se ha interesado S. E. a fin de que se formen los sepulcros y osarios fuera de las ciudades, y cuanto por su orden ha declamado sobre este asunto el Mercurio; pero aún no han seguido las capitales el ejemplo de algunos de sus pueblos subalternos. Sobre la quinta causa se vela con eficacia, y será seguramente remediada, así la cuarta como otras que le son análogas. Por estos cuidados, la salud del ciudadano gozará de mejor suerte. Como las capitales dan siempre el tono a las ciudades de su dependencia, ya el Cuzco se hace libre de sus inmundicias, Arequipa con una hermosa Alameda, y Tarma con otra igual. (Unanue, 1792, p. 2).

Conviene aclarar que la cuarta causa a la que se refiere Unanue es la “prohibición de introducir negros, por las pestes que habían causado” y la quinta causa es la “mantención de paños infectos en las familias pobres”.

5.3. Dificultades para enfrentar los problemas prioritarios

Más allá de la voluntad de enfrentar los problemas señalados, fueron notorias las dificultades de los diversos niveles de responsables (virreyes, intendentes, alcaldes, regidores, a los que se incorporaron otros funcionarios producida la Independencia del Perú: ministros, directores, entre otros) para enfrentar los problemas prioritarios. Si bien existían criterios sobre las deficiencias que se manejaban internamente, estas no pasaban desapercibidas para los distinguidos viajeros científicos que llegaron al Perú. Al respecto, las percepciones y opiniones críticas de Humboldt y Darwin son significativas.

Humboldt critica la suciedad de la ciudad de Lima, en 1803, en su carta escrita en Guayaquil, y remitida a su amigo José Ignacio Checa, gobernador de Jaén de Bracamoros (Orrego, 1997).

Tres décadas después de las críticas de Humboldt, en 1835, y más de una década después de declarada la independencia nacional, el naturalista inglés Charles Darwin, al arribar al Perú, describe El Callao y Lima en los términos que siguen:

El Callao es un pequeño puerto, sucio y mal construido [...] Durante mi permanencia, el clima no me pareció tan delicioso como generalmente se dice. El cielo se presentó cubierto constantemente de espesos nubarrones; de modo que en los primeros dieciséis días, una sola vez pude ver la Cordillera allende Lima. [...] Casi todos los días que estuvimos en la costa cayó una fría y espesa llovizna, suficiente para embarrar las calles y humedecer las ropas [...] La ciudad de Lima se halla hoy en un estado deplorable de decadencia.



Sus calles no están pavimentadas, y por todas partes se ven en ellas montones de inmundicias, arrojadas de las casas, en las cuales los gallinazos negros, tan domesticados como nuestras gallinas, buscan los pedazos de carroña. (Darwin, 2000, pp. 454-455).

La situación crítica de la salubridad y del ambiente, cuestionada severamente por Humboldt y Darwin, fue consecuencia del mayor deterioro del saneamiento urbano en las primeras décadas de la República. Este hecho se debió a que se sumaron los efectos de las actividades de la lucha por la Independencia, el desorden social durante el primer militarismo y la escasa capacidad de los cabildos para mantener la salubridad de las ciudades, incluso en la capital:

Según Jorge Basadre, en el año 1841, la fisonomía de Lima parecía no haber cambiado desde el Virreinato; el abastecimiento de agua desde el río hasta las pilas de la ciudad, por ejemplo, continuaba haciéndose a través de cañerías de barro coloniales, muchas de ellas deterioradas. Además, relata que recién el 9 de octubre de 1834, el Concejo Municipal de Lima contrató la colocación de una cañería de hierro colado (la primera en el país) desde la caja de Santo Tomás hasta la pila de la plaza de Armas, con la capacidad de suministrar agua a todas las pilas de las calles por donde debía pasar.

Alrededor de 1855 se informaba que en el país, apenas Lima tenía cañerías de hierro para conectar el abastecimiento de agua a domicilio. Al mismo tiempo, en el Callao se seguía consumiendo agua insalubre [...] y el caso de Arequipa no era diferente: desde su fundación se abastecía de agua del río Chili, a través de acequias de

regadío, y de los manantiales cercanos. (Villanueva *et al.*, 2009, p. 47).

Esta situación deficitaria en el saneamiento urbano se mantuvo en otras ciudades importantes del Perú hasta décadas más tarde. Así, por ejemplo, Luis E. Valcárcel (1891-1987), en sus *Memorias*, comparte sus recuerdos sobre el Cusco de cuando tenía siete u ocho años de edad, es decir antes de 1900:

En las calles, las acequias estaban abiertas, corrían calle por medio y, en realidad, servían de desagüe. Agravaba la situación el hecho de que el río Huatanay, que cruza la ciudad, mantuviera su inmemorial función de cloaca, en cuyos márgenes se acumulaba la basura, ofreciendo un aspecto desagradable. [...] El agua para beber era difícil de conseguir, pues tampoco existían instalaciones de agua potable. La gente de mi tiempo mandaba traer agua de Kantoj, palabra onomatopéyica que imita el sonido del manantial. Kantoj quedaba más o menos a una legua del Cusco, en la parte alta de la ciudad, detrás del cementerio [...] Solo durante el Gobierno de Leguía se contrató a la Fundación Company, que emprendió el trabajo de dotar de agua y desagüe a la ciudad. (Valcárcel, 2015, pp. 41-42).

5.4. Las inversiones y acciones de saneamiento urbano y aspectos relacionados

Para comprender las intervenciones del Estado en cuestiones de saneamiento y en materia ambiental durante los siglos XVIII y XIX, es indispensable una mirada retrospectiva.

En ese sentido, se presenta una síntesis de las principales ideas, acciones y obras producidas entre 1535 y 1902, identificadas por Bustíos *et al.* en



su estudio *Historia de la salud ambiental en la salud pública peruana* (2013). Se abordan diversos puntos que convergen en la necesidad de crear mejores condiciones ambientales como base para una vida saludable y digna de quienes vivían en el territorio del Perú en ese periodo, especialmente de quienes vivían en las ciudades.

Los puntos de interés en más de tres siglos son las inversiones y acciones relacionadas con la provisión de agua para beber destinada a la población, la situación y evolución del sistema de acequias y canales, las acciones en relación con la basura (hoy residuos sólidos), el fortalecimiento del

enfoque de saneamiento como elemento clave de la administración urbana, las inversiones en desarrollo urbano y modernización de la ciudad, y las respuestas a las situaciones generadas por los desastres naturales. Esto es complementado con los avances en la construcción de una mejor relación entre la ciudad y el río Rímac, y los progresos en la gestión de los cementerios, en los puntos 5.5 y 5.6, respectivamente.

5.4.1. En el periodo de 1535 a 1821

Se presentan en el cuadro de abajo.

Inversiones y acciones importantes entre 1535 y 1821

Áreas	Acciones
<p>Abastecimiento de agua para beber</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los pobladores de la recién fundada ciudad de Lima en 1535 bebían agua directamente de las orillas del río Rímac. • El 15 de enero de 1552, el virrey Conde de la Nieva, en el Cabildo de Lima, trata por primera vez la necesidad de hacer obras para trasladar agua de los manantiales de la Atarjea para el consumo doméstico. • En 1556, se crea el Juzgado Privativo de Aguas, encargado de la distribución de aguas a través de las acequias y pilas de la ciudad. • En 1563, se comienza construir el primer acueducto de cal y ladrillo desde los manantiales para dotar de agua a la pila de la plaza Mayor y luego a algunos conventos. • El 21 de diciembre de 1578, llega por primera vez agua de la atarjea a la pila de la plaza Mayor.



<p>Sistema de acequias y disposición de la basura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siglos antes de la conquista en los principales valles peruanos, existía una red de señoríos indígenas y un complejo agrícola, que se mantenía a través de canales o acequias usados por los Curacas para fertilizar las tierras. • En la Colonia, estos valles acogen a las ciudades fundadas por los españoles, así como a los pueblos rurales y a las haciendas, las cuales se abastecen de agua para riego por canales que se derivan del río principal. • En Lima y las demás ciudades del Perú, hasta muy entrada la República, persistiría la costumbre de arrojar los residuos domésticos a los ríos aledaños o acequias que atravesaban sus territorios, con lo que creaba uno de los principales focos de infección y propagación de disentería, fiebre tifoidea y otras enfermedades diarreicas. • Paralelamente, en el caso de Lima, gracias al progreso urbano y crecimiento de la población, se dota a la ciudad de un sistema de acequias abiertas en medio de la calle. Por este, corría un caudal de agua que no siempre tenía la fuerza suficiente para arrastrar las basuras y residuos de las casas y calles, que eran conducidas fuera de la población por medio de otras acequias de mayor tamaño que desembocaban en el río Rímac. • No obstante las prohibiciones contenidas en las ordenanzas, la población limeña acostumbraba arrojar los residuos domésticos en los lotes vacíos o en canchones que abundaban en la ciudad o eran lanzados a las acequias que corrían por las calles principales, lo que provocaba con frecuencia aniegos y olores nauseabundos.
<p>Otros problemas de higiene</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La primera carnicería se instala a mediados del siglo XVI, ubicada en la calle Rastro de San Francisco. Debe haberse realizado el control sanitario de este y otros centros de comercialización, pero no se encuentran registros de sus resultados. • Otro problema era la existencia de calles no pavimentadas en las ciudades. No existen registros sobre el inicio del empedrado por primera vez de las calles de Lima ni de otras ciudades.
<p>Enfoques de gestión y comisiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La incorporación de la cuestión sanitaria como parte de la administración urbana de la ciudad de Lima se remonta, por lo menos, a la última década del siglo XVIII, en particular desde la gestión virreinal de Gil de Taboada y Lemos (1790-1796). • Posteriormente, en la gestión del virrey Fernando de Abascal (1806-1816), se inauguró en 1808 el Cementerio General, se creó una Junta de Medicina para promover aquellas medidas de higiene urbana necesaria y se propuso la creación del Colegio de Medicina y de Cirugía de San Fernando.



<p>Reconstrucción de las ciudades luego de los desastres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los historiadores han señalado los diferentes caminos que tomaron los procesos de recuperación de las ciudades tras los fenómenos naturales peligrosos. Estos fueron la refundación de la ciudad, la reconstrucción de la ciudad sobre la base de su trazado original, o el traslado del asentamiento y la reedificación de la ciudad. • En el caso del sismo de 1746 en Lima y Callao, las autoridades virreinales decidieron la segunda opción para Lima y la tercera para el Callao. En el caso del Callao, no hubo lugar para la segunda opción: el impacto del sismo apenas dejó huella del puerto y se levantó una nueva ciudad militar. • La reconstrucción de Lima y Callao se sustentó en las reformas borbónicas que impulsaban un equipamiento urbano compatible con las nuevas funciones del Estado moderno en ese entonces: sanidad, entierros, confinamiento y administración pública. A diferencia del rol gravitante de la iglesia en la estructuración de la ciudad en los siglos anteriores, en la segunda mitad del siglo XVIII, se intensificaron las obras laicas, lo que responde a un proceso de secularización (pérdida de la influencia y control religioso) de la administración, y del ordenamiento espacial y territorial urbano. Los objetivos centrales en esta reconstrucción fueron la seguridad y la defensa.
---	--

Fuente: elaboración propia sobre la base de Bustíos *et al.* (2013)

5.4.2. En el periodo de 1821 a 1902

De acuerdo con Bustíos *et al.*, con el inicio del primer Gobierno de Ramón Castilla, en 1845, se establecieron las bases organizativas económicas sólidas para la administración pública nacional. Esto se reflejó en el Decreto del 15 de mayo de 1847 que dispuso la asignación de fondos para el desarrollo de obras públicas en los departamentos, cuya prioridad fueron canales, caminos, puentes, acueductos, pilas y plazas de abastos. Para organizar de manera efectiva las construcciones del Estado, en 1852, se creó la Comisión Central de Ingenieros Civiles, conformada por profesionales polacos y franceses para dirigir, ejecutar e inspeccionar las obras públicas. Sin embargo, lamentablemente, esto se llevó a cabo sin un plan promovido por el Estado. Años más tarde, en 1860, se aprobó el Reglamento para el

servicio de ingenieros y arquitectos del Estado, que norma que el Cuerpo de Ingenieros Civiles, encargado de proyectar, ejecutar y vigilar las obras públicas, dependerá de la dirección de obras públicas del Ministerio de Gobierno, Policía y Obras Públicas. Este reglamento también norma la actividad de ingeniería y arquitectura, y la formación de ingenieros y arquitectos hasta 1872. Recién, en 1876, por iniciativa del Gobierno de Manuel Pardo, fue fundada, para atender las necesidades del país, la Escuela Especial de Ingenieros de construcciones Civiles y de Minas, conocida tradicionalmente como Escuela de Ingenieros y conducida por el ingeniero polaco Eduardo de Habich (Bustíos *et al.*, 2013).

Las obras y acciones más relevantes relacionadas con el saneamiento urbano en este largo periodo se pueden apreciar en el cuadro de la siguiente página.



Síntesis de obras y acciones importantes de saneamiento urbano 1821-1902

Áreas	Actividades
<p>Obras de saneamiento y desarrollo urbano en el país</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutaron obras de saneamiento y de desarrollo urbano por los Gobiernos de Castilla y Balta, en respuesta a las pésimas condiciones ambientales de las ciudades. • En 1945, se aplicó por primera vez el asfalto como pavimento, alrededor del Palacio de Gobierno, y se comenzó el enlozado de las calles de Lima. • Se construyó el mercado Central de Lima y se instalaron los servicios de agua potable en los puertos del Callao, Arica, Islay, Mollendo y Pisco. • Las municipalidades estaban encargadas del financiamiento de obras de provisión, conservación y distribución del agua para beber, así como de los servicios de desagüe, limpieza de calles, vigilancia de mercados y alimentos, recolección y depósito de basura, y servicios de higiene urbana, pero eran muy ineficientes por su debilidad administrativa y financiera. Recién a inicios del siglo XX, comienza a formarse una pequeña burocracia con regidores especializados en el cobro de tributos e inspectores, incluidos los de higiene. • Ante la mala situación financiera de las municipalidades, el Gobierno central comenzó a promulgar normas (leyes o resoluciones legislativas) para financiar con recursos presupuestales o vía empréstitos las obras principales de las ciudades. Sin embargo, la escasa magnitud de tales asignaciones y préstamos no permitió aliviar la creciente insalubridad urbana.
<p>Obras de desarrollo urbano en Lima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el año 1855, la municipalidad ordenó el traslado de los camales hacia fuera de la ciudad, y construyó la plaza del Mercado en los terrenos del convento de la Concepción, con capacidad para 1 000 “vivanderos”, y el Matadero en las cercanías a la portada de Monserrate. En 1855, se inauguró el alumbrado a gas en la ciudad de Lima. • En 1856, se inició la instalación de cañerías de fierro de abastecimiento de agua en las casas. Los que no tenían estas instalaciones podían acudir a las 17 pilas y 10 pilones públicos, o a las pilas ubicadas en los conventos, monasterios, hospitales y colegios. O podían comprar a los “aguadores” dos pipas de agua (depósitos de agua) y pagar medio real por ellas. • En 1863, el mercado de la Concepción seguía en construcción y culminaría recién en 1903 en que es totalmente reedificado. Para esa época, se contaba con ocho molinos y apreciables extensiones de terrenos rústicos entre las edificaciones de la ciudad. • En 1872, en el plano de la ciudad de Lima, se muestra la existencia de Palacio de Gobierno, Congreso, trece hospitales y siete cuarteles militares, además de siete molinos, un matadero, diez lugares de producción industrial, y más de 60 iglesias, capillas y conventos. La ciudad había sufrido grandes transformaciones.



<p>Obras de abastecimiento de agua en Lima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En 1857, periodo de la bonanza del guano, se inicia el tendido de tuberías de fierro fundido en reemplazo de las tuberías de barro cocido para dar servicios de agua potable a las pilas públicas y a los inmuebles de los particulares que lo solicitasen. Las tuberías debían tener respiraderos para poder regar las calles con facilidad. Se modificó y ensanchó las obras antiguas, y se construyeron nuevas galerías colectoras abiertas en los puquios de la Atarjea, que conducían el agua a un colector general de donde partían las cañerías madres que entraban a la ciudad por el barrio de Santa Clara.
<p>Obras de canalización de desagües de Lima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En 1860, ya existía la oferta de la instalación de estas cañerías en casas particulares y de los servicios correspondientes. • En 1864, a la empresa del Agua de Lima, de carácter privado, se le otorgó el privilegio de explotar el suministro de agua por 50 años. Esta empresa, entre 1857 y 1893, instaló unos 73 km de tuberías de fierro. En 1872, construyó un nuevo reservorio de agua en los terrenos de la hacienda Ansieta, realizó varios trabajos de ampliación en La Atarjea e instaló bombas para impulsar mejor el agua. Gracias a esto, La Atarjea dejó de ser una zona pantanosa. • En 1893, los 115 mil habitantes de la ciudad disponían de cerca de algo más de 36 millones de litros de agua cada día, pero los usuarios se quejaban de que el servicio era insuficiente. Las zonas más alejadas de la ciudad como Magdalena, Miraflores y Barranco no estaban incluidas en la red de distribución del agua procedente del río Rímac. • Había mucha preocupación en mantener la pureza del agua del río Rímac para evitar que se convirtiera en un “foco de corrupción”. Para ello, se trató de erradicar los basurales formados en las inmediaciones, provenientes de las actividades de los pobladores de las zonas vecinas al río, pero no siempre se cumplía. • Mientras tanto, la población del Callao se abastecía de un estanque construido de cal y ladrillo en el puquio de Chivato (cerco de la Legua). De este estanque, salía una cañería de fierro que avanzaba por el Camino Real (actual avenida Colonial), llegaba al puerto por la calle Lima (hoy avenida Sáenz Peña) y terminaba frente al castillo del Real Felipe y en el muelle marítimo.



**Canalización de
desagües**

- Según Basadre, las obras de canalización de las acequias y desagües en la ciudad de Lima se iniciaron en 1868 y se prolongaron hasta 1872, bajo responsabilidad municipal, pero con financiamiento por los propietarios. Los canales eran de vidrio y debían ser lavados dos veces por semana.
- A partir de 1870, comenzaron a establecerse canales subterráneos profundos y cubiertos que, además de dar curso a las aguas de las acequias, recibían también las aguas residuales caseras.
- El proceso de modernización de la ciudad de Lima se interrumpió durante la guerra con Chile y recién pudo reiniciarse en 1895 con el mejoramiento de la red de albañales (canales para las aguas sucias o residuales) de la ciudad. En 1901, se informaba que esa red tenía 55 km de extensión, pero esto se hizo sin un plan de conjunto, lo que condicionó la construcción de una red defectuosa.
- La Municipalidad de Lima contrató al ingeniero sanitario inglés D. W. Ross para evaluar la canalización de Lima y para que, sobre esa base, propusiera un proyecto de posibles mejoras. Este consultor presentó su informe en 1902, en el que señaló que el sistema de drenaje de la ciudad se hallaba en “un deplorable estado antihigiénico”. Ante eso, propuso varias reformas para mejorar el sistema de canalización: separar la red de acequias de riego de la red de albañales, prohibir regar con aguas de albañal tierras que se hallan dentro de la ciudad, prohibir que las aguas de regadío penetren en los albañales públicos, suprimir las bocas de albañal que descargan su contenido en el Rímac y en las acequias que atraviesan la ciudad, prohibir que se conviertan en albañales las acequias que atraviesan la ciudad, suprimir varias acequias en lagunas zonas de la ciudad y cubrir todas las acequias abiertas que corren por la ciudad.
- El médico Francisco Graña coincidió con la conclusión diagnóstica de Ross: no se había compatibilizado el crecimiento de la ciudad con el de la red cloacal, porque, a los defectos de la construcción (dimensiones excesivas y nivelación inadecuada de los canales), se sumó el abandono del mantenimiento y la negligencia en prestar este servicio. Sin embargo, la nueva gestión municipal decidió comenzar su labor higiénica priorizando las acciones de ventilación de las alcantarillas, hecho que cuestionó Graña por el poco efecto que tendría sobre la salubridad.



<p>Disposición de basuras en Lima</p>	<ul style="list-style-type: none">• El servicio de recojo de basuras de Lima es efectuado desde mediados del siglo XIX por la baja policía, servicio de responsabilidad de la Municipal de Lima. La subasta de este servicio de limpieza pública se hacía por distritos. Si no se lograba subastar este servicio de limpieza, era la Municipalidad quien lo asumía directamente. Las basuras eran recogidas y acopiadas fuera de la ciudad para ser quemadas, enterradas o arrojadas al río.• El servicio enfrentaba muchos problemas: los vecinos, en vez de colocar sus basura en puntos elegidos, optaban por botarlas hacia las calles o arrojarlas a las acequias; además, había denuncias frecuentes sobre que el servicio de limpieza no cumplía con recoger diariamente la basura. Esta se acumulaba en plazas y mercados, debido a que las calles se barrían escasas veces a falta de interés y responsabilidad de los trabajadores. Estas deficiencias motivaron constantes contradicciones entre la Prefectura y la Municipalidad de Lima.• Se realizaban campañas educativas respecto de los efectos negativos de la falta de higiene sobre la salud, basadas en conceptos modernos de higiene total que incluía lo individual, la vivienda y los espacios públicos. Sin embargo, sus resultados fueron escasos por las serias dificultades para lograr modificar los hábitos de higiene.• En 1902, el ingeniero sanitario D.W. Ross, a solicitud de la Municipalidad, presentó un informe para resolver los problemas existentes respecto de la basura. Señaló que Lima tenía tres muladares principales: el del camal, el de Tajamar y el de Martinete. Recomendó que, para destruir los residuos recogidos, estimados en ese entonces en 70 toneladas diarias, solo había una forma eficaz y económica: incinerarla en un crematorio ad hoc a alta temperatura, pero que, para lo inmediato, la alternativa era quemar la mitad de esa cantidad y que la otra mitad fuera depositada en las afueras de la ciudad.
--	---

Fuente: elaboración propia sobre la base de Bustíos *et al.* (2013)

En esta visión panorámica de saneamiento de Lima, se deben tener en cuenta otros elementos complementarios. Por un lado, desde la fundación de la ciudad de Lima, el suministro de agua para su población había evolucionado en tres grandes etapas: la primera, de las tuberías de arcilla cocida, entre 1535 y 1855; la segunda, de las tuberías de fierro fundido, entre 1855 y 1929; y la tercera, de las innovaciones tecnológicas, desde 1930 en adelante. Por otro lado, hubo algunos hechos importantes a

destacar en esta perspectiva. Entre 1578 y 1855, se instalaron 27 pilas públicas. Asimismo, la concesión otorgada a la Empresa de Agua de Lima se mantuvo hasta 1913, año en que, por deficiencias en el servicio a cargo de esta empresa comprobadas por el Concejo Provincial y el Gobierno Nacional, se dispuso su expropiación y la constitución del Consejo Superior de Agua de Lima. Más tarde, se formaría la Junta Municipal de Agua Potable, presidida por el Alcalde (SEDAPAL, 1997).





Obras de alcantarillado, empedrado y alumbrado a gas (1867)
Fuente: www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=402169&page=18&langid=5

Respecto de la calidad del agua, en la historia de la gestión de este recurso con fines de consumo humano, tres hechos merecen ser destacados.

La calidad del agua en Lima, según opinión del Dr. Cosme Bueno, era cruda e indigesta, su impureza fue la causa de muchas enfermedades del estómago de la población, sin embargo el médico José Manuel Dávalos, ya en 1789 había hecho el primer análisis químico del agua. Según Dávalos, el agua contenía en su misma fuente, selenita (sulfato de calcio o yeso), óxido de hierro o arcilla ferruginosa, cal y magnesio y ácido carbónico, y que el agua se hacía más nociva desde los manantiales hasta los sistemas de distribución por las pilas. (SEDAPAL, 1997, pp. 25-26).

Esta opinión desfavorable fue combatida por Hipólito Unanue, quien, en su obra *El clima de Lima*, expresaba:

Cualquiera que reflexione sobre el origen de dónde vienen nuestras aguas potables, la constitución del terreno que forma el cauce del río,

y de las tierras en que se extienden la aguas de regadío, que filtrándose hacen nacer sus vertientes inferirá, que las malas cualidades que se le han atribuido, más bien penden del propio cuidado en conservarlas con la debida limpieza, que de la naturaleza de ellas. (SEDAPAL, 1997, p. 26).

Varias décadas después continuó la mala calidad de agua hasta la instalación de la planta de clorinación:

Hasta antes de 1917, fecha en que es elegido alcalde de Lima don Luis Miró Quesada, el agua que consumía la población limeña constituía un verdadero atentado contra la salud del vecindario, porque contiene toda clase de gérmenes en suspensión. El joven y pujante alcalde se propuso, como lo expresó en su memoria de 1916, dotar a la capital de agua potable abundante y absolutamente pura, que es de seguro la necesidad más urgentemente sentida, la que hoy se consume es insuficiente y está contaminada [...] En 1917, segundo gobierno de don José Pardo y Barreda, La Junta Municipal de Agua Potable presidida por el señor Alcalde, inauguró la planta de clorinación, aplicándose directamente cloro gaseoso, instalándose la planta en una antigua casa de aforos, que se había construido a la salida de las aguas de la Atarjea [...] El Concejo Provincial de Lima entregó al servicio público una de las más importantes mejoras: el moderno purificador de agua potable, constituido por un aparato destilador de cloro que eliminaba la totalidad de bacterias y gérmenes que estaban contaminando el agua que consumía la vecindad [...] La ciudad de Lima tuvo que esperar 339 años para beber agua pura desde que en 1578 por primera vez corrió agua por la plaza Mayor. (SEDAPAL, 1997, p. 30-35).



5.5. La lenta recuperación del borde del río Rímac como factor de mejoras ambientales

Sobre las relaciones entre ciudad y el río Rímac, en Lima, la presión de la necesidad de la expansión urbana condicionó la toma de algunas acciones por parte de la población y de algunas instituciones en el marco del desarrollo urbano de la ciudad.

En efecto, a partir de 1687 y a lo largo del siglo XVIII cuando las murallas de la ciudad estaban muy deterioradas, se produjo un proceso espontáneo de recuperación del borde del Rímac, que intentaba ir más allá de las murallas de la ciudad: construcción de viviendas y edificios para uso religioso como la Iglesia de los Desamparados de la Compañía de Jesús. Esto no ocurría por casualidad, sino que reflejaba una tendencia creciente para resolver los problemas surgidos en la relación ciudad-río, donde este se había convertido en un depositario de una parte de los basurales de la ciudad. Sobre ese punto, Sáenz (2007) recoge algunos comentarios e interpretaciones:

Estas obras hablan del interés efectivo de apropiarse del frente ribereño por parte de la ciudad, produciéndose tensiones entre los vecinos y las autoridades virreinales y ediles. Esta situación, sin embargo, cambiará notablemente en la segunda mitad del siglo XVIII, con la expansión de la ciudad al otro lado del Rímac, hacia Acho y Piedra Lisa, conformando el gran escenario de recreación urbana. En sus bordes se construyeron alamedas y paseos. La alameda como artefacto urbano tuvo un papel protagónico en el proyecto urbanístico borbónico, constituyendo un elemento de ruptura del tejido regular y un elemento articulador de la ciudad y el entorno natural. (Sáenz, 2007, pp. 4-5).

Sáenz (2007) añade:

Con estas obras el río se integraba a la ciudad desde dos aspectos. Por un lado, se le incorporaba al paisaje urbano limeño y por otro, se le asignaba un papel de articulación social, a partir de actividades que fomentaban interacción, sociabilidad y la recreación, a la vez que se limitaban las tradicionales funciones sanitarias que hasta entonces cumplía [...] Las obras públicas en las inmediaciones del Rímac se insertaban en la mirada ilustrada que promovía un diálogo más intenso de la urbe con el entorno natural, a la vez que propugnaba una ciudad más dinámica, una ciudad que privilegiara el movimiento y la circulación de sus habitantes. Las autoridades, siguiendo la visión de los ilustrados, encontraron en el Rímac y sus inmediaciones, un escenario ideal, constituyendo el río un elemento articulador de las nuevas obras que proyectaban implementar. (Sáenz, 2007, p. 5).

Asimismo, debe destacarse que algunas situaciones contribuyeron a facilitar los cambios necesarios:

Una coyuntura que propició los cambios en la ciudad de Lima durante el siglo XVIII tiene que ver con el sismo y el maremoto de 1746. La principal característica del proceso de reconstrucción de Lima y del Puerto del Callao fue su relación con la implementación de un programa de reformas urbanas en los ámbitos de la administración y en el ordenamiento espacial y territorial [...] El proceso reconstructivo introdujo un conjunto de disposiciones que regulaban las prácticas urbanas y que los reformistas establecerán más adelante, durante los gobiernos del Virrey Amat y luego, con el Intendente Jorge Escobedo, como la división de la ciudad en cuarteles y barrios y el marcado interés por la salubridad urbana, disponiendo en este sentido los entierros fuera de las iglesias. (Sáenz, 2007, p. 3).



De esta manera, Lima demoró más de dos siglos en construir un cauce razonable de relaciones de interacción entre ciudad y río, es decir, entre poblaciones y naturaleza.



Pejerrey del río Rímac (siglo XVIII)
Fuente: ANA (2016)

5.6. Los progresos en la gestión de los cementerios

Si recordamos el entierro de los cadáveres en las iglesias y conventos, y sus diversas implicancias negativas para el ambiente, la salud y para la calidad de vida de las poblaciones urbanas, comprenderemos que la inauguración del primer Cementerio General en Lima fue un día histórico por varias razones:

El 31 de mayo de 1808, médicos criollos, autoridades eclesiásticas y funcionarios de gobierno irrumpieron en nombre de la salud pública, como nunca se había hecho antes, en las prácticas religiosas y en la vida ritual, de la cultural y étnicamente diversa población de Lima. Citando una serie de decretos reales emitidos en Madrid y que no eran cumplidos en Lima, y una creciente y novedosa literatura médica sobre los riesgos de continuar permitiendo los entierros al interior de las iglesias, las autoridades virreinales construyeron un cementerio público en los extramuros de la ciudad de Lima. Más aún, demandaron que las prácticas funerarias y los entierros acataran estrictas pautas que fueran acordes con la higiene pública. (Warren, 2009, p. 45).

En 1808, se inauguró el Cementerio General de Lima, un espacioso cementerio denominado “campo santo”, que se ubicó fuera de la ciudad y que estaba destinado, sobre todo, a los sectores populares. En su inauguración, se valoró dicho establecimiento como un símbolo de progreso en la salud pública, y de fijación de costumbres más simples y contemplativas respecto de los muertos, pero también de renovación urbana. Las autoridades virreinales explicaron que la prohibición de realizar entierros dentro del entramado de la ciudad junto con el uso del cementerio permitiría que los residentes de Lima se librarán de epidemias y enfermedades endémicas, con lo que se reducirían los altos índices de mortalidad y se promovería el crecimiento poblacional. En ese entonces, se pensaba que los “miasmas” o aires nocivos que emanaban de los cuerpos de los difuntos y de las materias orgánicas en descomposición eran los causantes de una serie de males respiratorios que aquejaban a la población de la ciudad de Lima. Las autoridades gubernamentales y sanitarias argumentaron que los miasmas habían contaminado las fuentes de agua en algunos barrios de Lima, lo cual explicaba la tendencia de la población a sufrir de enfermedades gastrointestinales. Se consideraba que tanto estas como las enfermedades respiratorias resultaban en muchos casos fatales o dejaban seriamente débiles a quienes lograban sobrevivir. En ese sentido, tal como lo sustentaban los médicos criollos, la erradicación de los focos miasmáticos mejoraría notablemente la salud de la población colonial (Warren, 2009).

UNA COYUNTURA QUE PROPICIÓ LOS CAMBIOS EN LA CIUDAD DE LIMA DURANTE EL SIGLO XVIII TIENE QUE VER CON EL SISMO Y EL MAREMOTO DE 1746. LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DEL PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN DE LIMA Y DEL PUERTO DEL CALLAO FUE SU RELACIÓN CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFORMAS URBANAS EN LOS ÁMBITOS DE LA ADMINISTRACIÓN, Y EN EL ORDENAMIENTO ESPACIAL Y TERRITORIAL.





Vista exterior del Cementerio General inaugurado en 1808. Llamado posteriormente Presbítero Maestro. Fuente: commons.wikimedia.org/

Sin duda, prohibir los entierros en las iglesias y concretar la construcción de un cementerio en la capital del Virreinato fue uno de los primeros y definitivos éxitos de las políticas borbónicas urbanas y de los médicos criollos reformistas. Sin embargo, también fue el momento en que las prácticas populares sobre los funerales de seres queridos ligadas a creencias religiosas tradicionales comenzaron a ser dejadas de lado. También, fue un momento de ruptura en la historia médica, social y religiosa de los habitantes de Lima, que se reforzó con la Independencia de 1821. Se suma a ello el hecho de que, con estas prohibiciones, se abrió una “caja de pandora” con tensiones y conflictos entre sectores de la Iglesia, sectores de la sociedad civil, médicos criollos reformistas y autoridades gubernamentales, que duraron hasta 1850 (Warren, 2009).

Sin embargo, muchos años después de inaugurado el Cementerio General de Lima (posteriormente llamado “Presbítero Maestro”), a inicios de la República, fue necesario que San Martín dictara el Decreto Protectoral del 27 de octubre de 1821, en el que reiteraba la prohibición de los enterramientos en las iglesias, que se seguían haciendo en todo el país. Esta norma fue complementada por un Decreto de la Junta de Gobierno encabezada

por Unanue, el 25 de mayo de 1825, en el que se ordenaba la construcción de cementerios en todos los pueblos y ciudades del Perú. El cumplimiento de esta medida tuvo dificultades por la crisis financiera en que se encontraba el país después de las guerras de Independencia. Con estas disposiciones, la comprensión de la necesidad de cambiar de costumbres y las mejoras en la situación financiera del país abren un proceso de construcción de nuevos cementerios a nivel nacional. El 2 de diciembre de 1831, se inauguró en la ciudad de Trujillo el Cementerio General de Miraflores. Ese día, como parte de la inauguración, se trasladó el cadáver del obispo Francisco Javier de Luna Victoria, que se encontraba enterrado en la Iglesia de la Compañía de Jesús. En 1843, fue inaugurado el Cementerio General de la Apacheta. En 1848, se inauguró un nuevo cementerio en Tacna; en 1850, en el Cusco, el Cementerio Republicano La Almudena; y, en 1861, el Cementerio Baquijano y Carrillo en el Callao (Bustíos *et al.*, 2013).

El proceso fue difícil y lento. La polémica y los problemas generados por la prohibición de enterrar muertos en las iglesias e instituciones relacionadas se prolongaron por muchos años más en diversas ciudades del país. En el caso de Arequipa, fue necesaria la intervención del Libertador Bolívar en 1825, durante su viaje al sur del Perú, para la elección del lugar donde se debería construir el cementerio (Cáceres, 2006).

Debe destacarse, adicionalmente, que, si bien se tuvo éxito en reformar las costumbres sobre los entierros, no ocurrió lo mismo con la idea de reformar los rituales funerarios en torno de la muerte y sus implicancias. Por el contrario, no solo se mantuvieron, sino que se acentuaron las diferencias sociales.



EN 1808, SE INAUGURÓ EL CEMENTERIO GENERAL DE LIMA (POSTERIORMENTE LLAMADO "PRESBITERO MAESTRO"). SIN EMBARGO, FUE NECESARIO QUE, A INICIOS DE LA REPÚBLICA, SAN MARTÍN DICTARA EL DECRETO PROTECTORAL DEL 27 DE OCTUBRE DE 1821, EN EL QUE REITERABA LA PROHIBICIÓN DE LOS ENTERRAMIENTOS EN LAS IGLESIAS, QUE VENÍA HACIÉNDOSE EN TODO EL PAÍS. ESTA NORMA FUE COMPLEMENTADA POR UN DECRETO DE LA JUNTA DE GOBIERNO ENCABEZADA POR UNANUE, EL 25 DE MAYO DE 1825, MEDIANTE EL CUAL SE ORDENABA LA CONSTRUCCIÓN DE CEMENTERIOS EN TODOS LOS PUEBLOS Y CIUDADES DEL PERÚ. SE ESTABLECIÓ ASÍ UNA POLÍTICA DE ESTADO SOBRE EL TEMA.

5.7. El desarrollo de la conciencia ambiental y la aplicación de políticas públicas. El caso de Lima

5.7.1. Presentes, pero incipientes

En un sentido general, la toma de conciencia sobre las notorias deficiencias del saneamiento básico en la ciudad de Lima, uno de los principales problemas ambientales del Perú de entonces, fue lenta y conflictiva con decisiones verticales de por medio:

Desde los inicios de la ciudad de Lima existió una preocupación por la higiene, tarea encargada al Protomedicato, sin embargo estas funciones fueron dejadas de lado y la ciudad desarrolló su infraestructura sin los conceptos de salubridad [...] La higienización de Lima es un proceso lento, impositivo, tenso y en ocasiones con resistencia de la población en razón de vivencias rurales trasladadas a la ciudad. El carácter de las medidas fue autoritario aunque fundadas en el altruismo. La implementación de la enseñanza en escuelas primarias de cursos de higiene será un impulso positivo hacia el proceso de higienización de Lima. (Zárate, 2006, p. 450).

Lo más probable es que los procesos de higienización en las demás ciudades hayan sido similares.

En los siglos XVIII y XIX, ¿se desarrolló significativamente la conciencia ambiental? ¿Se formularon e implementaron políticas públicas? El historiador Lossio (2003), como fruto de su investigación sobre la salud ambiental en la ciudad de Lima, llega a conclusiones muy valiosas: no solo había un desarrollo de la conciencia ambiental, sino la precisión de las intervenciones que debían hacerse ante la naturaleza y la magnitud de los problemas. Es decir, se adoptaban decisiones de políticas públicas ante problemas que se consideraron prioritarios:

Durante el siglo XIX la contaminación ambiental fue una dimensión fundamental de la vida de los habitantes de Lima y una preocupación importante para algunos de ellos. Hacia fines del siglo XX cuando la relación entre el hombre y su entorno volvió a plantearse se pensó que las políticas y discusiones ambientales eran absolutamente novedosas cuando en realidad fue la falta de continuidad de las políticas medioambientales el principal problema, más que su inexistencia.

Es durante la era de los Borbones cuando, dentro de un proceso de institucionalización de la salud pública, que se introducen las primeras políticas y reformas destinadas a mejorar las condiciones ambientales urbanas. Los ilustrados postulaban que el mantenimiento de una población numerosa era un elemento imprescindible para el desarrollo económico de una nación, y por ello la importancia de las políticas de salud. La institucionalización de la salud pública se interrumpió durante las guerras de la independencia y las primeras décadas de la era republicana debido al caos político y a la escasez de recursos.



Hacia mediados del siglo XIX, la relativa estabilidad política, los mayores ingresos estatales generados por la exportación del guano, la profesionalización de la ciencia médica, el prestigio adquirido por la ciencia estadística, así como la propagación del cólera por las principales capitales de Europa y América y la aparición de la fiebre amarilla en Lima, contribuirían a generar una mayor conciencia sobre los problemas ambientales y alentarían una mayor demanda pública y un rol más activo de las autoridades municipales en el cuidado de las condiciones ambientales urbanas de Lima. (Lossio, 2003, pp. 90-91).

LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA SE INTERRUMPIÓ DURANTE LAS GUERRAS DE LA INDEPENDENCIA Y LAS PRIMERAS DÉCADAS DE REPÚBLICA, DEBIDO AL CAOS POLÍTICO Y A LA ESCASEZ DE RECURSOS.

Lossio evidencia lo importante del desarrollo de una conciencia crítica, en este caso ambiental, así como la importancia de que exista una propuesta de políticas. Sin embargo, estos aspectos no podrán resolver los problemas de fondo que se priorizan, si es que no existe la suficiente asignación de recursos y las capacidades operativas necesarias.

Esta conclusión es asumida y reforzada por el historiador Marcos Cueto, quien señala que:

Es verdad que, como señala Lossio, las preocupaciones e intervenciones fueron muchas veces fragmentadas e insuficientes y que es precisamente la fragilidad de estas actividades lo que explica su discontinuidad. La preocupación del impacto del ambiente en la salud parece recrearse cada cierto tiempo en el Perú, solo cuando la contaminación parece convertirse en una emergencia, un daño inminente. En un país donde varias escandalosas

necesidades sociales compiten por la atención del público, las soluciones políticas resuelven los temas de fondo apenas ocasionalmente. Por otro lado, la antigua percepción de que los gallinazos iban a ocuparse de buena parte de los problemas de las acumulaciones de basura, son una metáfora de la desidia que muchas veces ha existido en la salud ambiental urbana. (Lossio, 2003, p. 6).

Debe considerarse, sin embargo, que este desarrollo de conciencia ambiental no fue homogéneo, sino bastante diferenciado. Así tenemos que:

Se desarrolló una conciencia ambiental entre los que tomaban decisiones políticas como el Rey o el virrey, el problema radicó en su replicación en menor escala. Así, los cabildos fueron instituciones que no lograron cumplir cabalmente con sus funciones de ornato y limpieza, el área de propios y rentas no funcionaba y nunca había dinero para cubrir las necesidades de la ciudad. Entonces, el problema se encontraba a nivel intermedio de la burocracia, eso se denota en las memorias de los virreyes en donde se hace hincapié de los problemas de salubridad en la ciudad y lo que habían hecho por superarlos. Ese grado de concientización disminuía en la población y más aún en la de menores recursos que representaba la gran mayoría. (Rivasplata & Valenzuela, 2007, p. 8).

5.7.2. El sustento de la preocupación ambiental

Lossio sostiene que, a diferencia de lo que ocurre en la actualidad en la que ha surgido un interés por el ambiente como un valor en sí mismo, durante los siglos XVIII y XIX, la preocupación por las condiciones ambientales estaba sustentada en ideas utilitaristas. Señala al respecto que:



De acuerdo a los teóricos mercantilistas y pensadores ilustrados, era imprescindible para el desarrollo económico de una nación mantener una población numerosa y saludable dentro de sus fronteras. Ello le permitiría tener suficientes trabajadores, comerciantes y soldados, cuyo incremento era considerado como una de las riquezas más importantes de un país. Puesto que no se consideraba factible incrementar de una manera notable la tasa de natalidad que ya de por sí era alta, los esfuerzos se dirigieron a disminuir las altas tasas de mortalidad, la cual estaba parcialmente asociada con la contaminación ambiental. La comunidad médica así como las autoridades políticas eran conscientes que la propagación de enfermedades estaba relacionada con la falta de higiene en la ciudad. (Lossio, 2003, p. 10).

A mediados de la primera mitad del siglo XVIII, ya existía la idea de la importancia de la población para el desarrollo del reino, pues esta constituía la mano de obra para su desarrollo, con lo que se formaron incipientes criterios de productividad. Al respecto, Atanasio Fuentes, citado por Rivasplata y Valenzuela, afirma con claridad:

Es la población el origen de la República y el alma de los Reinos: es la que produce opulencia y establece el poder; sin ella de poco sirve que sean las campañas fértiles, los montes ricos y los climas benignos si falta quien cultive, quien labre ni quien habite. (Rivasplata y Valenzuela, 2007, p. 92).

En la última década del siglo XVIII, a nivel nacional, Unanue expresaba dramáticamente su enfoque sobre la importancia de una población razonable para atender la demanda de mano de obra para las actividades productivas:

¿De qué sirven los pueblos arruinados? ¿De qué los países fértiles sin agricultores? ¿De qué las minas poderosas sin operarios? Faltando los brazos que aren los campos, rompan las entrañas de la tierra y den impulso a las artes y al comercio, la miseria hará gemir sin recurso el país mismo donde la liberal naturaleza ha derramado los tesoros de su inagotable fecundidad. (Unanue, 1772).

Para proteger la población como factor fundamental del desarrollo, se promovió en la ciudad de Lima, al igual que las principales capitales de los virreinos españoles, diversas acciones orientadas a fortalecer la salubridad urbana. Entre ellas, se promovió la mejora de la limpieza pública, la construcción de cloacas y conductos, y de vertederos de aguas, así como el empedramiento de aceras y calzadas como medidas complementarias. Madrid, que vivía en un gran caos sanitario, fue la ciudad donde estas medidas fueron aplicadas previamente, las cuales se establecieron a partir de las propuestas de Francisco Sabatini y se aprobaron como políticas por Carlos III mediante Real Orden de mayo de 1761, lo que les adjudicaba un carácter de obligatoriedad. Estas políticas, en su momento, resultaron revolucionarias en comparación con lo que se venía haciendo en los siglos XVI y XVII, etapa en la que las autoridades con un enfoque simple y paliativo se encargaban únicamente de organizar el recojo de la basura y de trasladarla fuera del área urbana. Esto significaba mover los problemas de saneamiento de un lugar a otro, lo que perjudicaba no solo la salubridad pública, sino también el ornato y el paisaje natural (Rivasplata & Valenzuela, 2007).



5.7.3. Cambios en conceptos y transición de la ciudad feudal a la ciudad moderna

Entre los siglos XV y XVI, se consideraba a las calles como ajenas a las casas. Por ello, se ensuciaban las vías sin mayor preocupación. Las casas tenían patios grandes en su interior, de uso privado, y se consideraba a los espacios públicos secundarios. El Renacimiento comenzó a renovar la imagen de las ciudades. A causa de cambios en las ideas y formas de vida, los edificios comenzaron a dotarse de balcones y ventanales que se abrían a las calles. Las casas se exteriorizaron. Con la llegada de los Borbones, este concepto de ciudad se intensificó, pues la Ilustración concebía las ciudades como espacios de máxima importancia. Así, se priorizó la atención de la higiene, la seguridad ciudadana y la ocupación laboral de los vecinos. Cabe señalar que, desde el siglo XVIII, el trabajo era considerado una virtud. Poco a poco, se fue resquebrajando la traza del damero tradicional y se subdividieron los antiguos solares en pequeños espacios para vivienda. En consecuencia, se formaron callejones dado el aumento de la densidad poblacional. La ciudad fue abriendo más espacios recreativos y de paseo, y fue perdiendo cada vez más su carácter intimista (Rivasplata & Valenzuela, 2007).



Las huertas en la ciudad de Lima dentro y fuera de la Muralla (siglo XVIII)

Fuente: Cogorno (2015)

5.7.4. Los significativos aportes de Unanue

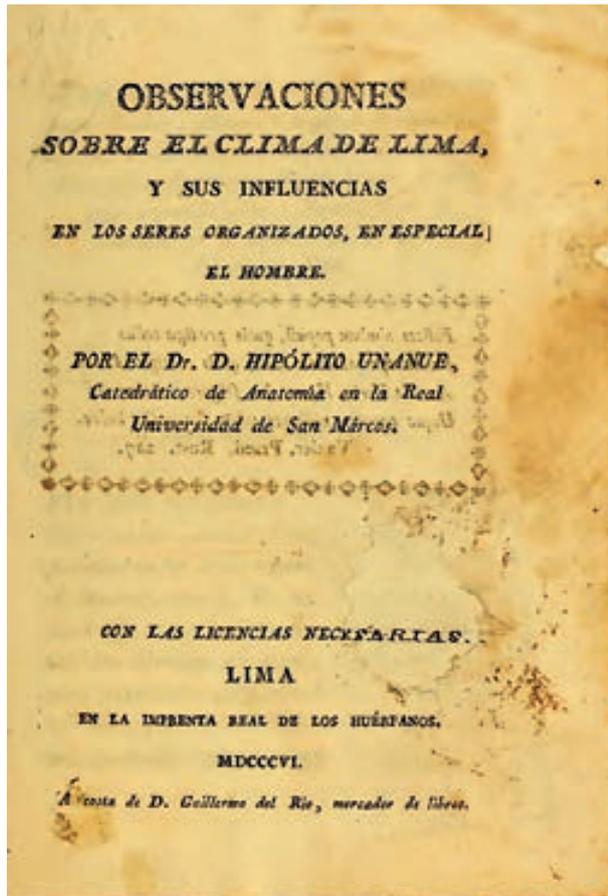
Unanue fue un personaje polémico que destacó en varias dimensiones: a nivel profesional médico, como científico y como político. En este último campo, su actuación fue cuestionada no por pocos, por tener un pie en los sectores patrióticos y un pie en el Gobierno virreinal. Sin embargo, su aporte como médico, académico y científico tiene un elevado reconocimiento por su preocupación y los aportes que realizó en su contexto.

Una muestra notoria de esta preocupación y compromiso fue la redacción en 1805 del libro *Observaciones sobre el clima de Lima y sus influencias en los seres organizados, en especial el hombre*, publicado por primera vez en 1806.

Esta obra, que ya tiene 215 años, comprende cinco secciones. La primera, "Historia del clima", realiza una descripción de la topografía limeña y examina la calidad del suelo, agua y del aire. Asimismo, presenta reflexiones sobre astronomía, meteorología y sobre la psicología local. La segunda, "Influencia del clima", trata de identificar la influencia que tenía el clima en los seres humanos que vivían en Lima, que incluye el ingenio (o talento), pero también en la vegetación y en los animales. En la tercera, "Influencia del clima en la salud humana", se abordan las enfermedades del cuerpo y del ánimo, en particular las enfermedades de los niños. En la cuarta, se desarrollan los "Medios para curar las enfermedades por el clima". Y la quinta, "Constituciones médicas de Lima en 1799", presenta el listado de enfermedades más frecuentes de cada una de las estaciones del año.

Carlota Casalino sostiene que Unanue no fue ajeno a las tendencias que se presentaban en Europa, en el sentido de vincular las condiciones ambientales con





Carátula del libro Observaciones sobre el clima de Lima, de Unánue (1815, primera edición de 1805)
Fuente: The John Carter Brown Library

el origen y el control de las enfermedades. Unanue, en su obra, despliega su capacidad para recoger información, observar los hechos, y analizar y establecer relaciones razonadas entre el clima, aire, agua, suelos, vectores de enfermedades, entre otros, y el entorno externo al hombre, así como sus efectos sobre las personas. En la actualidad, estos aspectos, que han sido objeto de investigación, análisis y desarrollo de políticas vinculadas a la prevención y el desarrollo sostenible, se ubican en el ámbito de la denominada salud ambiental. Casalino sostiene que Unanue establece una relación entre las enfermedades que, de manera regular, han padecido los limeños a lo largo de muchos años con las variaciones estacionales. Señala, además, que sustenta sus observaciones en

los descubrimientos físicos y químicos de décadas previas. Considera que, además de ser reconocido como padre de la Medicina en el Perú, Unanue debe también ser considerado como el pionero en la salud ambiental en nuestro país (Casalino, 2008).

Existen otros aportes de Unanue. Entre estos, están los que se relacionan con las acciones iniciales de sistematización de la botánica aplicada a la medicina y a las enfermedades, y la evolución de sus ideas sobre la educación médica. Dichas ideas se adaptaron a las condiciones y a la evolución de las reformas borbónicas, con la intención de formar médicos que pudieran resolver con mayor eficacia un número mayor de patologías vigentes por el siglo XIX (Salaverry, 2005).

Sin embargo, Unanue, desde el higienismo que se desarrolló intensamente en el siglo XIX, y frente al tradicional fatalismo que dominaba cualquier brote epidémico y aconsejaba el socorro divino, impulsó medidas de saneamiento y control, y promovió la separación progresiva del cuidado de los enfermos y de la asistencia a los menesterosos. En ese contexto, la salud y la enfermedad se convierten en problemas centrales para los hombres de la Ilustración, y Unanue impulsa una “política de salud”:

[...] que no contempla únicamente las notables transformaciones de la profesión médica- incremento del número de facultativos, estandarización en su formación, fundación de nuevos hospitales-, sino que afecta al todo social, integrándose con una gestión económica y política que intenta racionalizar la sociedad. (Salaverry, 2005, p. 369).

Unanue tuvo un mensaje avanzado, pero inicial respecto a que la salud y la enfermedad son consecuencia de la interacción de muchos procesos que



se producen por las relaciones sanitarias, económicas, sociales, políticas, etcétera. Sobre la base de lo precedente, se puede afirmar, empleando conceptos modernos, que Unanue intuyó que la salud de las personas es el resultado de la interacción de diversos factores, entre ellos, los socioeconómicos —demografía y condiciones de pobreza— y los ambientales —saneamiento, agua, desagüe, desecho de residuos sólidos, control de la contaminación ambiental, y manejo de fenómenos naturales y antrópicos—.

EMPLEANDO CONCEPTOS MODERNOS, SE PUEDE AFIRMAR QUE UNANUE INTUYÓ QUE LA SALUD DE LAS PERSONAS ES EL RESULTADO DE LA INTERACCIÓN DE DIVERSOS FACTORES, ENTRE ELLOS, LOS SOCIOECONÓMICOS Y LOS AMBIENTALES

5.7.5. El papel de los médicos y de la Municipalidad de Lima

Desde finales de la Colonia y primeros años de la República, en el control de la contaminación y la prevención de la salud de las personas, los médicos, y las autoridades municipales o cabildos desempeñaron un rol importante:

Los médicos fueron conscientes de los perjudiciales efectos sanitarios ocasionados por las inadecuadas condiciones ambientales, especialmente la baja calidad del agua, la acumulación de las basuras y la impureza del aire que se respiraba. Aunque no se sabía que eran los microorganismos que transmitían las enfermedades, no se sabía del rol de los vectores como los mosquitos en la transmisión de la fiebre amarilla, los médicos entendían que la calidad ambiental era determinante en la aparición y propagación de las enfermedades. Por ello escribieron artículos académicos sobre el tema e impulsaron desde la Sociedad de Medicina de la Facultad de Medicina la elaboración de proyectos,

bandos y decretos destinados a erradicar los focos de contaminación de la ciudad.

La Municipalidad de Lima adquirió un rol central en el control de la contaminación ambiental urbana. Una labor que se orientó a mejorar el sistema de recojo de la basura, en desaparecer los muladares, extraer del perímetro urbano los mataderos, controlar los efectos del humo que emanaba de múltiples establecimientos ubicados dentro de la ciudad (imponiendo, por ejemplo, a sus dueños la obligación de elevar la altura de sus chimeneas), proteger la pureza de las fuentes de agua que surtían a la capital y mantener espacios *sanos y puros* como alamedas, jardines y paseos. (Lossio, 2013, pp. 90-92).

Uno de los momentos importantes de la atención prestada por la Municipalidad de Lima a las condiciones ambientales de la ciudad (Lossio, 2001) fue bajo la alcaldía de Manuel Pardo (1869-1871), gestión en la que se destinó una parte significativa del presupuesto municipal al plantado de árboles, y al cuidado de parques y jardines. Se inició la canalización de las acequias y la instalación de un sistema de desagües subterráneo. Además, se derribaron las murallas de la ciudad, hecho que alentó el desarrollo de proyectos de expansión urbana, con lo que se modificaron radicalmente las condiciones de Lima. En parte, como producto de la buena gestión ambiental, Manuel Pardo resultó elegido como el primer presidente civil en la década de 1870.

6. El surgimiento y desarrollo del concepto de salud ambiental

El libro *Historia de la salud en el Perú* (Villanueva *et al.*, 2009), considerando los graves problemas ambientales señalados, define, como concepto básico de salud ambiental, la evaluación de riesgos



que existen en el ambiente para la salud de las personas, y la consiguiente identificación y utilización de los medios disponibles adecuados en cada caso para controlar los riesgos. Este concepto se ha desarrollado positivamente a lo largo de nuestra historia. Respecto de la evolución que ha seguido:

Inicialmente, y durante mucho tiempo, las aspiraciones de salud ambiental de nuestras comunidades estuvieron dirigidas a contar con servicios de abastecimiento de agua y disposición sanitaria de las excretas. Esas aspiraciones en el siglo XX fueron denominadas saneamiento básico, porque se consideraba que eran los aspectos prioritarios de la salud ambiental sobre los que debía tomarse acción. A medida que la población del país creció y se aceleró el proceso de urbanización y de industrialización y se fueron instalando servicios de agua potable y alcantarillado, se fueron percibiendo nuevos riesgos ambientales, como los derivados de la falta de servicios de limpieza pública que modificaron el criterio inicial de saneamiento básico. Cuando al final del siglo XX se tomó conciencia de que sin la participación de las poblaciones era difícil evaluar y controlar los riesgos del ambiente, y aparecieron enfoques como el de Ciudades Saludables, los riesgos ya no se tomaron como predeterminados sino basados en la evaluación que con las poblaciones se hace en cada caso. El concepto de salud ambiental pasó así a tomar la concepción amplia que hoy se utiliza. (Villanueva et al., 2009, p. 32).

En esta perspectiva de concepciones más amplias y asumiendo que el bienestar humano es un objetivo central, no debe descuidarse la consideración de que la supervivencia del ser humano depende también de la supervivencia de otras especies. Por ello, debe tenerse siempre presente que los derechos humanos individuales y colectivos deben

estar en armonía con los derechos de otras comunidades naturales de la Tierra, que los ecosistemas tienen derecho a existir y seguir sus propios procesos vitales, que la diversidad de la vida expresada en la naturaleza es un valor en sí mismo y que los ecosistemas tienen valores propios que son independientes de la utilidad para el ser humano (OMS, OPS, Ministerio de Salud de Colombia, 2014). En este marco se considera que:

La salud ambiental es la ciencia que se ocupa de las interrelaciones interactivas positivas y negativas del hombre con el medio ambiente donde se habita y trabaja, incluyendo los otros seres vivos como animales y plantas, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre en el ambiente, y que puedan afectar a la salud humana así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible. (Rengifo, 2008, p. 405).

Rengifo, además, refuerza la consistencia de su concepto de salud ambiental con otras dos cuestiones fundamentales:

El desarrollo de la salud ambiental se caracteriza por énfasis en la responsabilidad colectiva -esto es de todos y no solo de los salubristas- sobre la salud y el papel central del Estado en promover y proteger la salud, el enfoque poblacional y énfasis en la prevención, la integración de múltiples disciplinas y metodologías, y el compromiso y trabajo asociado con la población a la que sirve. [...] Los principios rectores de la gestión de la salud ambiental moderna son: considerar a la persona como el objetivo de las preocupaciones ambientales y del desarrollo sostenible, con una visión en el largo plazo de las necesidades de las generaciones presentes y futuras; considerar la protección



del ambiente y de los recursos naturales como parte del desarrollo mismo, y no en forma aislada; considerar la gestión sostenible del ambiente y de los recursos naturales como parte de las acciones de superación de la pobreza, que es ocasionada también por el deterioro de los recursos productivos. (Rengifo, 2008, p. 405).

Sin lugar a dudas, el concepto de salud ambiental se ha enriquecido gracias al esfuerzo por diagnosticar los problemas de salubridad, y del ambiente de Lima y de otras ciudades del Perú, desde la Colonia y las primeras décadas de la República (siglos XVIII y XIX), a los debates en torno de las opciones de solución, los avances y dificultades de las políticas puestas en marcha, al desarrollo de la conciencia ambiental, y a las investigaciones que se vienen realizando. A su vez, esto ha servido para formular y aprobar políticas públicas cada vez más consistentes y basadas en evidencias, cuya implementación requiere de intervenciones intersectoriales, intergubernamentales y participativas.

7. Descubriendo la contribución de Porras Barrenechea a una ciudad en armonía con el ambiente

7.1. La visión y compromisos de Porras Barrenechea con la ciudad de Lima

La revisión de diversas fuentes consultadas ha permitido descubrir hechos muy importantes relacionados con la historia ambiental de los que no se ha tenido conocimiento a profundidad. Dada su trascendencia, conviene identificarlos y valorarlos. Uno de ellos está representado por la valiosa contribución de Porras Barrenechea a mediados del siglo XX a favor de una visión histórica y de políticas públicas favorables a una relación armoniosa

entre la ciudad de Lima y el ambiente, y el respeto del derecho de los ciudadanos a participar en su gestión. Algunos de los rasgos fundamentales de esta contribución se presentan a continuación.

Porras Barrenechea fue un historiador estudioso y profundamente comprometido con la conservación de los aspectos positivos de la ciudad de Lima durante las primeras décadas del siglo XX. Expresaba con mucha consistencia y pasión su convicción de que el análisis de la evolución histórica limeña nos lleva al hecho de que en Lima hay una historicidad latente, que ha surgido de la tierra y de la vida. En ella, se funden contribuciones del alma y de la técnica indias, desde la lejana aldea yunga que dio vida al paisaje agrícola, a la acequia fecundadora y a la huaca preñada de conjuntos mágicos, con las enseñanzas occidentales del colonizador español, patentes en la convivencia social y en la preocupación cultural. Esta visión la sustenta en su famosa conferencia en defensa de “El Río, el Puente, y la Alameda”, pronunciada en la Galería de Lima, año 1953 (Porras, 1935, p. 395).

Desarrollando su visión, agregaba que esa convivencia de dos culturas se expresaba en una ciudad con iglesias, un tipo de casas amplias, con solares, luz, aire y silencio, con determinadas costumbres:

Esas fuerzas vivientes se cristalizaron en el templo barroco, fruto de una angustia conturbada de eternidad y de sentido agónico de la vida, y en la casa solariega colonial, llena de luz, de aire, de espacio y de silencio y el señorío de la casa y de las costumbres. (Porras, 1935, p. 395).

Expresaba también su preocupación por la amenaza que entrañaban las técnicas de las ciudades industriales: con sus procesos no consultados (es decir, no



participativos), con nuevos tipos de edificios, con la reducción de posibilidades de los espacios y casas familiares, con la alteración del paisaje urbano, con el riesgo de edificaciones que no puedan resistir los movimientos sísmicos. Sobre esto, decía:

La técnica nueva de las ciudades industriales, con su mecanización oprimente, sus espacios limitados; la identificación de la estructura de la casa familiar con la de la fábrica, la incorporación de rascacielos al panorama urbanístico de Lima, con su “arquitectura de palomar” y la de las casas de departamentos con su sordidez de espacio y mancomunidad de molestias y de ruidos, todo ello ajeno al módulo espiritual limeño, hostil al viejo paisaje arquitectónico de torres y miradores y contrario a las modalidades de nuestro hábitat geográfico, llano inmenso donde el espacio sobra, el suelo se resiste a las moles pesadas y la altura tiene deparada, desde la etapa de Pachacamac, el castigo de las fuerzas telúricas burladas. (Porras, 1935, p. 396).

Ante estas amenazas, expresaba su nostalgia y defensa, no solo por la casa aislada, sino, implícitamente, por una realidad más amplia, la casa de todos, la ciudad que comprende diversas expresiones culturales, como los patios, balcones, huertas y espacios públicos. Porras reivindicaba además el derecho a vivir libres de contaminación y de ruido, porque todo esto era parte de la tradición o del sentido de pertenencia y de identidad con la ciudad de entonces. Asimismo, postulaba la libertad de los ciudadanos para proteger la herencia cultural e histórica. Esto se desprende del siguiente alegato:

Urge, por esto, mantener vivo el culto de nuestra tradición histórica subsistente en monumentos, en láminas y en libros [...] Debemos de volver a nuestros patios, a nuestros balcones, a nuestras



Raúl Porrás Barrenachea
Fuente: portal.andina.com.pe

huertas, a todos los espacios abiertos, sin humo, ni ruido, ni hollín urbanos, con un regionalismo sano al que las modernas técnicas urbanísticas ligan más con el futuro que con el pasado. Nos corresponde ser custodios libres de nuestra herencia cultural e histórica, amenazada diariamente con la supresión intempestiva, la suplantación legendaria, el remedio extranjero o la estructura exótica e inaparente. (Porrás, 1935, p. 397).

Porrás estaba comprometido con el estudio del pasado, del presente y del futuro de la ciudad de Lima. Promovía una visión integral. La evidencia de que a Porrás le interesaba Lima de manera integral está en la publicación, con motivo del IV centenario de la fundación de Lima, de su *Pequeña antología de Lima (1535-1935): lisonjas y vejamen de la Ciudad de los Reyes del Perú. Cronistas, viajeros y poetas*. Este libro fue presentado en España cuando Porrás tenía 38 años de edad y le mereció elogiosos comentarios tanto en ese país como en el Perú. La antología presenta 60 artículos de diversos autores que abordan temas como la fundación de Lima, Pizarro, Lima en los siglos XVI, XVII, XVIII, la Independencia nacional, la República, entre otros.



En la parte introductoria de su artículo “Perspectivas y panorama de Lima”, que forma parte de la *Pequeña antología*, dice:

Las ciudades existen no solo en la geografía, sino en el espíritu. Para conocer Lima no basta visitar la catedral o el Country Club, ver las momias del museo arqueológico o la momia de Pizarro. Precísase también de un itinerario espiritual, que lleve al viajero a darse con el alma misma de la ciudad, sin ubicación material. (Porras, 1935, p. 1).

Porras es un profundo conocedor del río Rímac y ello se puede apreciar cuando lo presenta en pareja con el cerro San Cristóbal, los dos con tradición y leyenda, en “Perspectiva y panorama de Lima”. Su lectura y análisis permite comprender por qué el río no podía dejar de ser parte de la trilogía emblemática de Lima que defendía Porras hace más de siete décadas atrás:

Mejor que los paralelos y los meridianos, determinan la posición de Lima dos fáciles accidentes geográficos: el Rímac y el San Cristóbal; los dos, testigos inmemoriales del auge limeño. Río y cerro que tienen tradición y leyenda y que viven indisolublemente unidos a la historia de la ciudad. Una sublevación de indios, en tiempos de la conquista, fue dominada el día de San Cristóbal, y dio nombre cristiano y castizo al montículo; en cambio, el nombre de Rímac es voz indígena que significa “el que habla” denominación la más apropiada para el canal que distribuye las aguas a la ciudad murmuradora y parlante. Distinción ésta que trasciende la nomenclatura y parece encarnar en las cosas. Así, el cerro se yergue al Norte de la ciudad, vigilante y altanero como un hidalgo castellano, ostentando la católica cruz sobre la cima. El río, en cambio, humilde y sinuoso como el alma del indio, es un

explotado que se arrastra repitiendo una queja que habrá de convertirse en rugido en algunos de los periódicos desbordes de su cauce. Nada debe la población al cerro árido e indiferente, en tanto que el río, sometido y canalizado, riega y fecunda con infatigable energía los campos que rodean a la ciudad y abastece a ésta de agua y de fuerza motriz. Y es tan diverso el destino de uno y otro, que al cerro inofensivo llegóse a atribuir entrañas de volcán, en tanto que al río tormentoso se le hurtan zonas de su cauce, y hay limeños que, ante la escasez de volumen de sus aguas; sonrían de que se hayan tendido puentes para vadear aquella líquida ironía. (Porras, 1935, pp. 1-44).

Porras no solo conocía, y defendía el río y sus significados para la ciudad en un momento de cambios. Conocía también profundamente las características del territorio donde estaba asentada la ciudad de Lima: las particularidades de su clima y suelo; qué se sembraba; las especies de fauna que se criaban; cómo el suelo, el clima, la flora y fauna influyen sobre los hombres; y cómo estos influyen sobre la naturaleza mediante sus acciones, independientemente de la técnica que utilicen. Era consciente de que los indios también realizaron varios aportes: los alimentos que consumían, las acequias para la distribución de agua con fines de riego, el adobe como material de construcción, la simpleza de sus casas, entre otros aspectos. Esto se expresa en detalle en su artículo “La raíz india de Lima” (Porras, 1999).

La defensa por Porras Barrenechea de la ciudad de Lima colonial, particularmente la realizada en *Río, el puente y la alameda*, facilitó que el destacado historiador tuviese una influencia significativa en la creación de Chabuca Granda del vals “La Flor de la Canela”, de enorme importancia en



la afirmación de la identidad limeña, a mediados del siglo XX. Este punto será presentado en detalle en el capítulo sobre literatura y ambiente de la “Parte 6” de la presente obra.

7.2. La trascendencia de los aportes de Porras Barrenechea

Las principales ideas de Porras Barrenechea, que incluyen el derecho a ser consultados y la reivindicación de la libertad para actuar en defensa de lo bueno de la ciudad, afirmadas hace cerca de siete décadas atrás, eran relevantes sin duda. Estas ideas de Porras respecto de Lima fueron aportes pioneros en aspectos sustanciales de una propuesta de literatura y de pensamiento sobre la ciudad. Esa fue parte fundamental del ambiente y escenario clave para la gestión ambiental. Esas ideas y propuestas representan también una contribución a la construcción de una cultura urbana que tanto viene reclamándose en el Perú, cultura que:

[...] debe construirse en base a una cierta creación de consenso, de sentido común, este podría ser el primer paso para lograr ponernos de acuerdo, que es la base de la vida urbana [...] La ciudad no está planeada por una mente privilegiada y única; la ciudad está hecha por miles de personas y sectores, muchas veces con intereses contrapuestos, que se negocian y entran en conflictos, estos son los actores urbanos: las autoridades, los pobladores, los inversionistas, etc. La ciudad es el espacio de la libertad. (Silva, 2015).

Consideramos que las ideas y las propuestas de Porras se ubican en la perspectiva del enfoque moderno de ciudades sostenibles que hoy suscribe el Ministerio del Ambiente (MINAM):

Ciudades sostenibles son aquellas que, integrando la dimensión ambiental, logran el desarrollo económico y social con la conservación de la base de recursos naturales en las que se sostienen, garantizando el derecho de las generaciones futuras a utilizarlos para la satisfacción de sus principales necesidades. (MINAM, 2014).

Y, por supuesto, en un sentido más amplio y global, se relaciona también con algunos de los componentes de los compromisos aprobados para hacer posible el “Futuro que queremos”, Declaración aprobada en Río de Janeiro el año 2012:

Nos comprometemos a trabajar para mejorar la calidad de los asentamientos humanos, incluidas las condiciones de vida y trabajo de los habitantes tanto de las zonas urbanas como de las rurales en el contexto de la erradicación de la pobreza [...] Reconocemos también la necesidad de conservar, según proceda, el patrimonio natural y cultural de los asentamientos humanos, revitalizar los distritos históricos y rehabilitar los centros de las ciudades [...] Nos comprometemos a promover un enfoque integrado de la planificación y construcción de ciudades y asentamientos urbanos sostenibles, incluso apoyando a las autoridades locales, concienciando a la población y aumentando la participación de los residentes de las zonas urbanas, en la adopción de decisiones. (Naciones Unidas, 2012, p. 29).





CAPÍTULO II

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

En la aplicación de la legislación ambiental, en todas partes del mundo, existen problemas de eficiencia (factores que afectan el grado de idoneidad de la norma para alcanzar los objetivos para los que fue elaborada) y de eficacia (problemas que dificultan el grado de acatamiento de una norma) [...] Pero existen también insuficiencias en la gestión ambiental. Entre las razones más profundas de estas insuficiencias en la región, están que los organismos públicos creados o adecuados para tal efecto, por lo general han carecido de la fuerza política necesaria, y de los recursos humanos, materiales y financieros indispensables.

Raúl Brañes. (2001). *Informe sobre el desarrollo del derecho ambiental latinoamericano. Su aplicación después de diez años de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*

Si la miseria del pobre es causada, no por las leyes de la naturaleza, sino por las instituciones, grande es nuestro pecado.

Charles Darwin

Desde la Colonia hasta las primeras décadas de la República, en el siglo XIX, se aprobó una serie de normas relacionadas con las actividades productivas como la minería, la agricultura y otras. Sin embargo, también, se aprobaron normas sobre el ambiente y la gestión de los recursos naturales, que trataban diversos aspectos y que fueron aprobadas por diferentes instancias de gobierno y funcionarios. A continuación, se abordará de manera general las normas relacionadas con el ambiente, aprobadas y aplicadas en la Colonia y en las primeras décadas de la República, y se precisará sus proyectos en los años posteriores. Algunos aspectos puntuales de esta legislación han sido tratados en capítulos anteriores, particularmente de la “Parte 3” y la “Parte 5”.

1. En la Colonia

La gran historiadora María Rostworowski, en su obra sobre Pachacamac, ofrece una vista panorámica de una parte del valle de Lima al momento de la fundación de la ciudad en 1535:

Cuando Pizarro decidió fundar la ciudad de Los Reyes, en tierras del curaca de Lima, la parte baja del valle comprendía varios señoríos. En aquel entonces, cada cacicazgo poseía sus propias tierras y entre ellas había las que pertenecían a los señores, a los hombres del común y también contaban las chacras del Inca, del Sol, de la Mamacona, y de numerosas huacas y dioses venerados en el lugar.

En el estado actual de nuestros conocimientos resulta difícil deslindar los cacicazgos que ocupaban entonces el valle de Lima. De algunos solo conocemos sus nombres [...]. Los principales señoríos del valle y sobre los que hay noticias son los de Lima, Sulco, Guatica y Malanca. Faltan noticias de los cacicazgos del Callao, Gula y Amancaes. En los expedientes tocamos con la vaguedad de los términos lo que hace difícil localizar tal o cual chacra. [...] Ante tanta incertidumbre y como hipótesis de trabajo se puede formular que cada cacicazgo estuvo relacionado a una acequia principal, de la que se desprendían numerosos ramales con las que regaban sus tierras y que en los valles costeros, donde prácticamente no llueve, la agricultura estaba supeditada a las obras hidráulicas por lo que es comprensible que las acequias principales que salían del río tuviesen gran importancia. (Rostworowski, 2002, pp. 221-222).

Complementariamente, Rostworowski describe en detalle cómo era la provisión y distribución del agua en los señoríos de Sulco, de Guatica, de Lima, de Maranga, de Amancaes, y del curacazgo del Callao (Rostworowski, 2002). Conociendo esa realidad del valle de Lima, el rey Carlos V aprobó la Real Cédula de 1536, al año siguiente de fundada Lima, mediante la cual disponía sobre el agua de riego, entre otras materias, lo siguiente:

Ordenamos y mandamos que la orden que los dichos naturales tenían en la división de sus tierras y partición de aguas, aquellas mismas de aquí adelante se guarde y practique entre los españoles en quienes están repartidas y señaladas dichas tierras; y que para ello sean señaladas los mismos naturales que de antes tenían a cargo ello, con cuyo parecer las dichas tierras sean regadas. Y se dé el agua debida sucesivamente de uno en

otro, so pena que el que quisiere preferir y por su autoridad tomar y ocupar el agua, le sea quitada hasta tanto que los inferiores de él, rieguen las tierras que así tuviesen señaladas. (Francisco de Solano, 1984, pp. 157-158).

Se debe destacar que, en materias de aguas para fines de riego agrícola, las primeras disposiciones que se dieron respetaban las prácticas prehispánicas, que habían sido validadas a lo largo de la historia.

EN MATERIAS DE AGUAS PARA FINES DE RIEGO AGRÍCOLA, LAS PRIMERAS DISPOSICIONES QUE SE DIERON RESPETABAN LAS PRÁCTICAS PREHISPÁNICAS, QUE HABÍAN SALIDO VALIDADAS A LO LARGO DE LA HISTORIA POR LOS PUEBLOS INDÍGENAS.

Dos décadas después, se aprobaron las 27 ordenanzas de Lima de 1553, que constituyen, tal vez, la más antigua legislación ambiental dada para nuestro territorio. A pesar de que eran de antigua data y de que fueron promulgadas por Carlos V, constituyeron un cuerpo normativo rector que seguiría teniendo importancia y vigencia en tiempos posteriores a la Independencia, ya que normas sucesivas las ampliaban y reafirmaban, pero no las contradecían. Las disposiciones principales normaban sobre los cercos de los solares; la siembra de sauces en el plazo de un año; la protección de los árboles que prohibía que fuesen talados para hacer leña o carbón, sino que debía hacerse en base a retama y no de madera; la protección de los frutales; el mantenimiento y limpieza del frontis de las casas; el cuidado de las calles, que implicaba no ensuciar con basura, sino que esta debía ser enviada a sitios designados; la prohibición de que el ganado pernoctara en las casas, y la sanción si el ganado dañaba las arboledas u otras propiedades; la regulación de la producción de adobes; el cuidado del agua del río, bajo la prohibición de lavar y abreviar en el río; entre otras acciones (Valega, 1939).



Debe señalarse un hecho interesante que consistía en que ninguna de estas ordenanzas regulaba sobre la administración y control del agua de riego de las tierras de cultivo en el valle de Lima, pues, en ese momento, más bien había exceso de agua e inundaciones. Sin embargo, surgieron problemas cuando la distribución de tierras a españoles se convirtió en política de Estado colonial en la segunda mitad de la década de 1550, por lo que se establecieron los jueces de aguas en 1556 (Domínguez, 1988).

Una importante investigación de Domínguez sobre el origen y la evolución del rol de los jueces de aguas evidencia que estos cargos fueron creados como respuesta a la necesidad de arbitrar los conflictos surgidos entre agricultores indígenas y españoles, conflictos que estuvieron presentes también en los años posteriores. Por disposición del virrey Cañete de 1557, se delegó en el Cabildo de Lima la responsabilidad de nombrar anualmente a uno de sus funcionarios como juez de aguas, que, por lo general, era uno de sus regidores (Domínguez, 1988).

Luego de las ordenanzas de Lima promulgadas por Carlos V, el virrey Toledo (1569-1581) daría 85 ordenanzas a lo largo de su Gobierno. No solo normó sobre el agua, sino que fue tocando distintos temas que se relacionaban en mayor o menor medida con el ambiente y con los recursos naturales. De las 85 ordenanzas, 3 regularon sobre el agua en el valle de Lima, 3 sobre tambos orientadas a mejorar sus servicios, 5 sobre las municipalidades y ciudades (Lima, Cusco, Arequipa, La Plata y La Paz), 8 sobre hospitales de Lima y de Potosí, 5 sobre la coca, 13 sobre minería, y las demás sobre otros temas (Centurión, 2015).

Las normas de Toledo sobre el agua se referían al mantenimiento de las acequias principales y

a su abastecimiento. Debían hacerse de una sola bocatoma y el horario establecía que, durante el día, se abastecieran las tierras de los españoles y, por la noche, las de los indios. Esta disposición contribuyó a reducir los conflictos entre españoles e indios generados por buscar igual acceso al agua con fines de riego.

LA EVOLUCIÓN DEL ROL DE LOS JUECES DE AGUAS EVIDENCIA QUE ESTOS CARGOS FUERON CREADOS COMO RESPUESTA A LA NECESIDAD DE ARBITRAR LOS CONFLICTOS SURGIDOS ENTRE AGRICULTORES INDÍGENAS Y ESPAÑOLES, CONFLICTOS QUE ESTUVIERON PRESENTES TAMBIÉN EN LOS AÑOS POSTERIORES.

Estas normas fueron ampliadas, en 1617, por el oidor Canseco de Quiñones. En 1793, Ambrosio Cerdán y Landa, oidor y juez de aguas de Lima, las amplió aun más con un nuevo reglamento, aprobado con el título de “Tratado sobre las aguas de los valles de Lima”, que estuvo vigente para la dotación de agua de fundos rurales hasta inicios del siglo XX (Domínguez, 1988).

La larga vigencia de este reglamento no fue casual o reflejo de la inercia, sino consecuencia más bien de un importante proceso acumulativo de gestión del conocimiento. En efecto, esta norma:

Fue producto de la larga experiencia acumulada por el Juez Cerdán en un ámbito tan conflictivo como el de aguas, debido a los numerosos litigios que se suscitan entre regantes respecto a la asignación de cuotas de regadío. Con Cerdán se cierra todo un ciclo de disposiciones gubernativas sobre el asunto del agua del valle de Lima y gracias a la calidad de su elaboración mantuvo secular vigencia, incluso hasta el año 1902, cuando se promulgó el primer Código de Aguas de la República. (Seiner, 2002, pp. 148-149).



Debe señalarse también que se aprobaron ordenanzas para otros importantes valles. Para el valle de Trujillo y su entorno, el reglamento fue formulado entre 1697 y 1700 por don Antonio de Saveedra y Leiva, deán del Cabildo Eclesiástico de Trujillo, y aprobado en febrero de 1700 por el virrey del Perú, Melchor Portocarrero y Lazo, conde de La Monclova. Por su parte, en Tacna, el reglamento que normó el reparto de aguas del río Caplina fue dictado por el corregidor Dionisio López de la Barrera en 1755 y estuvo vigente hasta 1884. Estos reglamentos se sustentaban en principios de equidad y justicia, hecho que contribuyó a su larga vigencia hasta comienzos del siglo XX. No obstante, dicha vigencia no fue suficiente para reducir las pugnas entre regantes en torno de la posibilidad de asegurarse un volumen de agua suficiente para atender sus necesidades para fines agrícolas y para el consumo de la población urbana, debido a la inestabilidad en la disponibilidad de agua por factores estacionales relacionados con las lluvias y con eventuales sequías (Seiner, 2002).

Las reformas borbónicas también tuvieron incidencia sobre el establecimiento de políticas higienistas en la ciudad de Lima. En 1769, el conde de Superunda, virrey Manso de Velasco, aprobó el Reglamento de Policía y estableció que los alcaldes de barrio debían velar por el mantenimiento de las instalaciones sanitarias. A partir de 1785, se estableció la

EN 1793, AMBROSIO CERDÁN Y LANDA, OIDOR Y JUEZ DE AGUAS DE LIMA, AMPLIÓ LAS NORMAS DE TOLEDO CON UN NUEVO REGLAMENTO, APROBADO CON EL TÍTULO DE "TRATADO SOBRE LAS AGUAS DE LOS VALLES DE LIMA", QUE ESTUVO VIGENTE PARA LA DOTACIÓN DE AGUA DE FUNDOS RURALES HASTA INICIOS DEL SIGLO XX. LA LARGA VIGENCIA DE ESTE REGLAMENTO NO FUE CASUAL O REFLEJO DE LA INERCIA, SINO CONSECUENCIA MÁS BIEN DE UN IMPORTANTE PROCESO ACUMULATIVO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.

organización de la ciudad en base a los cuarteles y se emitieron normas para el cuidado de las acequias y para la limpieza de los basurales. El virrey Gil de Taboada autorizó la construcción del Cementerio General, que entró en funcionamiento en 1808. Esta decisión de política pública tuvo una corriente de opinión pública favorable y creciente. Entre sus protagonistas, destacó Unanue y su obra *El clima de Lima*, mediante la que abogó fuertemente por su establecimiento. Por su parte, el *Mercurio Peruano* presentó una serie de artículos sobre el tema que promovían su aceptación, pues había una notoria corriente de opinión en contra entre los grupos más tradicionales. Aunque se declaró su obligatoriedad, grupos sociales importantes pugnaron para mantener el enterramiento en sus capillas privadas hasta la década de 1840 a través de la solicitud de excepciones a la norma. En 1807, se estableció la Real Junta Conservadora de la Vacuna para luchar contra la viruela (Zárate, 2014; Rivasplata & Valenzuela, 2013; Patrucco, 2005).

Respecto de la prohibición de los entierros en las iglesias y conventos, y de la construcción de cementerios en la periferia de las ciudades, como se verá en el capítulo I de la "Parte 5", fueron necesarias varias normas, entre ellas, el primer decreto real de 1789, reforzado por dos decretos de 1803 y 1804, así como por el Reglamento Provisional elaborado por el virrey Abascal y el arzobispo Bartolomé de las Heras con apoyo de Hipólito Unanue (Warren, 2009). Ante las resistencias e incumplimiento observado de estas disposiciones, fueron necesarias normas complementarias como el Decreto Protectoral del 27 de octubre de 1821 de San Martín y el Decreto de la Junta de Gobierno encabezada por Unanue del 25 de mayo de 1825, en el que se ordenaba la construcción de cementerios en todos los pueblos y ciudades del Perú (Bustíos *et al.*, 2013).



2. A inicios de la República

Al comienzo de la vida independiente del Perú, Simón Bolívar tendría una participación muy destacada en el tema de la legislación ambiental. Educado por el gran maestro venezolano Simón Rodríguez en la admiración de la naturaleza y en la necesidad de conservarla, más adelante Bolívar estaría preparado para dictar normas de protección para esta. Sus disposiciones se dieron en una época en la que las luchas por la independencia entre patriotas y realistas generaban hechos que atentaban contra el ambiente y los recursos naturales: saqueo de las haciendas y animales de carga; robo y deterioro de alimentos; pérdida de exportaciones de productos regionales por destrucción de las condiciones para producir; y violencia generalizada.



Instalación del Primer Congreso Constituyente en la capilla de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (20 de setiembre de 1822-10 de marzo de 1825)
Fuente: www.wikiwand.com

En el Perú, Bolívar dictó cinco normas en 1825 desde Lima: la creación de las direcciones de minería en todos los departamentos; la repartición de tierras a la comunidad desde el Cusco; la prohibición de la matanza de vicuñas; el establecimiento de contribuciones para ampliar los rebaños; y, desde Pucará (Puno), la cesión de las minas abandonadas al Gobierno nacional (Lizcano, 1998).

Con respecto a su paso por Pucará (palabra quechua que significa “fortaleza”), hoy distrito de la provincia de Lampa, en Puno, Bolívar fue recibido por una delegación de unas cien personas. El joven abogado azangarino, José Domingo Choquehuanca (1789-1850), pronunció la célebre *Oración de Pucará*, mediante la que se expresa el reconocimiento a Bolívar por su contribución a la independencia de varios países en América Latina. Esta oración dice en su parte final:

Quizo Dios de salvajes formar un gran imperio y creó a Manco Cápac; pecó su raza y lanzó a Pizarro. Después de tres siglos de expiaciones ha tenido piedad de la América y os ha creado a vos. Sois pues, el hombre de un designio providencial. Nada de los hechos hasta ahora se asemejan a lo que habéis hecho, y para que algunos puedan imitaros será preciso que haya un mundo por libertar: habéis fundado tres repúblicas que en el inmenso desarrollo a que están llamadas, elevan vuestra estatura a donde ninguna ha llegado. Con los siglos, crecerá vuestra gloria como crece la sombra cuando el sol declina. (Méndez, 2014, p.1).

Esta oración es considerada como uno de los discursos más concisos, más elocuentes, y más hermosos e impactantes en la historia de la independencia de América.

Sin embargo, Bolívar también dictó normas en otros países que se independizaron. En 1820, en Cúcuta, Venezuela, dispuso la creación de juntas provisionales de agricultura y comercio para fomentar el desarrollo, y, en 1826, en Coro, una resolución sobre la exportación de ganado. Del mismo modo, desde Chuquisaca, Bolivia, emitió normas sobre la repartición de tierras agrícolas en Santa Cruz y medidas de conservación para



el buen uso de las aguas. Esta última norma se considera la más célebre norma ambiental por su amplitud y el sentido práctico frente a la problemática en la gestión de aguas; incluía propuestas de sistemas de riego mediante canales de agua, reforestación y conservación de los bosques. Desde Bogotá, Bolívar dispuso que, para fomentar el laboreo de minas, se exceptuara a los mineros del servicio militar. En 1829, desde Guayaquil, Ecuador, aprobó normas para proteger y aprovechar de mejor manera la riqueza forestal de la nación y, desde Quito, declaró que las minas de cualquier clase pertenecían a la República (Lizcano, 1998).

Las siguientes apreciaciones reflejan los múltiples significados de las ideas y de la legislación ambiental de Bolívar en favor de la conservación y del desarrollo sostenible en el Perú y en otros países que lucharon por su independencia:

Con extraordinaria visión del mundo del futuro, el Libertador legisló para que los recursos naturales de América Andina sirvan de base y de instrumento a la riqueza y al progreso de nuestros pueblos. (Marino y Tokatlian, 1985, p. 11).

Por otro lado, los autores sostienen:

Una meditación histórica sobre los decretos conservacionistas del Libertador pone en evidencia que las condiciones ambientales son procesos naturales que permiten asegurar nuestro porvenir. Bolívar comprendió que el desequilibrio ambiental afectaba en forma negativa a los componentes del medio. Como político, siempre tuvo claro que el fin primordial de sus decretos era mejorar las relaciones del hombre con el ambiente que lo rodea, tomando minuciosamente todo tipo de providencias referentes al comportamiento del

hombre en su ambiente natural, de manera que todos los recursos, especialmente los no renovables, fueran utilizados con fines productivos, ya que éstos tienden a desaparecer. Para ello, expresaba el Libertador, deben reordenarse los departamentos de acuerdo a sus necesidades y recursos disponibles y aplicarse medidas severas a quienes no acaten la responsabilidad de conservar aquello que la naturaleza nos obsequió, para que apreciemos todo lo que nos brinda en nuestro progreso material y espiritual. (Lizcano, 1998, pp. 12- 13).

3. En las primeras décadas de la República

3.1. La legislación sobre el agua

Al inicio de la República, la legislación aplicada sobre el agua fue una continuación del uso de las normas virreinales, de modo que se basó en el reglamento trabajado por Ambrosio Cerdán. A mediados del siglo XIX, esta legislación propuesta para Lima fue aplicada en Chiclayo y en Lambayeque (Palerm, 2009). Muy pronto, el Estado republicano en formación comenzó a aprobar y establecer normas para asignar algunos roles a las municipalidades en la administración del agua:

Sin embargo [...] el naciente Estado republicano promulgó una serie de leyes sobre el régimen municipal con el objetivo de ordenar y homogeneizar la organización de los pueblos y ciudades de la República. Al hacerlo, encomendó a los gobiernos locales la administración del agua y de ese modo participó en el manejo descentralizado del recurso, aunque sea a través de una instancia intermedia, mucho antes de la promulgación del primer código de aguas republicano de 1902. (Guevara, 2013, p. 57).



En efecto, en el marco de la gestión del agua, en la época del presidente Luis José de Orbegoso (1834), se le dieron atribuciones a las juntas municipales de villas y a las ciudades para cuidar de la distribución económica de las aguas de sus territorios, con sujeción a los reglamentos. Más tarde, en 1853, el presidente José Rufino Echenique daría potestades más precisas: “cuidar el estado de los manantiales de agua y de los depósitos que sirven para el uso público”, “determinar la construcción y dimensiones de las acequias públicas”, “fijar reglas para prevenir los aniegos”, “arreglar la distribución de las aguas del distrito municipal”, “nombrar a uno de sus miembros como juez de aguas sin cobrar derechos” y “promulgar las ordenanzas sobre aguas para su circunscripción”. En 1856, durante el Gobierno de Ramón Castilla, se añadió la figura de la designación de “Síndico de aguas, que no debería involucrarse en lo contencioso” (Guevara, 2013, pp. 57-58).

Por su parte, Mariano Ignacio Prado, en 1866, limitó las potestades de delegación de las municipalidades provinciales a las distritales, particularmente a las asentadas en las cabezas de distrito y denominadas “agencias municipales” con el fin de evitar riesgos en la gestión del agua. Sin embargo, el reglamento normaba la obligación de velar por el buen estado de los manantiales y depósitos de aguas de uso público, por la construcción y adecuado mantenimiento de los canales, y por la prevención de aniegos.

Manuel Pardo, en 1873, ratificó la tendencia legislativa señalada, de modo que atribuye a las municipalidades las funciones de reglamentar, administrar e inspeccionar los servicios públicos locales. Entre ellos, se encontraban el manejo de las fuentes de agua y su distribución tanto en la

ciudad como en los campos, en cuanto sean de uso común. Además, trazó una línea divisoria entre las funciones administrativas de los inspectores de agua municipales, y las jurisdiccionales de los tribunales y juzgados de agua sobre el uso de propiedad de las aguas. Finalmente, la Ley de Municipalidades de 1892 ratificó estas prescripciones y otorgó a los gobiernos locales potestades claras para gestionar los recursos hídricos de sus circunscripciones. Sin embargo, en contraste con esta tradición normativa que reivindicaba la gestión del agua —urbana y rural, potable y de riego— para los gobiernos locales, el Código de Aguas de 1902 inició un gradual proceso de centralización de esta tarea (Guevara, 2013).

Por otro lado, en relación con la deficiente realidad sanitaria, asociada a problemas ambientales y reflejada, por ejemplo, en epidemias y alimentos contaminados, se adoptaron importantes decisiones para implementar las disposiciones legales vigentes. Entre estas, se estableció la organización centralizada de una Junta Suprema de Sanidad nacional en 1826, que fracasó; en 1832, se aprobó el Reglamento de la Escuela de Medicina, que incorporaba en su plan de estudios el curso de Higiene, vigente hasta 1856, cuando se constituyó la Facultad de Medicina; en 1850, Ramón Castilla aprobó el Reglamento de Instrucción Pública, que disponía que en los colegios secundarios se enseñara higiene en el ámbito privado (es decir, en el entorno familiar); en 1861, el Código Penal estableció sanciones para quienes arrojaran escombros o materias inmundas en plazas y calles; y en 1875, el nuevo Reglamento de Instrucción Pública, aprobado por Manuel Pardo, dispuso que el plan de estudios a nivel público incorporase el curso de nociones de higiene desde el primer grado y a nivel nacional (Zárate, 2014).



3.2. Las constituciones políticas del Estado

Otra fuente importante para rastrear la evolución del interés estatal por el ambiente es a través de las numerosas constituciones que se promulgaron desde la Independencia. Hasta 1850, el país había aprobado nueve constituciones políticas y un estatuto provisional (García & Gutiérrez, 1993).

Una primera apreciación general es que las constituciones no regulaban sobre el ambiente de manera directa y explícita, pero sí sobre los recursos naturales relacionados con la minería, la agricultura,

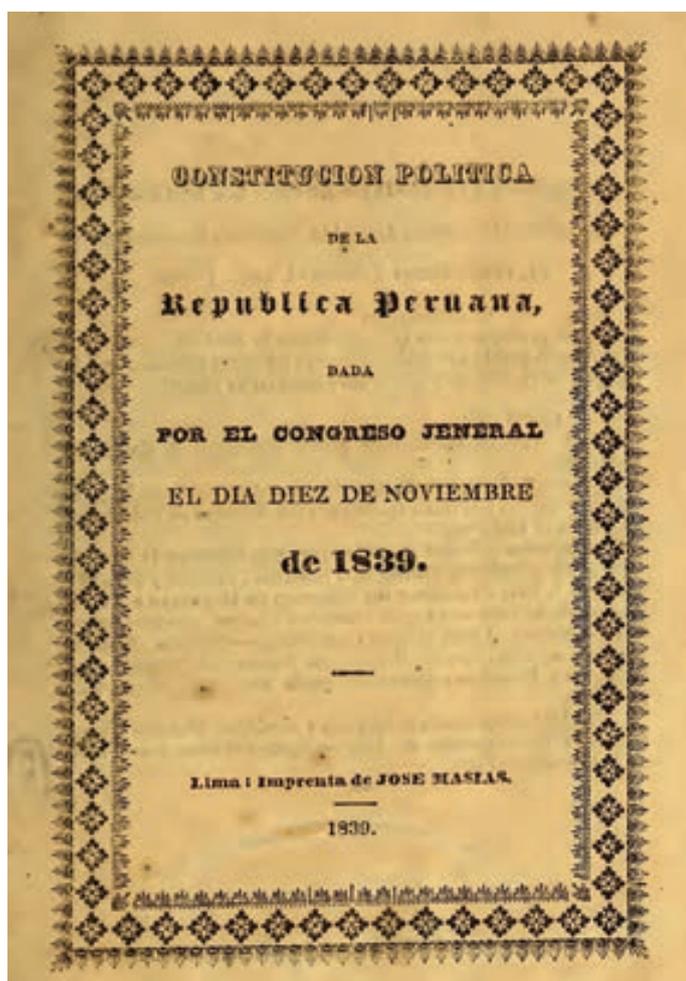
el comercio y el derecho al desarrollo, así como sobre la creación de ciudades y su abastecimiento. El estatuto provisional del 1821 era muy genérico: buscaba promover la prosperidad, y velar por el adelanto de los pueblos y la sanidad de sus habitantes. La Constitución de 1823, por el contrario, profundizaba y disponía que las juntas departamentales promovieran la agricultura, la minería, la industria y el comercio, cuyo libre ejercicio sería garantizado por la Constitución, mientras que las municipalidades se ocuparían de promover salubridad, seguridad, ornato y recreo. Estas normas se van a repetir más o menos de manera constante en las constituciones siguientes. La Constitución de 1834 garantizó la libertad de trabajo, industrial o comercial, a menos que se opusiera a las buenas costumbres, o a la seguridad y salubridad de los ciudadanos. La Constitución siguiente (1839) ratificó esta misma disposición.

Debe señalarse que, de todas las constituciones, solo dos de ellas no incorporan a las municipalidades: la denominada “Constitución de Bolívar” (1826), y la Constitución de Huancayo (1839).

3.3. Las leyes orgánicas de municipalidades y el ambiente

Además de las normas sobre potestades municipales en la administración del agua, las leyes orgánicas de municipalidades señalan una serie de normas sobre aspectos ambientales que se presentan a continuación.

La ley de 1834 solo mencionaba que las municipalidades debían cuidar de la salubridad y fomentar la minería, la agricultura y demás ramos de la industria. La ley de 1853 mencionaba que estas instituciones debían establecer las medidas de higiene



Constitución Política del Perú de 1839 denominada "Constitución de Huancayo" aprobada durante el Gobierno de Agustín Gamarra
Fuente: The John Carter Brown Library



pública que conviniera adoptar en tiempos ordinarios o en casos de epidemia. Asimismo, debían prohibir que se arrojaran materias inmundas a las calles y demás sitios públicos, o que se depositaran en lugares que puedan dañar la salud pública. Además, debían señalar reglas para mantener el aseo dentro, y fuera de las casas y establecimientos particulares, y para impedir la venta de comestibles nocivos y bebidas dañinas. Entre sus obligaciones, se encontraban también cuidar los paseos públicos y ordenar la plantación de arboledas donde fuesen necesarias, así como inspeccionar los cementerios públicos y acordar la creación de nuevos.

Posteriormente, la ley de 1856 señalaba que correspondía a las municipalidades cuidar las alamedas y sitios de recreo público, y determinar la construcción de otras nuevas. Además, debían ordenar la plantación de arboledas, disponer que los caminos públicos se conserven en buen estado y prohibir que se arrojen o depositen materias inmundas en sitios públicos.

Por su parte, la ley de 1861 reconocía la función municipal de la prescripción de reglas para mantener el aseo en las casas y establecimientos particulares. Incluso, debía prohibir la venta de comestibles y bebidas de mala calidad, y señalar plazos para cercar los solares y para que se construyeran paseos públicos, se plantasen y se conservasen las arboledas. Debían, también, promover inversiones de ornato y recreo.

La ley de 1873 señalaba que debían reglamentar, administrar, e inspeccionar el aseo y la salubridad pública, así como promover el ornato de la ciudad: la formación, y conservación de jardines, paseos, arboledas, puentes, mercados, mataderos, abrevaderos, pastos, hospitales y cementerios.

Comentario especial merecen las disposiciones de la Ley Orgánica de Municipalidades de 1892, vigente hasta 1981, cuando es reemplazada por el Decreto Legislativo n.º 51 de 1981, basado en la Constitución Política de 1979. Además de las funciones relacionadas con la administración del agua —abastecimiento público y servicio de desagüe—, la ley municipal de 1892 asignaba a las municipalidades una serie de funciones con implicancias ambientales, entre las cuales se encuentran las dos que se presentan a continuación.

En materia de servicios públicos, las municipalidades pueden administrar los mercados, camales y ferias, agua, desagüe, alumbrado público, y electricidad; asimismo, fueron facultadas para reglamentar y vigilar el transporte, la limpieza pública y el ornato de las ciudades, mientras que, en salud pública, pueden realizar el control sanitario en la elaboración, y expendio de alimentos y bebidas. En relación con el área de fomento del desarrollo, se les otorgó a las municipalidades la posibilidad de llevar a cabo la zonificación de la ciudad; la promoción de negocios privados, de actividades culturales y de recreo, de las ciencias y las artes, y de los museos; el fomento de bibliotecas, parques, plazas y lugares históricos; y el fomento de la educación y de las viviendas.

Sin duda, las municipalidades adquirieron importantes funciones que muestran una doble dimensión: por un lado, ser parte del sistema de administración territorial y reflejar las particularidades locales; por otro, mostrar la débil institucionalidad y precariedad de recursos. Esos fueron los principales problemas que limitaron las posibilidades de que estas instituciones cumplieran con sus responsabilidades de manera efectiva.



El análisis de la legislación presentada permite plantear algunas conclusiones. Ha habido una importante producción de normas con jerarquías diferentes tanto en la Colonia como en los inicios y las primeras décadas de la República.

Al inicio, la prioridad eran las normas orientadas a establecer criterios para elegir los sitios más apropiados para fundar las ciudades coloniales y para administrar los diversos usos del agua, lo que incluía disposiciones para prevenir conflictos. Luego, las autoridades empezaron a prestar más atención a la necesidad de establecer normas sobre los servicios de limpieza pública y gestión de aguas residuales. Además, atendían otros aspectos: el control de alimentos y mercados, el cambio de la práctica cultural y religiosa de enterrar los muertos en iglesias y conventos en las ciudades, y la incorporación de cursos de higiene en la formación médica, primero, y en los centros educativos, después, para evitar las enfermedades endémicas y epidémicas. También, fueron motivo de legislación la prevención y conservación de especies de flora y fauna, el incentivo para la forestación, la construcción y

cuidados de alamedas y espacios públicos, centros de recreación, y las sanciones para los infractores. Todo ello complementaba la normatividad y políticas orientadas a promover el aprovechamiento de los recursos naturales a través de la minería, la agricultura, la industria y el comercio.

Los reyes, virreyes, corregidores, intendentes, prefectos, presidentes de departamentos, jueces de agua, alcaldes, parlamentarios y las autoridades del Poder Ejecutivo han sido actores de estos procesos de legislación y de búsqueda de su cumplimiento. De mismo modo, han participado los pueblos indígenas trabajando en diversas actividades en el país, así como los médicos y otros profesionales, en su rol de difusores y promotores de derechos y de estudios a través de *La Gaceta Médica*, el *Mercurio Peruano*, entre otros. Sin embargo, el grado de aplicación de esta legislación y la capacidad de respuesta de las autoridades a los problemas ambientales fue insuficiente, precisamente por los factores que logra identificar Brañes (2001): debilidad política de las entidades responsables, y carencia de recursos humanos, materiales y financieros.



Referencias bibliográficas

Capítulo I

- Antuñano, R. (2014). *Salubridad y epidemias en la ciudad de Lima, 1535-1590*. (Tesis de licenciatura). UNMSM, Lima.
- Araníbar, C. (2015). *Nueva crónica y buen gobierno. Huamán Poma de Ayala*. Lima: BNP.
- Basadre, J. (1947). *La multitud, la ciudad y el campo en la historia del Perú*. Lima: Editorial Huascarán.
- Belaunde, V. A. (1931). *La realidad nacional*. París: Le Livre Libre.
- Bustíos, C. (2002). *Cuatrocientos años de la salud pública en el Perú: 1533-1933*. Lima: UNMSM.
- Cabrejos, M. (26 de junio de 2015). *El poema como fuente histórica. Octavas sobre las ruinas de Lambayeque. Para la interpretación del fenómeno de El Niño de 1791*. [Artículo en web]. Recuperado de <http://www.usat.edu.pe/articulos/el-poema-como-fuente-historica-octavas-sobre-las-ruinas-de-lambayeque-para-la-comprension-del-fenomeno-de-el-niño-de-1791/>
- Cáceres, B. (julio-diciembre, 2006). La visita de Simón Bolívar a la ciudad de Arequipa (Perú). Visión de la historiografía local contemporánea. Pasado y Presente. *Revista de Historia*, (22), 122-140.
- Casalino, C. (2015). Higiene pública y piedad ilustrada: la cultura de la muerte bajo los Borbones. En S. O'Phelan (Ed.). *El Perú en el siglo XVIII, la era borbónica* (pp. 325-344). Lima: Instituto Riva Agüero de la PUCP y Fundación Manuel Bustamante de la Fuente.
- _____ (octubre-diciembre, 2008). Hipólito Unanue: el poder político, la ciencia ilustrada y la salud ambiental. *Revista Médica Experimental de Salud Pública*, 25(4), 431-38.
- Condori, J. V. (2011). Guerra y economía en Arequipa: las actividades del español Lucas de la Cotera en una coyuntura de crisis, de 1821 a 1824. *Revista de Indias*, 71(253), 827-858.
- Congreso de la República. (s. f.). La antigua plaza de la Inquisición. Recuperado de <http://www4.congreso.gob.pe/historico/restosarqueologicos/locales/bolivar/plazabolivar.htm>
- Contreras, C. (1982). *La Ciudad del Mercurio, Huancavelica 1570-1700*. Lima: IEP. Recuperado de <http://198.57.164.64/~ieporg/textos/DDT/laciudaddelmercurio.pdf>
- Contreras, J. (s. f.). *Los Arrieros de Carmen Alto: Notas sobre articulación económica en la Región de Ayacucho*. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/boletinamericanista/article/viewFile/98469/146103>.
- Cueto, M, Lossio, J., & Pasco, C. (2009). *El rastro de la salud en el Perú*. Lima: IEP.
- Darwin, C. (s. f.). *Diario de viaje de una naturalista alrededor del mundo (en el navío de S. M. Beagle)*. Recuperado de <http://livros01.livrosgratis.com.br/bk000194.pdf>
- Fernández, R. (1987). Mito y Realidad en las Leyes de Población de Indias. En M. Porrúa (Ed.), *Recopilación de leyes de los reinos de las Indias* (pp. 209-255). México D.F.: Estudios Histórico Jurídicos.
- Gargurevich, J. (2004). *Pregoneros y campanas en el Perú virreinal*. Lima: PUCP.
- Gastañaga, A. (1974). *Administración del recurso aire en el Perú*. Recuperado de www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan/004499/004499-03e.pdf
- Hamann, J. (2011). El Nacimiento de Lima: la imposición de un nuevo orden. *On the w@terfront*, (19), 23-37. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Waterfront/article/view/249795>.



- Helfgott, F. (17 de febrero de 2009). Cerro de Pasco: el traslado y la historia. [Artículo en blog]. Recuperado de <http://mundolaberinto.blogspot.pe/2009/02/cerro-de-pasco-el-traslado-y-la.html>
- _____ (2012). *Cerro de Pasco: historia y espacio urbano*. Recuperado de http://www.academia.edu/15226615/Cerro_de_Pasco_Historia_y_Espacio_Urbano_Federico_Helfgott_Elaborado_para_Proyecto_Afuera_Junio_22_2012_Miner%C3%ADa_e_historia
- Hocquenghem, A. M. (1992). Eventos del Niño y lluvias anormales del Perú: siglos XVI-XIX. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos* 21(1), 197-278.
- Huertas, L. (2009). *Injurias del tiempo. Desastres naturales en la historia del Perú*. Lima: URP.
- Lastres, J. (1954). La higiene. El soldado. El charlatanismo. En J. Lastres, *La cultura peruana y la obra de los médicos en la Emancipación* (pp. 60-78). Lima: MINSA.
- Lossio, J. (2001). Purificando las atmósferas epidémicas. La contaminación ambiental en las políticas de salud (Lima, siglo XIX). *Histórica*, 25(2), 135-160.
- _____ (2003). *Acequias y gallinazos. Salud ambiental en Lima del siglo XIX*. Lima: IEP.
- Meyer, D. (1913/1984). *La conducta de la compañía minera del Cerro de Pasco*. Pasco: Fondo Editorial de Asociación Labor Pasco.
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2014). *Diez pasos para conocer más sobre ciudades sostenibles*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/ciudades/diez-pasos-para-conocer-mas-sobre-ciudades-sostenibles/>
- Naciones Unidas. (2012). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible. El futuro que queremos (Río + 20)*. Recuperado de <https://www.oitcenterfor.org/livedrupal/evento/documento-final-conferencia-rio20-conferencia-naciones-unidas-sobre-desarrollo-sustentable>
- Negro, S. (2009). La plaza mayor de Lima. El ocaso de un símbolo. [Artículo en web]. Recuperado de <https://cicopperu.files.wordpress.com/2015/08/la-plaza-mayor-de-lima-el-ocaso-de-un-simbolo.pdf>
- O'Phelan, S. (2007). La moda francesa y el terremoto de 1746. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 36(1), 19-38.
- Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, & Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2014). *Referentes conceptuales y abordaje sobre determinantes ambientales*. Bogotá: Convenio de Cooperación Técnica 310/13.
- Orrego, E. (1997). Alejandro de Humboldt y el Perú. *La Casa de Cartón*, (12). Recuperado de <http://www.colegio-humboldt.edu.pe/sp/diversos/avh/a-v-h-en-peru.php?id=6>
- Pérez-Mallaína, P. (julio-diciembre, 2005). Las catástrofes naturales como instrumentos de observación social: el caso del terremoto de Lima en 1746. *Revista Anuario de Estudios de América*, 62(2), 47-76.
- Porras, R. (1935). *Pequeña antología de Lima 1535-1935: lisonja y vejamen desde la Ciudad de los Reyes del Perú. Cronistas, viajeros y poetas*. Madrid: Talleres Tipográficos de Galo Sáenz.
- Porras, R. (1999). La raíz india de Lima. En R. Porras, *El legado quechua. Indagaciones peruanas*. Lima: UNMSM. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/linguistica/legado_quechua/la_raiz.htm
- Remi, M. I. (mayo, 2009). Las urbes, las ciudades y la población rural. En *Argumentos*, (2). Recuperado de <http://revistaargumentos.iep.org.pe/articulos/las-urbes-las-ciudades-y-la-poblacion-rural/>



Rengifo, H. (octubre-diciembre, 2008). Conceptualización de la salud Ambiental. Teoría y Práctica (Parte I). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 25(4), p. 403-409.

Rivasplata, P. (julio-diciembre, 2013). El agua de manantial a la fuente de la plaza Mayor de la Ciudad de los Reyes: sanidad y tecnología en el Virreinato del Perú en el siglo XVI. *Agua y Territorio*, (2), 107-116. Recuperado de <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/view/1349/1138>

_____ (enero, 2014). Paisaje y buena traza de Lima colonial. *Nueva Corónica* (3), 85-108. Recuperado de http://sociales.unmsm.edu.pe/web/nuevacoronica/images/stories/n.3.2014/N._3._2014._Rivasplata.pdf

Rocha, A. (marzo, 2014). La inundación de Lambayeque de 1791 narrada en octavas reales. *Puente*, (32), 1-10.

Sáenz, I. (abril, 2007). Lima, de la urbe fundacional a la ciudad de los Borbones. Historiografía y periodificación del urbanismo virreinal borbónico (1535-1824). *Café de las Ciudades*, (54). Recuperado de http://www.cafedelasciudades.com.ar/historias_54.htm

Salaverry, O. (2005). Los orígenes del pensamiento médico de Hipólito Unanue. *Anales de la Facultad de Medicina*, 66(4), 357-370.

SEDAPAL. (1997). *Historia del abastecimiento del agua potable de Lima (1535-1996)*. Lima: SEDAPAL.

Seiner, L. (2001). El fenómeno El Niño en el Perú: reflexiones desde la Historia. *Debate Agrario*, (33), 1-18. Recuperado de <http://www.cepes.org.pe/debate/debate33/01-articulo-da33.pdf>

Sidy, B. (julio-diciembre, 2011). Política y suciedad. Concepciones y prácticas gubernamentales en torno a la limpieza y la salubridad en el Buenos Aires colonial (1740-1776). *Memoria Americana* 2(19), 197-217.

Silva, J. (30 de abril, 2015). Reynaldo Ledgard: "la ciudad debe ser el espacio de la libertad". *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/blog/librosami/2015/04/reynaldo-ledgard-la-ciudad-debe-ser-el-espacio-de-la-libertad>

Torres, J. (9 de octubre de 2015). Entrevista a D. Amado. Cusco.

Unanue, H. (1815). *Observaciones sobre el clima de Lima y sus influencias en los seres organizados, en especial el hombre*. Madrid: Imprenta de Sancha.

_____ (1792). *Decadencia y restauración del Perú. Oración Inaugural del Anfiteatro Anatómico*. Lima: UNMSM.

Valcárcel, L. (2015). Memorias. En Dirección de Cultura de Cusco, *Colección Bicentenario del Proyecto Bicentenario camino hacia la libertad 2014-2021-2024*. Cusco: Ministerio de Cultura y Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco.

Del Vas, M. (1985). *Las ordenanzas de 1573. Sus consecuencias y antecedentes*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Vega, P. (2007). El ocaso de un modelo de ciudad minera: una mirada a Cerro de Pasco y la Oroya. *Cuadernos de Arquitectura y Ciudad*, (6), 2-74. Recuperado de http://departamento.pucp.edu.pe/arquitectura/files/2012/06/Cuadernos_06.pdf

Villanueva, M., Bustíos, C., Tello, J., & Vergara, C. (2009). Salud ambiental. En M. Villanueva, C. Bustíos, J. Tello, & C. Vergara, *Historia de la Salud Pública en el Perú*, volumen 16 (pp. 42-48). Lima: Academia Nacional de Salud.

Villanueva, H. (1975). *Cajamarca. Apuntes para su historia*. Cusco: Editorial Garcilaso.

Zárate, E. (2006). Los inicios de la higiene en Lima. Los médicos y la construcción de la higiene. *Investigaciones Sociales*, (16), 459-484. Recuperado de www.acuedi.org/ddata/3515.pdf



Zeballos, C. (8 de abril de 2007). La plaza de armas de Arequipa: evolución. [Mensaje en un blog] Recuperado de <http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2007/04/la-plaza-de-armas-de-arequipa-evolucion.html>

Warren, A. (2009). La medicina y los muertos de Lima. Conflictos sobre la reforma de los entierros y el significado de la piedad católica (1808-1850). En M. Cueto, J. Lossio, & C. Pasco. (Ed.), *El rastro de la salud en el Perú*, (pp. 45-89). Lima: UPCH-IEP.

Wyrobisz, A. (1980). La Ordenanza de Felipe II del año de 1573 y la construcción de ciudades coloniales españolas en América. *Estudios Latinoamericanos*, (7), 11-34. Recuperado de http://www.ikl.org.pl/Estudios/EL7/EL7_1.pdf

Capítulo II

Brañes, R. (2001). *Informe sobre el desarrollo del derecho ambiental latinoamericano. Su aplicación después de diez años de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*. México: PNUMA.

Bustíos, C., et al. (2013). *La salud ambiental en la historia de la salud pública peruana: 1535-2005*. Lima: UNMSM. Recuperado de bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3426.pdf

Cabrejos, M. (26 de junio de 2015). El poema como fuente histórica: *Octavas sobre las ruinas de Lambayeque*. Recuperado de <http://www.usat.edu.pe/articulos/el-poema-como-fuente-historica-octavas-sobre-las-ruinas-de-lambayeque-para-la-comprension-del-fenomeno-de-el-ni-no-de-1791/>.

Centurión, F. (2015). Apuntes de Historia del Derecho Peruano. Francisco de Toledo, a cinco siglos de su nacimiento (1515-2015). *Revista de Investigación Jurídica*, (10), 1-30.

Chalco, E. (11 de julio de 2009). San Camilo de Arequipa. Recuperado de <http://edgarchalco.blogspot.pe/2009/07/san-camilo-de-arequipa.html>

Congreso de la República del Perú. (s. f.). Leyes orgánicas de municipalidades de 1834, 1853, 1856, 1861, 1873. Lima.

Domínguez, N. (1988). Aguas y legislación en los valles de Lima. El repartimiento de 1617. *Boletín del Instituto Riva Agüero*, (15), 119-154. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe/index.php/boletinira/article/viewFile/9512/9917>

García, D., & Gutiérrez, W. (1993). *Las Constituciones del Perú*. Lima: MINJUS.

Guadalupe, E., et al. (2006). El patrimonio minero metalúrgico de TINYAHUARCO. *Revista del Instituto de Investigación*, 9(18), 23-31.

Guevara, J. (2011). Antecedentes normativos sobre la gestión local del agua. En J., Guevara, *El derecho y la gestión local del agua en Santa Rosa de Ocopa, Junín, Perú* (pp. 55-61). Lima: ARA Editores. Recuperado de <http://dare.uva.nl/record/1/393034>

Liscano, A. (1988). Bolívar y la conservación de los recursos naturales y ecológicos. En A. Liscano, *Bolívar en tres perfiles. Ensayos de aproximaciones a sus ideas fundamentales* (pp. 43-52). Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27598/1/capitulo2.pdf>

Marino, M., & Tokatlian, J. (1985). Legislación del Libertador Simón Bolívar en defensa del ambiente. En M. Marino & J. Tokatlian (Ed.), *Ecodesarrollo, pensamiento del decenio* (pp. 27-39). Bogotá: INDERENA y PNUMA.

Méndez, J. (8 de noviembre de 2014). El gran discurso de José Domingo Choquehuanca a Simón Bolívar. [Artículo en página web] Recuperado de <http://capos.xyz/tag/simon-bolivar/>



- Palerm, J. (s. f.). *La administración del agua para riego en el imperio español, desde los jueces de agua coloniales hasta la administración en el siglo XX*. Recuperado de https://www.academia.edu/13634711/La_administraci%C3%B3n_del_agua_para_riego_en_el_imperio_espa%C3%B1ol_desde_los_jueces_de_agua_coloniales_hasta_la_administraci%C3%B3n_en_el_siglo_XX
- Patrucco, S. (2005). Los nobles ante la muerte en la Lima borbónica. *Actas de las V Jornadas de Estudios Coloniales* (pp. 132-141). Lima: PUCP.
- Porras, R. (enero-junio, 2006). El río, el puente y la alameda. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM*, (29), 203-205.
- Rivasplata, P., & Valenzuela, E. (2007). Conciencia higiénica y salubridad en Lima borbónica (1750-1816). En UNMSM, *Ensayos en Ciencias Sociales* (p. 87-123). Lima: UNMSM.
- Rojas, J. (2014). *El gran discurso de José Domingo Choquehuanca*. Recuperado de <http://profesorajesus.com/el-gran-discurso-de-jose-domingo-choquehuanca-a-simon-bolivar/#VsCvBkAllxo>
- Rostworowski, M. (2002). *Pachacamac y el Señor de los Milagros. Una trayectoria milenaria*. Lima: IEP.
- Seiner, L. (2002). *Estudios de historia medioambiental. Perú, siglos XVI-XX*. Lima: UL.
- De Solano, F. (1991). Censualario de tierras. Parte segunda. En F. Solano, *Censualario de tierras. Compilación. Legislación agraria colonial (1497-1820)* (pp. 157-168). México D.F.: Biblioteca Jurídica Virtual de la UNAM. Recuperado de <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/387/9.pdf>
- Valega, J. M. (1980). Aspectos sociológicos y costumbristas del Perú virreinal. En R. Porras Barrenechea, *Historia general de los peruanos*. Lima: Peisa.



Parte 5

Alimentación y salud





CAPÍTULO I

FLORA, FAUNA Y ALIMENTACIÓN

Son tantos los géneros y especies de árboles, así frutales como infrutíferos y silvestres que se hallan en este Nuevo Mundo, que faltan nombres con qué significarlos; porque, además de muchos que son generales y nacen en todas partes, en cada provincia se hallan nuevas plantas, no vistas ni sabidas antes; y lo que pone gran admiración, es ver que siendo tierra ésta de tantos bosques y selvas, sean tan pocas las plantas que se hallan en ellas de los géneros de Europa.

Bernabé Cobo. (1653). *Historia del Nuevo Mundo*

1. El Perú: centro de domesticación de plantas y animales

El desarrollo y la evolución de la cultura humana están estrechamente vinculados con la alimentación. Es un hecho obvio que los alimentos son imprescindibles para la subsistencia de cualquier especie. Sin embargo, los seres humanos primitivos, al domesticar animales y plantas, construyeron relaciones artificiales con su ambiente. De esta manera, lograron, a diferencia de otras especies animales, influir sobre la naturaleza según sus necesidades. Los ecosistemas de la Tierra donde esto ocurrió, conocidos como “centros de domesticación de plantas y animales”, fueron, por tanto, sedes de las primeras culturas y civilizaciones. Desde estas, se diseminó por todo el planeta la cultura de la alimentación en sus más variadas formas. Ocho son esos centros mundiales. Uno de ellos es el americano, que cuenta

con dos subcentros: el andino y el mesoamericano. Ambos tuvieron un desarrollo paralelo y en aislamiento de las especies de otros centros hasta finales del siglo XV. En la región andina —por tanto, en el Perú—, a la extraordinaria riqueza nutricional de sus alimentos tradicionales se sumó un sistema de producción, conservación y distribución de alimentos que permitió el desarrollo de una civilización que no conoció el hambre (Salaverry, 2012).

El Perú es uno de los países más valiosos de nuestro planeta por su gran biodiversidad, sus riquezas minerales y por la contribución valiosa de sus gentes al bienestar del mundo. Somos un país megadiverso. Esto se manifiesta en la diversidad de paisajes y ecosistemas, de especies, y de recursos genéticos. En el marco de un país megadiverso, el Perú es un centro mundial de origen de la agricultura y la ganadería. La primera se inició alrededor del año

8500 a. C., y la segunda, al menos en el 6000 a. C. Los centros más antiguos de presencia de cultígenos son la cueva Guitarrero, en Áncash; Ayacucho y Junín, para el caso de los camélidos; y el valle árido de Chilca, al sur de Lima, uno de los lugares más dinámicos de domesticación de plantas en la costa, donde se cultivaron pallares y otras especies hace 8 000 años (Brack, s. f.).

Además, el Perú es un centro mundial de recursos genéticos. Esto se refleja en 182 especies de plantas domesticadas. Algunas tienen importancia mundial, como la papa, el tomate, el camote, el maíz, la papaya, la palta, el achiote, entre muchas otras. De estas especies domesticadas, existen muchas variedades, en especial de las papas y del maíz, dos de los cuatro cultivos alimenticios más importantes de la Tierra. El Perú posee, también, seis animales originarios: la llama, la alpaca, el cuy, la chinchilla, el pato criollo y la cochinita. Finalmente, nuestro país es un centro mundial de endemismos (algunas especies de flora y fauna se encuentran naturalmente solo en determinados territorios del país), con alrededor de 550 especies endémicas de plantas y unas 350 especies de vertebrados, según información aún incompleta (Brack, s. f.).

Estos recursos genéticos nativos son importantes actualmente para mantener la variabilidad genética de cultivos significativos y la crianza a nivel mundial, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales. Asimismo, adquieren cada vez más importancia frente al desarrollo creciente de la biotecnología. La conservación de estos recursos genéticos y su acceso a terceros países constituyen una ventaja muy clara para negociar en los foros internacionales especializados y para acceder a fuentes de financiamiento (Brack, s. f.).

2. La diversidad natural y cultural del Perú: el gran escenario

El sabio Javier Pulgar Vidal (1911-2003) afirmó en su célebre obra *Las ocho regiones naturales*:

El Perú está localizado en la región tropical del globo terrestre; pero debido a los vientos alisios, a la surgencia de las aguas profundas del océano, a las corrientes marinas, a la cordillera de los Andes, a la selva amazónica, a la altitud y latitud, presenta peculiaridades geográficas que han dado origen a ocho regiones naturales-tipo, algunas de las cuales se extienden en fajas sucesivas continuas o discontinuas, de sur a norte, de oeste a este y desde el nivel del mar hasta las cumbres nevadas de la Cadena de los Andes. [...] El ambiente natural peruano contiene casi todas las regiones naturales del planeta. El territorio peruano es tropical, a pesar de ofrecer una gran variedad y heterogeneidad térmica, pluvial, lumínica, eólica; por su altitud, es muy variado, pasando del clima cálido al excesivamente frío; por la complejidad de las cadenas de montañas que lo recorren, es difícil de analizar y describir; por la dilatada superficie y sucesión de sus paisajes, se presenta como un territorio confuso para el observador no especializado y para el turista. (Pulgar Vidal, 2014, p. 25).

Pulgar Vidal expresó su profunda admiración al comprobar que la antigua población peruana llegó a configurar una imagen clara de su territorio. Según esta, el Perú está dividido en ocho regiones naturales, cuyos nombres han quedado guardados en la toponimia regional peruana: chala, yunga, quechua, suni, puna, janca, rupa-rupe y omagua. En estas regiones, la mujer y el hombre jugaron un rol principal como los agentes modificadores más activos de la naturaleza (Pulgar Vidal, 2014, p. 26).





Javier Pulgar Vidal
Fuente: Pulgar Vidal (2014)

Los aportes visionarios de la obra de Pulgar Vidal, que mantienen plena vigencia hoy, son múltiples y consistentes. Enfatizamos en esta oportunidad dos de ellos: el primero enfocado desde el análisis científico; el segundo, desde el análisis de las políticas públicas. Desde el primer punto de vista, la geógrafa Nicole Bernex destaca la complementariedad de los territorios y sus recursos revelada por Pulgar Vidal:

Sin caer en el determinismo arcaico, Pulgar Vidal se revela como el geógrafo de la complementariedad, de la integración, abriendo horizontes transdisciplinarios. Nos hace descubrir en cada región la predominancia de una especialización humana (pescador, fruticultor, horticultor y agricultor primitivo) que asegura, complementándose una con otra, respuestas a las necesidades locales y

DESDE EL ANÁLISIS CIENTÍFICO, LA GEÓGRAFA NICOLE BERNEX DESTACA LA COMPLEMENTARIEDAD DE LOS TERRITORIOS Y SUS RECURSOS REVELADA POR PULGAR VIDAL. DESDE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS, EL MINISTRO DEL AMBIENTE, MANUEL PULGAR VIDAL, SEÑALA QUE EL AUTOR DE *LAS OCHO REGIONES NATURALES* FUE PIONERO EN PROPONER EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN.

regionales. Su constante preocupación es el bienestar de los pueblos y, para él, la geografía es saber el espacio para pensar en él, un espacio-territorio vivo con su peculiaridades, sus ofertas propias en recursos naturales cuya traducción en nutrientes y calorías puede enriquecer notablemente las canastas alimentarias de las diferentes regiones; un territorio vívido donde los hombres y las mujeres de hoy deben re-apropiarse de los saberes tradicionales para el beneficio de sus familias, en especial en términos de seguridad alimentaria. (Bernex, 2014, p. 17).

De manera complementaria, desde el análisis de las políticas públicas nacionales y descentralizadas, Manuel Pulgar Vidal Otárola, actual ministro del Ambiente del Perú, valora la contribución de *Las ocho regiones naturales* en evidenciar nuestra gran diversidad y su carácter pionero de la gestión territorial moderna:

Esta obra registra un elemento central de nuestro territorio, la diversidad natural y la diversidad cultural, sustento y activo clave de nuestro desarrollo. En vida Javier fue un acucioso investigador de los recursos de nuestra diversidad biológica y sus usos sustentados en el patrimonio cultural que es nuestro orgullo. A su vez su obra se adelantó a lo que hoy reconocemos como una de las más importantes herramientas de planificación, el ordenamiento del territorio y la zonificación ecológico-económica,



fundamentales para la creación de polos de desarrollo regionales sustentados en la compatibilización en el uso de los valiosos recursos naturales que poseemos. (Pulgar Vidal, 2014, p. 10).

3. Proceso de domesticación de la flora y fauna como aporte a la alimentación

3.1. Según los cronistas

El médico y científico Fernando Cabieses (1920-2009) sostiene que muchas especies de flora y de fauna nativas tienen, por lo menos, 10 000 años de domesticación. Sustenta su afirmación principalmente en dos argumentos: los cronistas de la Conquista y de la Colonia referían indistintamente “pan de la tierra”, “tenían pan”, “pan que sembraban”. Desde que los antiguos habitantes andinos habitaron nuestros territorios y siguieron su desarrollo a lo largo de la historia, aprovecharon con fines alimenticios plantas nativas, silvestres y domesticadas, así como más tarde aquellas incorporadas por los españoles. Cabieses afirma:

Son cien siglos de búsqueda y de adaptación. De estrecho contacto con la naturaleza. De tomar y de dar, porque la mano humana, la mano indígena, la mano de color de tierra, le dio a la tierra nuevas semillas y seleccionó razas y variedades y transformó la especie silvestre en productos más acordes con las propias necesidades, y regaló después esos productos a los hombres de otros mundos y recibió de aquellos hombres, en intercambio amoroso y pacífico, nuevos productos y nuevas ideas de cómo seguir alimentando a los hombres de otros mundos. (Cabieses, 1996, p. 9).

Cabieses afirma, también, que la agricultura prehispánica alcanzó un significativo desarrollo. Este se

PARA CABIESES, LA AGRICULTURA PREHISPÁNICA ALCANZÓ UN SIGNIFICATIVO DESARROLLO BASADO EN EL CONOCIMIENTO DE LOS SUELOS, EL USO DE ABONOS, EL SOFISTICADO MANEJO DE LAS TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN, LA TECNOLOGÍA GENÉTICA, EL DOMINIO DE LA CLIMATOLOGÍA, ASÍ COMO LA ENORME PACIENCIA, CAPACIDAD DE TRABAJO Y PROFUNDO AMOR POR LAS PLANTAS SEMBRADAS DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS.

basó, por un lado, en el conocimiento de los suelos, el uso de abonos, el sofisticado manejo de las técnicas de irrigación, la tecnología genética y el dominio de la climatología, y, por otro, en la enorme paciencia, la capacidad de trabajo y el profundo amor por las plantas. Todo ello era aplicado por los pueblos originarios sin contar con el apoyo del hierro, el arado, la rueda, el buey ni el concepto de una economía monetaria. Además, como trueque por el oro y la plata enviados desde Perú para socorrer las agotadas reservas financieras de la Corona española, arribaron a nuestro país muchos nuevos productos que los labriegos peruanos aprendieron a cultivar. En cambio, tuvieron que pasar muchos años antes de que los primeros botánicos españoles llegaran al Perú para realmente comenzar a descubrir la riqueza de las plantas nutritivas y medicinales de esta parte del mundo. Recién al final del siglo XVIII, algunos naturalistas obtuvieron permiso para venir al Perú (Cabieses, 1996, pp. 22-27). Sin embargo, varias plantas y especies de fauna que sirvieron como sustento a la población peruana del pasado tendrían una antigüedad mayor a los 10 000 años según los aportes de la ciencia moderna.

3.2. Precisiones desde las ciencias arqueológicas

Cada vez se profundiza más en la identificación de lo que comieron los peruanos del pasado y, especialmente, en la antigüedad de los principales alimentos —tanto plantas como animales—. Esto se ha conseguido gracias a investigaciones arqueológicas,



auxiliadas por técnicas científicas modernas, como el uso de los radioisótopos de carbono —para estimar los años cronológicos de antigüedad de los alimentos—, o por otras ciencias, como la bioquímica y la medicina modernas.

Desde esta perspectiva, el arqueólogo Elmo León (2013) ha organizado la información científica aportada por numerosos estudios realizados en tejidos óseos y en piezas dentales de personas fallecidas. Dicha información postula qué alimentos comieron los pobladores del Perú antiguo cuando fueron niños o en la edad adulta, y si unos alimentos se complementaron con otros para acceder a una dieta más balanceada. También, analiza otros datos interesantes, como qué comieron las 24 horas antes de morir. Estas investigaciones son posibles gracias al análisis de los coprolitos (restos fecales) encontrados en los restos humanos. Sobre la base de toda esta información, el autor comparte un muy completo y consistente análisis científico sobre cuáles son los

alimentos más y menos antiguos, antes y después de Cristo. Menciona más de 300 tubérculos y rizomas; cereales y pseudocereales; legumbres; frutas; flores y arbustos; estimulantes; plantas talofitas; y especies de animales, particularmente pescados y mariscos.

Esta importante obra es el resultado de un enfoque sobre la arqueología o la historia de cada alimento prehispánico. La información se encuentra organizada por alimento, no por época. León reconoce los fechados de identificación de restos de diversas especies de flora y fauna, así como el comprobado o posible consumo por las poblaciones asentadas en los sitios o zonas estudiadas. Dicho análisis lo realiza independientemente de si estas especies eran originarias del territorio del Perú de ese entonces o de otros lugares de América, de si se encontraban en estado silvestre o domesticado, y de sus formas de preparación.

A continuación, se presenta una breve referencia de las especies de flora y fauna estudiadas por León.

Algunas especies de flora y fauna con fechados radiocarbónicos de mayor antigüedad

FLORA			
Especie	Tipo	Zona	Antigüedad
Achira (adeira)	Rizoma	Huaynuná (valle de Casma)	2914-2287 a. C.
		Caral (Casma)	Desde 2000 a. C.
Ají (chojña)	Fruta	Cueva de Guitarrero (Callejón de Huaylas)	9000-8500 a. C.
Arracacha (apio criollo)	Tubérculo	Los Gavilanes (valle de Huarmey)	3200-2200 a. C.
Calabaza (zapallo)	Fruta	Valle de Lambayeque	1300-1400 d. C.
Camote (batata)	Tubérculo	Costa central: Caral, Supe y Huaynuná (Casma), y Cahuachi (valle de Nazca)	Desde 3000 a. C.
Chirimoya (amuesha)	Fruta	Costa norte: Huarmey y Jequetepeque,	3000 a. C.
Frejol (ahuihua)	Legumbre	Cueva de Guitarrero (callejón de Huaylas)	8200-7800 a. C.



Guayaba (guayabillo) (la más consumida en la época Prehispánica)	Fruta	Costa	5300 a. C.
Kiwicha (achita) (en estado silvestre y domesticada en milenios más recientes)	Cereal	Ayacucho	Alrededor de 5600-3800 a. C.
Maca	Tubérculo	Cueva de Panalauca (puna de Junín)	3800 a. C.
Maíz (chawu)	Cereal	Cueva de Guitarrero (Callejón de Huaylas)	6700-6000 a. C.
Maní	Legumbre	Nanchoc (valle medio de Zaña, costa norte)	7142-5802 a. C.
		Costa norte (culturas): Moche, Nazca, Lambayeque, Chancay, etcétera.	Desde 7000 a. C. hasta la época Inca
Mashua (isaña)	Tubérculo	Cultura Pucará (altiplano sur)	1300 a. C. - 50 d. C.
		Cultura Wari (Ayacucho)	alrededor de 800-900 d. C.
Lúcuma (cumala)	Fruta	Cueva de Guitarrero (callejón de Huaylas)	Aproximadamente desde 8500 a. C.
Oca (apilla) (indicios de consumo en estado silvestre)	Tubérculo	Callejón de Huaylas	Hace 10 000 años
Olluco (melloco)	Tubérculo	Cueva de Guitarrero (callejón de Huaylas)	9000-8500 a. C.
Pallar (huarhui)	Legumbre	Cueva de Guitarrero (callejón de Huaylas)	8200-7800 a. C.
Palta	Fruta	Los Gavilanes (zona baja del valle de Huarmey costa de Áncash)	3200-1400 a. C.
Papa (acsu) (silvestre con fines alimenticios)	Tubérculo	Cañón de Chilca (Ayacucho)	Hace 8 000 a 9 000 años aproximadamente
		Costa norcentral y central, que incluye Chíncha y Nazca, puna de Junín y altiplano del Títicaca	A partir de 3000 a. C
Piña (achupalla)	Fruta	Costa	Probablemente de 1200-800 a. C.
Quinua	Cereal	Nanchoc (valle medio de Zaña, costa norte)	6830 a. C.
Tarwi (chocho)	Legumbre	Dos Cabezas (cultura Mochica)	536-580 d. C.
Yuca (adtza)	Tubérculo	Nanchoc (valle medio de Zaña, costa norte)	Desde el 6800 a. C.

Fuente: León (2013)



FAUNA		
Especie	Zona	Antigüedad
Alpaca	Jaiwamachay (curso superior del río Cachi, provincia de Huamanga)	Restos 6550-5100 a. C. Probable consumo humano, pero no hay referencias de fechas precisas.
Anchoveta (peladilla)	Paloma (a 65 km al sur de Lima, desembocadura del valle de Chilca)	Restos 5316-3630 a. C.
Bagre negro	Pampa de los fósiles (cultura Paiján, Lambayeque)	Consumo humano 10 250 a. C.
Camarón	Costa central: varios ríos de la vertiente occidental	Consumo humano 1000-1460 d. C.
Chanco de monte (jabalí americano)	Nanchoc (parte alta del valle de Zaña), y valle medio de Jequetepeque	Restos 9700-200 a. C.
Chita (sargo)	Anillo (sur de Ilo, Moquegua)	Consumo humano 8000 a. C.
Choro (molusco)	La Laguna (Huarney)	Consumo humano por lo menos en 5320 a. C.
Cuy (cobayo)	Ayacucho	Restos domesticados 10 085-6950 a. C.
Gallareta	Cueva de Panalauca (pampas de Junín)	1620 a. C. - 1195 d. C.
Garza blanca	Huaca de la Luna (cultura Mochica, la Libertad)	Consumo humano 400-750 d. C.
Guanaco	Puna y costa	Consumo humano desde hace 10 000 a 9 000 años
Lenguado de ojo chico, caballa y jurel	Anillo (sur de Ilo, Moquegua)	Consumo humano 8000 a. C.
Llama	Cahuachi (valle de Nazca)	Consumo humano 200 a. C. - 600 d. C.
Paloma	Pampa de los fósiles (cultura Paiján, Lambayeque)	Consumo humano 9000-7000 a. C.
Pato	Cueva de Panalauca (puna de Junín)	Restos 1620 a. C. - 1195 d. C.
Pejerrey de río (charcocha)	Huaca de la Luna (cultura Mochica, La Libertad)	Restos 400-700 d. C.
Perdiz andina (tinamú)	Quebrada de Tacahuay (sur de Ilo, Moquegua)	Consumo humano 10 730-10 080 a. C.
Pingüino peruano	Anillo (sur de Ilo, Moquegua)	Consumo humano desde 8000 a. C.



Rana de Junín (rana gigante)	Telarmachay (San Pedro de Cajas, Junín)	Probable consumo humano 5600-4800 a. C.
Taruca	Telarmachay (inmediaciones de San Pedro de Cajas, Junín)	Consumo humano aproximadamente desde el 8000 a. C.
Vicuña	Telarmachay (inmediaciones de San Pedro de Cajas, Junín)	Consumo humano alrededor de 8000 a. C.
Vizcachas	Cueva de Guitarrero (callejón de Huaylas)	Restos 9500 años a. C.
	Cerro Baúl (Moquegua)	Consumo humano 631-1000 d. C.
Venado de cola blanca	Valle bajo de Lambayeque	Consumo humano 1300-1400 d. C.

Fuente: León (2013)

León concluye que nuestra extraordinaria biodiversidad siempre ha facilitado que los peruanos tengamos la posibilidad de alimentarnos bien. Esto se ha dado desde hace 14 000 años, cuando aparecieron los primeros hombres y mujeres en el territorio, quienes pudieron domesticar especies de flora y fauna, gracias a varios factores, especialmente a la gran variedad de pisos ecológicos. Por este motivo, entre muchos otros, debemos hacer todo lo posible por conservarla.

4. Las plantas nativas y las variedades introducidas

A continuación, presentamos una lista referencial de las plantas más conocidas, tanto nativas como introducidas, que sirvieron durante los siglos XVIII y XIX como alimento para la población. Las plantas introducidas se encuentran tan incorporadas a la alimentación de la población peruana que, muchas veces, se piensa que son plantas oriundas del Perú.

Plantas nativas y plantas introducidas al Perú

Tipo	Plantas nativas	Plantas incorporadas
Raíces	Arracacha, achira, camote, mashua, mauka, jícama, oca (olluco), papa, yacón, yuca	Beterraga, nabo, ñan (ñame), papa china, rábano, remolacha, zanahoria salvaje, zanahoria cultivada
Frutos y frutas	Calabaza, ciruela criolla, cocona, costilla de Adán, chirimoya, fresa, guayaba, huito, lúcuma, palta, pan de árbol, papaya, papaya arequipaña, pasionarias, pepino, piña, marañón, tomate, tomate de árbol, tuna	Carambola, cítricos, dátiles, granada, higo, mango, níspero, plátano, rosa, uva



Granos comestibles	Girasol, kañiwa, kiwicha, maíz, quinua	Arroz, avena, cebada, centeno, trigo
Hortalizas	Hoja de huacatay, hoja de paico, hoja de chincho, hoja de muña, hoja de kiwicha, hoja de papa, hoja de olluco, hoja de oca, hoja de tarwi (chocho), hoja de coca	Albahaca, acelga, espárrago, espinaca, lechuga
Legumbres	Tarwi (chocho), frijol, frijol de palo, pallar	Arveja, garbanzo, haba, lenteja
Condimentos y saborizantes	Ají, achiote, huacatay, molle, paico, vainilla	Ajo, anís, apio, canela, caña de azúcar, cebolla, clavo de olor, comino, culantro, hierba buena, hinojo, manzanilla, mostaza, olivar, orégano, palillo o cúrcuma, pimienta, romero, tomillo, toronjil, hierba luisa

Fuente: Cabieses (1996); Sánchez (2009)

El padre José de Acosta, en su obra *Historia natural y moral de las Indias* (1590), describió detalladamente la muestra de las plantas nativas señaladas en el listado. Entre estas, destacan el maíz, la papa, la yuca, la oca, el camote, el ají, la coca, el maní, el pepino, la piña, la ciruela, el cacao, la guayaba, la palta, la lúcuma, el pacay y la almendra de Chachapoyas (De Acosta, 1590). En relación con el cultivo de plantas nativas, Huamán Poma de Ayala mostró la importancia del maíz y de la papa, dos alimentos fundamentales de la época incaica, como se observa en algunas de sus ilustraciones.



El cultivo de maíz y sus cuidados (se observan trampas para captura de loros) (Martínez Compañón)

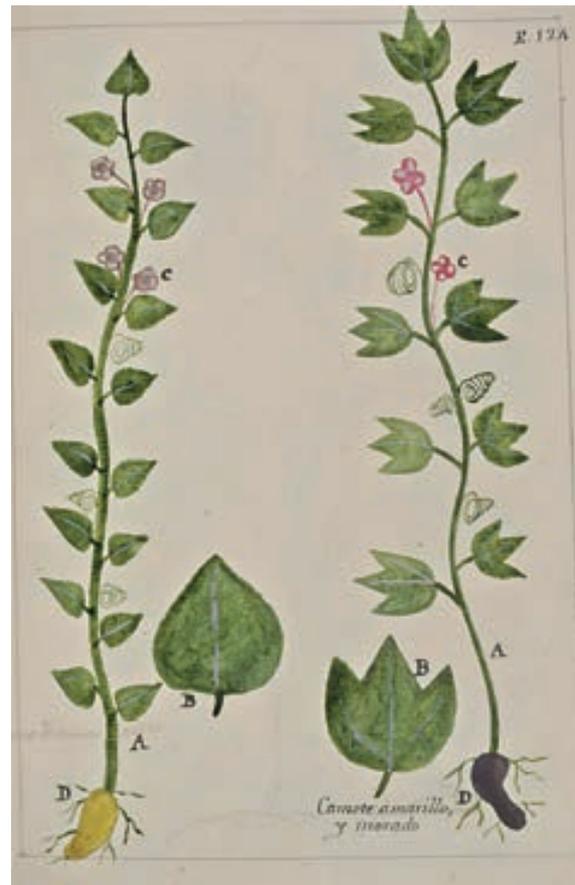
Fuente: Real Biblioteca

EL INTERÉS POR IDENTIFICAR QUÉ COMIERON LOS PERUANOS DEL PASADO Y, ESPECIALMENTE, CUÁL ES LA ANTIGÜEDAD DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS —TANTO PLANTAS COMO ANIMALES— SE HACE CADA VEZ MÁS PROFUNDO. TAL IDENTIFICACIÓN ES POSIBLE A TRAVÉS DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS AUXILIADAS POR OTRAS CIENCIAS MODERNAS, COMO LOS RADIOISÓTOPOS DE CARBONO —PARA ESTIMAR LOS AÑOS CRONOLÓGICOS DE ANTIGÜEDAD DE LOS ALIMENTOS—, ASÍ COMO LA BIOQUÍMICA Y LA MEDICINA, ENTRE OTRAS.





El cultivo de la papa, ilustración de Huamán Poma
Fuente: victormazzihuaicucho.blogspot.pe/



Camotes, ilustración de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



La oca, mashua, el olluco, ilustraciones de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Con respecto a las plantas introducidas, Garcilaso de la Vega da cuenta de que Francisco de Caravantes, el antiguo conquistador, fue el primero que importó uvas —que fueron prietas o tintas— al territorio peruano; estas fueron traídas de las islas Canarias. El primero que plantó una vid en el Cusco fue el capitán Bartolomé de Terrazas, en su repartimiento de indios, en la provincia de Contituyu (Garcilaso de la Vega, 2013, pp. 572-573). El autor reporta también que la señora española María de Escobar, a quien conoció personalmente, fue la primera en traer semillas de trigo a Lima. Por este servicio y por haber sido esposa de uno de los primeros conquistadores, le dieron un buen repartimiento de indios en la ciudad (Garcilaso de la Vega, 2013, pp. 571-572).

En el siglo XVIII, se realizó un gran avance en el conocimiento de la flora existente en nuestro territorio, con el desarrollo y los aportes de las expediciones científicas, tema abordado en la primera parte de esta publicación. En particular, son importantes los resultados de la expedición botánica española de Hipólito Ruiz y José Pavón, apoyada en parte por Francia, y realizada entre 1778 y 1788. Sus principales contribuciones fueron la identificación de más de un ciento de nuevos géneros y de más de quinientas nuevas especies. Sus resultados se dieron a conocer en los tres volúmenes de la publicación *Flora peruviana y chilensis*; el primero fue publicado en 1798; el segundo, en 1799; y el tercero, en 1802.

5. Las plantas exportadas

El Perú ha brindado a la humanidad muchos alimentos que son la base alimenticia de su dieta, como el maíz, la papa, la quinua, la cañigua, el tomate, diversos cítricos, ajíes, condimentos, entre gran cantidad de otros recursos.

5.1. El maíz

La Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en su publicación de 2004 sobre los cincuenta años del Programa Cooperativo de Investigaciones en Maíz, muestra la diversidad de razas del maíz peruanas y sus diferentes usos. En el Perú antiguo, y hasta ahora, el maíz es utilizado como alimento humano en gran variedad de formas.

Las más comunes son las siguientes:

- El choclo se cocina hirviendo cuando la mazorca todavía se encuentra en estado lechoso. Las variedades más buscadas para este uso son el blanco de Cusco o Urubamba, el tarmeño, el pardo y el chullpi.
- La cancha (o maíz tostado) se come como sustituto del pan y es utilizado como refrigerio por los indígenas de la sierra. Las variedades más apropiadas para este uso son las dulces, como el chullpi, y las harinosas, como el maíz terciopelo.
- El mote se prepara hirviendo en agua el maíz harinoso seco. Por lo general, se utilizan los maíces harinosos de granos grandes, como la variedad de Cusco o la variedad tarmeña, la mochero del norte del país, y la iqueña del sur chico.
- La chicha morada es una bebida refrescante que se elabora hirviendo las mazorcas de cierto tipo de maíz rico en antocianina, como la raza kcully, junto con ciertas especias y azúcar. Actualmente, se está exportando dicha variedad, cuya particularidad es tener bastante antocianina concentrada en la aleurona y coronta o tusa, como una fuente de colorante natural para los alimentos y dulces.
- La chicha de jora contiene cierto porcentaje de alcohol y, por la fermentación que recibe, viene a ser la cerveza de maíz. Las razas de



maíz alazán, pagaladrogo y mochero son utilizadas con este fin.

- Las harinas de maíz son utilizadas en diferentes formas: para hacer tamales, humitas, sopas, pepián, pasteles, pan, mazamorras, chocloca, etcétera. Los maíces harinosos son los preferidos para este uso.
- Se emplean mazorcas tiernas, antes de la fecundación de la óosfera por el grano de polen (*baby-corn*), como *pickles*. La raza más buscada con este fin es la chullpi.
- Las barbas de choclo también son muy usadas en la preparación de emoliente, por sus propiedades diuréticas, al igual que los granos de polen (Programa Cooperativo de Investigaciones en Maíz, 2004)

5.2. La quinua

La quinua es un cultivo que, en los últimos años, ha adquirido mucha importancia en la alimentación del mundo; sin embargo, ha sido poco estudiada. Evidencia antropológica e histórica reporta que los chancas, establecidos en los departamentos de Apurímac, Huancavelica y Ayacucho entre los años 1200 d. C. y 1400 d. C., dejaron constancia de su importancia en los vasos ceremoniales. En un cultivo de quinua tradicional, se pueden encontrar las quinuas denominadas “ayaras” (*Chenopodium quinoa var melanospermum*) y las especies de *Chenopodium hircinum* y *Chenopodium berlandieri*, que han contribuido en la domesticación de la primera (Gandarillas, 1986).

El famoso chef peruano Flavio Solórzano destaca los usos de las ayaras (quinuas) y sus diversos potenciales en el arte culinario. En su libro *Ayara: madre quinua*, se rescata un relato sobre cómo la quinua salvó al antiguo peruano del hambre:

Cuentan los mayores que hubo en los Andes una terrible sequía que asoló a su gente y a sus tierras; y la muerte rondó sus campos. Y no hacía distingos entre hombres, animales o vegetación. Pero mientras la desolación extendía su oscuro manto, una planta crecía rebelde, ajena al cultivo humano.

Sus hojas, sus semillas como cascada de perlas, su resistente tallo, toda ella se ofrecía al hombre de las alturas como una señal de esperanza, como una mano extendida a quien necesita ayuda. Era la quinua. Por entonces, la llamaron jiwra o jupha, es decir, aquella capaz de levantar a los muertos.

Con el tiempo, la sequía, como todo lo malo, llegó a su fin; pero en los Andes, gracias a la quinua, ahora el hombre es más fuerte.

Así cuentan que es su leyenda y así se ha contado hasta ahora. Hoy ha llegado el tiempo de escribir su historia. (Solórzano, 2012).

5.3. La papa

La papa constituye una planta alimenticia que tuvo que luchar siglos contra toda clase de obstáculos para ser aceptada en Europa como parte de la alimentación humana. Su historia, presentada por Cabieses, es sumamente interesante:

La papa, al principio, fue considerada venenosa en algunos círculos europeos, después de ser clasificada como un misterioso afrodisíaco; y, por último, se comenzó a consumir como un despreciable alimento de la clase pobre, salvando así a los irlandeses y a los franceses del terrible flagelo del hambre. Fue necesaria la Guerra de los Treinta Años para que este tubérculo de aspecto poco atractivo pudiera ser introducido en la Europa Central. La papa tuvo





La promoción del cultivo y consumo de la papa por Federico II, óleo de Robert Wartmuller (1866)
Fuente: wikimedia.com



Comedores de papas, óleo de Vincent Van Gogh (1885)
Fuente: pasqualinonet.com.ar



La cosecha de la papa, óleo de Jean-François Millet (1850)
Fuente: studyblue.com/

que luchar en contra del prejuicio religioso, ya que era competidora del pan, y el Padre Nuestro no hablaba de papa sino del pan nuestro. [...] Hasta que el campesino europeo, que se aferraba a su sopa de leche y su papilla de harina y de pan, comprendió que la papa le permitía sacar partido de terrenos impropios para el cultivo de cereales. Pero, antes de eso, la resistencia contra la papa llegó a obligar a Federico el Grande a dar un decreto para que la papa se consumiera sin chistar, so pena de que le pusieran a uno un soldado de guardia al lado. De forraje para los cerdos, la papa ganó terreno hacia la mesa de los pobres y ascendió finalmente gracias al famoso gastrónomo Antonio Agustín Parmentier (1737-1813), a conquistar un lugar entre los mejores alimentos de la mesa burguesa. Se cuenta que el conocido sibarita francés sorprendió un día a sus amigos y comensales sirviéndoles un menú de veinte platos que consistían en papa preparada en las más diversas maneras, y esto le conquistó en 1769 un premio del Gobierno de Francia por sus estudios de la papa como sustitutivo del pan. La papa tomó doscientos años para conquistar el paladar europeo. (Cabieses, 2007, pp. 190-193).

Federico el Grande (1712-1786), rey de Prusia, fomentó intensivamente el uso de la papa (*Kartoffel*, en alemán actual) tanto para alimento de los animales como de los pobres. Asimismo, promovió el invento de un licor de papa (aguardiente), y el uso del almidón de papa para reforzar los textiles y como adhesivo para tapetes. Lo curioso es que Federico el Grande jamás comió una Papa; no obstante, es conocido como el “Rey de la Papa en Alemania”. Esto se refleja en la tradición de dejar papas, en lugar de flores, al visitar su tumba en el Palacio de Sanssouci en Potsdam. Así, la siembra, la cosecha y el consumo de papa se convirtieron en motivo de inspiración de numerosos artistas en Europa.



Sobre las diversas contribuciones peruanas y americanas a la alimentación mundial, muchos se han sentido motivados a expresar sus opiniones. Los escritores no han sido ajenos a este interés. Algunos de ellos lo han hecho con lucidez e ironía, como nuestro escritor Julio Ramón Ribeyro en sus famosas *Prosas apátridas*:

Los conquistadores españoles de América encontraron lo que buscaban: oro en cantidad nunca vista, tierras férciles y extensísimas, siervos que trabajaran para ellos durante siglos. Encontraron también cosas que no buscaban y que modificaron el régimen alimenticio de la humanidad; la papa, el maíz, el tomate. Pero de contrabando los vencidos, les pasaron otro producto que fue su venganza: el tabaco. Y los fueron envenenando para el resto de su historia. (Ribeyro, 1975/2006, p. 135).

6. La fauna y la alimentación

La fauna existente durante los siglos XVIII y XIX procedía de la etapa prehispánica y también de la introducción de especies animales por parte de los españoles desde el momento de la Conquista.

6.1. La fauna nativa

Garcilaso de la Vega, a lo largo de los capítulos XV al XXI del “Libro octavo” de los *Comentarios reales de los Incas*, presenta ganado nativo, como la llama, el guanaco, la alpaca, la vicuña, el venado o taruca, el cuy, el puma; y diversas aves, como perdices, palomas, patos y águilas, que servían a la alimentación durante la Colonia (Garcilaso de la Vega, 2013, pp. 489-506).

Santiago Antúnez de Mayolo señala que, desde la época Prehispánica, existían las siguientes

especies en la fauna marina: lenguado, dorado, mero, sábalo, liza, robalo, corvina, cabrilla, pejerrey, chita, lorna, caballa, bonito, cojinova, anchoveta albacora, peje espada, borracho, sardina; también, choro, mejillón, almeja y macha, chanque, lapa, barquillo y el lobo marino. En relación con la fauna de agua dulce, las especies de mayor abundancia en ríos y lagunas fueron la gona, el bagre, la sardina blanca de Yucay, el soqui (o pejerrey), el dorado de Huánuco, el suchi, la boga, el quiris y el caño (2011, p. 39).

6.2. La fauna introducida

Considerando la información de Garcilaso de la Vega en los capítulos XVI y XXIII del “Libro noveno” de los *Comentarios reales de los Incas*, las especies de fauna introducidas fueron chanchos, ovejas, bueyes, vacas, cabras, gallinas y pavos. Las vacas y las cabras aportaron la leche y los quesos; las gallinas y los pavos, los huevos.

Respecto a los animales y las plantas introducidas, Bernabé Cobo expresaba su admiración por la extraordinaria abundancia con que se criaban, cultivaban y desarrollaban en el siglo XVII.

SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO SEÑALA QUE, DESDE LA ÉPOCA PREHISPÁNICA, EXISTÍAN LAS ESPECIES SIGUIENTES EN FAUNA MARINA: LENGUADO, DORADO, MERO, SÁBALO, LIZA, ROBALO, CORVINA, CABRILLA, PEJERREY, CHITA, LORNA, CABALLA, BONITO, COJINOVA, ANCHOVETA ALBACORA, PEJE ESPADA, BORRACHO, SARDINA, PERO TAMBIÉN CHORO, MEJILLÓN, ALMEJA Y MACHA, CHANQUE, LAPA, BARQUILLO, Y EL LOBO MARINO. EN RELACIÓN CON LA FAUNA DE AGUA DULCE, LAS ESPECIES DE MAYOR ABUNDANCIA EN RÍOS Y LAGUNAS FUERON LA GONA, EL BAGRE, LA SARDINA BLANCA DE YUCAY, EL SOQUI O PEJERREY, EL DORADO DE HUÁNUCO, EL SUCHI, LA BOGA, EL QUIRIS Y EL CAÑO (2011, p. 39).



Alrededor de 1650, era imposible, en un territorio tan grande como el del Nuevo Mundo, saber quiénes, españoles y europeos, habían traído tales y cuales animales o plantas, y a qué provincias. Sobre la abundancia de estas especies, Cobo señala seis causas. La primera es que, cuando los españoles iban a crear un nuevo pueblo y provincia, llevaban animales, plantas y semillas para perpetuarlas en las nuevas tierras que iban a poblar. Segundo, cuando se producía la mudanza de los pueblos de españoles o de indígenas a otros sitios, dejaban como herencia las huertas de árboles frutales y legumbres europeas, así como las estancias de ganado construidas. En tercer lugar, los indios estaban obligados a la crianza y labranza de estas especies para que pagaran cierta cantidad de trigo, semillas y cabezas de ganado de Castilla, debido a la imposición que recaía sobre ellos. La siguiente razón es que la abundancia de pastos existentes en algunas zonas de los territorios conquistados favorecía algunas especies de animales. En quinto lugar, el ganado cimarrón se reproducía sin el control de sus dueños en las zonas desérticas. Finalmente, la sexta causa era la diseminación de las pepitas de las frutas y semillas de legumbres, y otras plantas de Castilla por parte de los pájaros que las comían; estos las depositaban en nuevas tierras por medio de sus excrementos, lo que facilitaba su expansión (Cobo, 1653).

7. Cambios en el consumo de alimentos durante el Virreinato

En la medida en que se difundieron con facilidad nuevas plantas y animales traídos por los españoles en la producción, se fue abriendo paso un proceso de cambios en el consumo de la población peruana durante el Virreinato. Ejemplo de ello son la leche de cabra, producida en la costa norte, en Piura y Tumbes; la caña de azúcar, en la costa de Lima y

Lambayeque; y la uva, la aceituna y otros frutales, en la costa sur, desde Ica hasta Arica. En la sierra norte y en el sur, se criaba el ganado vacuno (Sánchez, 2009, p. 142). Por supuesto, a estos alimentos se sumaban los originarios en todo el territorio del Perú de entonces.

Guija Poma, en su artículo “Alimentación en el virreinato del Perú”, que forma parte de la obra *Historia de la salud en el Perú*, afirma que las poblaciones originarias fueron modificando lentamente sus prácticas culinarias y hábitos alimenticios con la incorporación de los alimentos españoles, africanos y asiáticos que empezaron a cultivarse en el Virreinato. En su estudio, postula lo siguiente:

Lo más probable es que las mujeres españolas con la ayuda de las nativas que estaban a su servicio realizaron las primeras combinaciones de alimentos foráneos con los oriundos del Tahuantinsuyo, a través de experiencias de ensayo y error, hecho que en el futuro originaría preparaciones de nuevos platos con características muy propias de aquellas combinaciones con posibilidad de satisfacer, por un lado, las bondades nutricionales y, por otro, principalmente por la agradable satisfacción producida por su ingesta, y mejor aceptabilidad, que es muy importante en nutrición. (Guija Poma, 2009, pp. 114-115).

En ese contexto, se habría iniciado esa larga trayectoria de desarrollo de la cocina peruana sobre la base de diversos aportes de alimentos y prácticas culinarias.

En cuanto a la provisión de alimentos antes de la llegada de los españoles, Rostworowski sostiene que los cronistas no hallaron poblaciones hambrientas o mal nutridas, porque, en aquel entonces, la agricultura gozaba de todo el apoyo y dedicación de



LOS CRONISTAS NO HALLARON POBLACIONES HAMBRIENTAS O MAL NUTRIDAS, PORQUE, EN AQUEL ENTONCES, LA AGRICULTURA GOZABA DE TODO EL APOYO Y DEDICACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, HOY EXISTE UNA REVALORIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA ANDINA, DE LA CUAL LAS GENERACIONES PRESENTES Y FUTURAS TENEMOS MUCHO QUE APRENDER (ROSTWOROWSKI, 2014).

la fuerza de trabajo. Por este motivo, hoy existe una revalorización de la tecnología andina, de la cual las generaciones presentes y futuras tenemos mucho que aprender (Rostworowski, 2014).

Por otro lado, Francisco Hernández señala que los incas, en el terreno económico, tuvieron éxito, porque, al margen del modo de organización, fueron una civilización sin hambre y sin miseria (Hernández, 2014). En cambio, durante el Virreinato, sí se presentaron periodos cortos de hambre, particularmente asociados a grandes desastres. Esto ocurrió, por ejemplo, luego del terremoto de 1746 en Lima y el consiguiente tsunami en El Callao. A raíz de estos desastres, el virrey marqués de Superunda debió adoptar severas medidas de control para que el hambre de la población pobre no fuese agravada con la especulación de los comerciantes (García, 1997).

8. La preparación de los alimentos durante la Colonia e inicios de la República

Debe considerarse como un hecho muy importante la influencia de la producción de alimentos y de la cocina inca sobre la alimentación en el Virreinato y las primeras décadas de la República. La producción de alimentos y la cocina inca, con sus particulares características, son presentadas detalladamente por el reporte “Gastronomía peruana en la época Inca”. De esas características, queremos enfatizar cinco ideas.

Primero, en tiempos de los incas, existían dietas apropiadas para cada región, debido a que los incas integraban los pueblos conquistados a su imperio respetando sus costumbres e, inclusive, asimilando aquellas que consideraban convenientes para su propio beneficio.

En segundo lugar, en el Imperio inca, la alimentación era una prioridad. Esto se reflejaba en el desarrollo de tecnologías de agricultura y ganadería, o en la adecuación de las ya existentes a las nuevas condiciones geográficas y ambientales ofrecidas por los territorios conquistados. Ello explica, en parte, por qué hoy cada región del territorio nacional posee gran variedad de platos propios.

Tercero, durante el desarrollo de la cultura inca, no existían muchos condimentos e insumos usados hoy, como la cebolla, el ajo, el limón, entre otros, carencias que empobrecían los aderezos. Por lo general, los alimentos se preparaban con hierbas aromáticas como el huacatay y el paico. También, eran enriquecidos con una amplia variedad de ajíes o eran envueltos en hierbas aromáticas primero y, luego, en hojas de diversos árboles, como el plátano o el bijao en la selva. Ello les permitía cocinar al vapor o en agua hirviendo diversos peces o carnes.

En cuarto lugar, el desarrollo de técnicas para preparar alimentos y satisfacer las necesidades de las comunidades los llevó, en la sierra, a deshidratar los alimentos. Por ejemplo, deshidrataban la papa para convertirla en chuño; y secaban y salaban las carnes para elaborar charqui, chalonga o cecina, como es conocida la carne seca según la zona en que se la procese. Los pescadores de la costa, por su parte, aplicando el mismo principio de deshidratación, secaban y salaban peces, moluscos, mariscos y algas; así, aprovechaban la



riqueza del mar para abastecer de recursos marinos a las poblaciones y poder transportarlos a grandes distancias, incluso hasta la selva. En la costa, la papa era cortada en cuadraditos y puesta a secar; con ella, se preparaba la carapulera.

Por último, lógicamente, había algunas diferencias en la dieta de la nobleza india y del pueblo. La primera, con frecuencia, comía en grandes ceremonias, pero también tenían algunos elementos comunes, como la chicha.

¿Cómo se consumían estos alimentos? La siguiente cita de un texto de Macera y Soria permite una aproximación a la respuesta:

Los cronistas Felipe Guamán Poma de Ayala, Garcilaso de la Vega y Bernabé Cobo dedican varios párrafos a las formas como eran ingeridos estos alimentos. Cobo, por ejemplo, cuando se refiere a la quinua la distingue por su color (blanca, amarilla, morada, colorada y cenicienta), dándole a la blanca el mejor calificativo. En el caso de la yuca, solo la dulce podía comerse cocida y asada, pues la amarga era ponzoñosa y solo podía ingerirse luego de rallarla y exprimir su jugo venenoso. Las papas, abundantes en toda la sierra peruana, se consumían verdes, asadas, cocidas y guisadas, pero también podían secarse y ser guardadas en forma de *chuño* o *muray*, alimentos deshidratados obtenidos de la papa verde y blanca, respectivamente. [...] En la dieta indígena no podía faltar la ingesta de *cochayuyo* (yerba de la laguna o charco, conocida también por los indios como *llallucho* y *murmuntu*). (2015, p. 21).

Rosario Olivas, investigadora sobre cocina y gastronomía, a partir de los datos de los cronistas, concluye que tanto la nobleza india como el pueblo comían dos veces al día. La principal era la comida de la mañana,

entre las 8:00 a. m. y 9:00 a. m.; la de la tarde, por lo general, era entre las 4:00 p. m. y 5:00 p. m., más o menos dos horas antes de la puesta del Sol. La mesa de la gente del pueblo era el suelo, sin nada encima, y las mujeres comían con sus maridos, pero nunca junto con ellos, sino a sus espaldas. La nobleza inca se reunía para comer en mesas muy bajas, en las que se colocaban los alimentos en vasijas o recipientes. Cuando el inca estaba en la ciudad del Cusco, los chasquis les llevaban pescado vivo desde Chala, en las costas de Arequipa, o desde el lago Titicaca, y quinua desde Chucuito. Por ambas rutas, estos alimentos estaban en el Cusco más o menos en dos días. Por otro lado, los viajeros eran portadores de taleguitas con maíz tostado (Olivas, 2006). Estos y otros rasgos característicos de la alimentación inca se mantuvieron durante la Conquista, la Colonia y prevalecieron hasta la República.

LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS EN LA ÉPOCA DEL VIRREINATO SE BASABA EN LA EXTRAORDINARIA DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EXISTENTES EN LA ÉPOCA PREHISPÁNICA, QUE SE VIO FORTALECIDA CON LA INCORPORACIÓN DE ESPECIES DE ESPAÑA A PARTIR DE LA CONQUISTA.

Por su parte, la preparación de alimentos en la época del Virreinato se basaba en la extraordinaria diversidad de flora y fauna existentes en la época Prehispánica, fortalecida con la incorporación de especies de España a partir de la Conquista. Con la llegada de los europeos, se produjo uno de los grandes mestizajes de la cocina peruana, quizá el más importante (Cabieses, 1996).

Al respecto, Cabieses sostiene que, a la mitad del siglo XIX, producida ya la Independencia nacional, la libertad de los negros motivó que estos abandonaran los campos. Este hecho generó una grave



crisis de la agricultura. Para enfrentar esta situación, se importaron labradores chinos bajo contratos que disfrazaban una nueva forma de esclavitud. Así, miles de *coolies* llegaron a nuestras costas con nuevos conceptos para la cocina peruana, con lo que influyeron en el desarrollo de la gastronomía y nutrición. El autor agrega que es notorio lo siguiente:

De cuatro raíces, la indígena, la española, la africana y la china, surgió el robusto tronco de la cocina peruana. Y que vinieron después ideas sueltas de Italia, de la India, de Francia, del Japón, que se incorporaron al follaje de nuestra gastronomía y ahora nuestra cocina goza de bien ganada fama. (Cabieses, 1996, pp. 26-27).

9. El abastecimiento de alimentos y la comercialización de la comida

Antes de la Conquista, en ausencia de monedas acuñadas, el abastecimiento de alimentos se realizaba por medio del trueque. Los habitantes de las distintas regiones llevaban sus productos a los *catús* (o mercados) con fines de intercambio:

Los costeños subían hacia la sierra con pescado seco y salado para cambiarlo por tubérculos y otros vegetales. También llevaban camarones, algas, frutas secas o frutas frescas de estación. Por su parte, los pobladores serranos bajaban quinua, frijol, ají, camote, yuca, maní, hierbas llamadas

yuyo, papa, chuño (papa deshidratada), oca, cawi (oca secada al sol) y carne de camélidos (llama y alpaca) salados y deshidratados denominados charqui, y similar proceso se aplicaba a la carne de cuy. (Macera y Soria, 2015, p. 20).

De esta forma, los alimentos podían conservarse mejor y por más tiempo, lo que facilitaba su comercialización. Gracias a estas prácticas sociales, costeñas y andinas, se había alcanzado la complementariedad alimenticia. El pescado era uno de los productos más comercializados (Macera y Soria, 2015).

El flujo mercantil de los *catús* era de carácter temporal y estaba vinculado con las épocas de cosecha, caza y festividades. Además, estuvo guiado por el principio de complementariedad. Los intercambios de alimentos y otros objetos suplían las carencias de cada pueblo. Con la Conquista, cambió radicalmente ese patrón comercial, en tanto los *catús* temporales cedieron lugar a los mercados cotidianos que se instalaron en las principales plazas públicas de las ciudades de Lima, Jauja, Cusco y Arequipa. A fines del siglo XVIII, existían cerca de 600 puestos de vendedores en la plaza Mayor de Lima (Macera y Soria, 2015). Otra diferencia que se gestó durante la Colonia fue la aparición de la figura del vendedor caminante o ambulante. Asimismo, la introducción de la moneda en el siglo XVI impulsó las actividades comerciales y diversificó los hábitos alimentarios.

Durante el siglo XIX, muchos viajeros recorrieron el Perú y dejaron sus vívidas impresiones sobre las ferias y los mercados andinos. Ejemplos de esto son las plazas de Concepción y de Jauja, en Junín; y, en el Cusco, la gran plaza del mercado, que estaba situada en la falda sur de Sacsayhuamán, frente a la iglesia de San Sebastián. Allí, los vendedores ambulantes expendían chicharrones, y pan de

CABIESES AFIRMA QUE "DE CUATRO RAÍCES, LA INDÍGENA, LA ESPAÑOLA, LA AFRICANA Y LA CHINA, SURGIÓ EL ROBUSTO TRONCO DE LA COCINA PERUANA. Y QUE VINIERON DESPUÉS IDEAS SUeltas DE ITALIA, DE LA INDIA, DE FRANCIA, DEL JAPÓN, QUE SE INCORPORARON AL FOLLAJE DE NUESTRA GASTRONOMÍA Y AHORA NUESTRA COCINA GOZA DE BIEN GANADA FAMA" (1996, PP. 26-27).



mantequilla y de manteca. La venta de helados y dulces corría a cargo de las religiosas de los conventos de Arequipa, Junín y de Cusco. Las comunidades femeninas religiosas controlaban la oferta de dulces, pero no existían propiamente pastelerías (Macera y Soria, 2015).

En 1847, el cónsul británico John McGregor, en un informe que remitió a su Cancillería, formuló algunos comentarios interesantes sobre la comida que se ofrecía en las calles de Lima y cómo se preparaba:

Los pregoneros de pasteles y dulces recorren las calles de Lima. Puestos de comida con cerdo y pescado frito, se hallan ubicados en las esquinas de calles y en las plazas. Familias pobres de pretensiones elegantes, que por necesidad alquilan sus esclavos, rara vez cocinan en sus casas, y más bien se alimentan en estos puestos baratos de comida. Las mazamorrerías, tiendas de papilla, son también muy comunes en Lima. Se hacen papillas dulces de guisantes, arroz, harina de maíz, habas, arruruz, almidón, etc. Estas se hierven en agua con o sin fruta o algún ácido vegetal y se endulza con azúcar, miel o chancaca. La mazamorra puede ser un plato tan típico de Lima como el roast beef en Inglaterra o la gallina asada en Viena. Las sopas y platos vegetales son fuertemente sazonados con ají. (Dargent, 2008, p. 10).

La oferta ambulante de alimentos fue diversa tanto en lo que se refiere a los proveedores como a los productos. Macera y Soria (2015), en su revisión de los tipos de ambulantes más frecuentes en Lima y otras ciudades del país, encuentran varios que son destacables: las lecheras y heladeras, las picanteras y cevicheras, las vendedoras de la “rica causa de Trujillo”, las vendedoras de quesos de cabra, las “chicheras de terranova”, las choncholiceras, los

anticucheros, los mantequeros, las vendedoras de champús de leche y champús agrios, las sangueras, las vendedoras de mazamorra morada, los fresqueros, las tamaleras y picaroneras, las chocolateras, las biscocheras y fruteras, las humiteras y los panaderos. Asimismo, resaltan las vendedoras mulatas de dulces; las vendedoras de alfeñiques, alfajores y tejas del monasterio de Concepción; las de los turroneos con maní y crema de guinda del convento Las Nazarenas; las de los “suspiros de monja” del convento Nuestra Señora de la Encarnación; las de los frijoles de terranova, cocadas, empanadas, arroz con leche y leche asada del convento de Santa Clara; las de las bolas de oro del convento de San Andrés; las de la mazamorra al carmín del monasterio de Santa Rosa; entre otras.

La venta de pan era posible previa transformación del trigo en harina en molinos de piedra construidos en el Perú para luego pasar por los hornos. De este proceso, desde la Colonia, surgieron panes famosos, como el de Oropesa, en Cusco; el de Torata, en Moquegua; y el pan chapla, en Ayacucho.

En algunas de estas ofertas de productos de los ambulantes a la población, se requerían de laboriosos y creativos esfuerzos que involucraban procesos, acciones y participación de no pocas personas. Un ejemplo ilustrativo es el del oficio del heladero. Este era, por lo general, ejercido por indios y cholos, quienes estaban familiarizados con la obtención del hielo y la leche. Sobre este punto, Macera y Soria señalan un dato impresionante:

Los helados bloques de hielo eran traídos a Lima desde la Cordillera, situada aproximadamente a 140 km al norte. El viajero alemán Johan Von Tschudi narra cómo los indios extraían con hacha los bloques de seis arrobas (60 kg) y amarrándolos



con sogas los bajaban por las rocas hasta zonas donde sus mujeres procedían a envolverlos con hierbas de ichu (joara ichu). Luego otros indios los arrastraban 10 km abajo, hasta un depósito donde los cargaban sobre mulas. Cada mula llevaba dos bloques de hielo con un peso promedio de 300 libras (135 kg). Una recua de 30 mulas cargadas con hielo salía desde la cordillera, y a medio camino eran reemplazadas por otras tantas, a fin de no extenuarlas durante el viaje a Lima, que tomaba de 18 a 20 horas. Dos terceras partes del hielo ingresado a la capital entre 1838 y 1842, a razón de un consumo diario de 50 a 55 quintales (2250-2530 kg aproximadamente), se destinaba a la preparación de helados. Los indios con cubos en la cabeza recorrían a toda hora las calles de la ciudad gritando “¡He-la-do!”. Los helados eran hechos de toda clase de frutas, principalmente con leche y jugo de piña. (2015, p. 49).

El abastecimiento de hielo a la ciudad de Lima fue muy exigente: requirió la intervención del Estado virreinal y sufrió un impacto debido a los cambios demográficos y del clima. Sobre este punto, una reciente investigación de Carcelén (2012) aporta importante luces:

LOS HELADOS BLOQUES DE HIELO ERAN TRAÍDOS A LIMA DESDE LA CORDILLERA, SITUADA APROXIMADAMENTE A 140 KM AL NORTE. LUEGO DE QUE LOS INDIOS EXTRAÍAN CON HACHA LOS BLOQUES DE SEIS ARROBAS (60 KG), ESTOS ERAN AMARRADOS CON SOGAS Y BAJADOS POR LAS ROCAS HASTA ZONAS DONDE SUS MUJERES PROCEDÍAN A ENVOLVERLOS CON HIERBAS DE ICHU (JOARA ICHU). A CONTINUACIÓN, OTROS INDIOS LOS ARRASTRABAN 10 KM ABAJO, HASTA UN DEPÓSITO DÓNDE LOS CARGABAN SOBRE MULAS. EL HIELO SE DESTINABA A LA PREPARACIÓN DE HELADOS. LOS INDIOS CON CUBOS EN LA CABEZA RECORRÍAN A TODA HORA LAS CALLES DE LA CIUDAD GRITANDO “¡HE-LA-DO!”. (MACERA Y SORIA 2015, P. 49).

- El consumo de hielo y agua helada viene de las tradiciones de España. En el Perú, se implantó en Lima, Trujillo y Chancay, y otras ciudades.
- El hielo se extraía del nevado Antopampa de la cordillera de Huarochirí, entre otros lugares. Se establecieron estaciones de almacenes o de acopio en Quilcamachay, Pumapampa y Huachipa, cuyas características ambientales permitían conservar el hielo hasta la estación veraniega. Las estaciones se ubicaron en una ruta vial hasta hoy conocida como “los caminos de la nievería”.
- Para formalizar el abastecimiento de hielo, se estableció el estanco de la nieve en 1634, entregado a concesionarios mediante concurso público. Los ingresos aportados por este negocio eran significativos, primero, para el Cabildo de Lima y, luego, para la Real Hacienda. El estanco fue complementado por la mita de la nieve. A los mitayos se les pagaba cuatro reales por jornada de trabajo.
- El trabajo de los mitayos fue afectado, por un lado, por las caídas de la población en las comunidades cercanas a la ciudad de Lima y, por otro, debido al incremento de la temperatura. Este incremento motivó que los mitayos se internen en zonas más inhóspitas y de mayor altura de la serranía para encontrar hielo, ya que este era cada vez más escaso en las zonas tradicionales. El crecimiento gradual de la población en Lima aumentó la demanda de hielo, lo que se tradujo en una presión más grande para conseguir un mayor abastecimiento del producto. En 1709, los caciques de Huarochirí protestaron por escrito ante el virrey de ese entonces por los riesgos de salud a los que estaban expuestos los indígenas mitayos que, procedentes de zonas templadas, eran obligados a trabajar en zonas muy frías.





El heladero, de Pancho Fierro

Fuente: unalimaquese fue.blogspot.com

- La evolución creciente de lo pagado a la Real Hacienda entre 1765 y 1809 fue significativa, a causa del incremento de precios como consecuencia de la mayor demanda de hielo.¹

10. La alimentación de los mineros y del Ejército Patriota

Tal como se ha tratado en el capítulo I de la tercera parte, la mina de Santa Bárbara, ubicada en Huancavelica, a más de 3 800 m. s. n. m., fue llamada “la alhaja de la Corona” por la importancia del mercurio desde 1570 para la explotación del oro y la plata. Este recurso, parte del patrimonio real, fue administrado por los gremios mineros locales mediante contratos de arrendamiento.

¹ Para mayor información sobre el tema, se puede revisar el capítulo II de la “Parte 2” del presente libro.

La investigadora española Isabel Povea ha revisado numerosos documentos y archivos, entre ellos los de la Biblioteca Nacional del Perú, el Archivo Nacional del Perú, el Archivo Regional de Huancavelica y otros relacionados con el periodo entre 1784 y 1814. Sobre la base de dicha investigación, afirma que los trabajadores u operarios indígenas de la mina de Santa Bárbara se alimentaban, en ese periodo, tanto de productos de esta zona del Perú como de zonas del entorno de Huancavelica (Povea, 2012). En la dieta de los mineros indígenas, estaba presente el pan de trigo. Este procedía de Huamanga, conocida como una ciudad panificadora, y, más tarde, de Tayacaja o Angaraes, pero era elaborado con harina de maíz, procedente de Jauja y Castrovirreina. Asimismo, consumían maíz: cocido (mote), tostado (cancha) o como chicha de jora. También de Castrovirreina provenía la papa, que, cocida o desecada (chuño), servía para su sustento. Bebían aguardiente procedente de Ica y mascaban coca de Huanta, como inhibidor del hambre y como estimulante. Povea agrega que, si bien los operarios tenían acceso a la carne de vacuno, ovino y derivados, estos alimentos estaban destinados principalmente a los españoles que dirigían la empresa; lo mismo sucedía con el vino, la aceituna, el arroz, las nueces, las almendras, y el pescado de Chile. Finalmente, señala que, en buena medida, los alimentos para los mineros indígenas y para los residentes en el cerro Santa Bárbara eran preparados por mujeres probablemente hispanas conocidas como las “aviadoras”.

Por otro lado, para la alimentación del Ejército Patriota en la lucha por la Independencia nacional, la gran variedad de nuestra diversidad biológica jugó un papel importante. Evidencia de ello es la comunicación de hace cuatro años del director regional de Comercio Exterior y Turismo de la región Pasco, Rodolfo Rojas Villanueva: la comunidad de





Rabona de la Guerra del Pacífico
Fuente: <http://tarmita.blogspot.pe>

Cuchis, distrito de Vilcabamba, provincia Daniel A. Carrión, habría desempeñado un papel importante un mes antes de la gloriosa Batalla de Junín, acontecida el 6 de agosto de 1824. El referido director regional señala lo siguiente:

Desde el Cuartel General de Cerro de Pasco, el 5 de julio de 1824, mediante un comunicado, el general Antonio José de Sucre pidió a la Comunidad de San Miguel de Cuchis que se atienda con comida y hospedaje a una columna de más de 3000 hombres, que vendrían de Chacayán para Rancas. Desde luego, esos hombres fueron atendidos con diversos potajes preparados a base de la papa cuchisina. La prueba de este hecho histórico se encuentra en la Colección Documental de la Independencia del Perú, Tomo V, Volumen 6, página 16. [...]. Esta variedad de papa sirve desde

épocas ancestrales para preparar deliciosos potajes como el kuhuay, la shacta, la pilpa, el papayanuy, el jachacaldu, y la pachamanca.(Servindi, 2011).

La papa cushisina fue presentada en la IV Feria gastronómica internacional Mistura en 2011.

11. Especies de flora y de fauna empleadas para la alimentación humana registradas por Antonio Raimondi

En sus viajes de estudios durante el siglo XIX, Raimondi registró diversas especies de flora y fauna que servían para la alimentación, independientemente de si eran nativas o introducidas por los europeos. A continuación, se presentan algunos ejemplos:



Quinoa blanca, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Especies de flora y fauna registradas por Raimondi en sus viajes por la costa sur del Perú

Zonas de viaje	Especies de flora	Especies de fauna
De Chocavento a la hacienda Chaviña	Alfalfa y algodón blanco, sedoso y de fibra larga	Ganado vacuno
De Chocavento a Yauca	Olivos para producir aceite de aceituna	Conchas del mar, ganado vacuno
De Yauca a Atiquipa		Mejillones
De Atiquipa a la loma de Pampañeco	Higueras, mito (platanillo)	
De las Lomas de Atiquipa a Yactapara	Mito, higueras, melocotones, manzanos, olivos	Aves de melodioso canto, insectos
De Chala a lomas de Checa	Olivos, guayabo, naranjo, tunas con cochinilla, membrillejo de Lima, tomate cimarrón, achicoria	
De Sandor a Caravelí	Parra, trigo, melocotones, naranjos, pacayes, peros, naranjos, duraznos, blanquillos, plátanos, chirimoyos, higos	Vacas

Fuente: elaboración propia sobre la base de Raimondi (1863)

12. La herencia prehispánica como aporte a la seguridad alimentaria y a la cocina peruana

El Perú cuenta con once registros históricos sobre la diversidad de ecosistemas y sistemas de clasificación. Estos se iniciaron con Weberbauer (1922), quien clasificó el mapa fitogeográfico de los Andes peruanos con 25 tipos de formaciones vegetales. Posteriormente, la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (1976) clasificó 84 zonas de vida en el Mapa Ecológico del Perú. Más recientemente, elaborado por el MINAM (2015), el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú definió 30 tipos de cobertura vegetal; en estas, se incluía la agricultura y las plantaciones forestales.

Estas consideraciones sobre la diversidad ecosistémica, y la relación e interacción entre el hombre y la naturaleza en dichos espacios otorgan al Perú un número significativo de especies domesticadas originarias destinadas a la alimentación y otros usos de aprovechamiento para el bienestar humano. De este modo, el Perú es considerado uno de los centros de origen de las plantas cultivadas (centros de Vavilov),² que dan cobijo a la diversidad genética dentro

² Los centros de Vavilov son regiones del mundo donde la domesticación de plantas silvestres provoca el establecimiento de un pueblo para dar origen a la agricultura. El término “centros de Vavilov” alude a Nikolai Vavilov, ruso genetista que estudió el origen y la distribución de las principales especies de plantas cultivadas del mundo. Estableció ocho centros de origen: chino, India-Malasia, Indo-Afganistán-Asia central, Cercano oriente, abisinio, mediterráneo, México-América Central y sudamericano.



de las especies y entre especies (León, 2003). Así, la contribución realizada al patrimonio cultural de la humanidad por las poblaciones que han habitado el territorio peruano, en términos de cantidad y variedad de especies vegetales domesticadas, no tiene paralelo en el mundo (Cánepa *et al.*, 2011).

La clave del éxito de los antiguos habitantes del Perú en el manejo de un territorio tan complejo radicó en el desarrollo de estrategias que permitieron aprovechar la diversidad geográfica extrema. Este fue el modo de transformar una desventaja en una importante fuente de riqueza. Así, emergieron una multiplicidad de conocimientos y tecnologías que tenían el principio de la diversificación de especies como estrategia para garantizar la sostenibilidad de los recursos frente a plagas, sequías u otras perturbaciones naturales (Manrique, 2005).

13. Cambios en el sistema alimentario andino a causa del proceso de colonización

Por su parte, el impacto ecológico de la conquista española se puede apreciar, por ejemplo, en la degradación del pasto, la desaparición de puquiales altoandinos que sustentaban la flora de los pisos ecológicos inferiores, el aumento de la desertificación, y la extinción de la flora y fauna nativas. Además, se produjo el súbito despoblamiento del territorio en cincuenta años, a lo que se sumó la reubicación espacial y reorganización indígena. Esto significó, en cierta medida, la pérdida de trabajo para las actividades agrícolas y, por ende, el desmantelamiento del tejido social que posibilitaba el cumplimiento del sistema de control de un máximo de pisos ecológicos (Manrique, 2004). Desde el punto de vista de las costumbres alimenticias, esto trajo como consecuencia una profunda modificación en

los hábitos de los pueblos que transformó no solo el espacio agrario y las técnicas y prácticas agrícolas, sino también los contenidos simbólicos asociados a los alimentos (Cánepa *et al.*, 2011).

Por otro lado, la dominación colonial estuvo acompañada de una serie de estrategias simbólicas de distinción. La política evangelizadora que trajo consigo la Colonia implicó, entre otros aspectos, la prohibición de cultivos de ciertos productos y actos rituales relacionados con el ciclo agrícola. Además, generó la desvalorización de ciertos insumos andinos, como la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*) y el tarwi (*Lupinus mutabilis*), que fueron denominados “comidas de indios”. El cultivo y consumo de la kiwicha (*Amarantuscaudatus*) y la maca (*Lepidium meyenii*) fueron prohibidos desde que los colonizadores tuvieron conocimiento de que los indígenas utilizaban estos alimentos para incrementar la fuerza, la energía y la fertilidad. Estas prohibiciones se orientaron a regular el crecimiento de la población indígena y, con ellos, a facilitar la extirpación de idolatrías (Escamilo, 2006). Asimismo, la Iglesia vio con desagrado que la maca, la kiwicha y la chicha de jora se utilizaran en ritos ceremoniales. Todas estas manifestaciones religiosas prehispánicas fueron proscritas junto con los elementos usados para su celebración.

14. La biodiversidad como base del desarrollo presente y futuro de la cocina peruana

El desarrollo de la cocina y de la gastronomía en la Colonia y en las primeras décadas de la República mediante una multiplicidad de platos basados en la diversidad natural y cultural es una de las bases de la conservación de nuestra biodiversidad.



14.1. La biodiversidad, una gran potencialidad

El extenso empleo de la diversidad de especies de flora y fauna peruanas como base para la producción de alimentos desde la etapa Prehispánica, la Conquista, la Colonia y lo que va de la República es la esencia del desarrollo de la cocina y de la gastronomía en el Perú.

En la región andina, muchos productos, como granos, tubérculos, raíces, frutas, plantas aromáticas y otras de uso medicinal, han sido históricamente parte de la dieta de las poblaciones originarias de los países andinos. Estos se han constituido en componentes principales de la oferta culinaria, y de la competitiva y auspiciosa industria gastronómica en estos países. Esto ha sido posible gracias a programas de promoción del uso sostenible de la biodiversidad y a iniciativas públicas orientadas a revalorizar y popularizar esos y otros productos. Esta perspectiva se vuelve más interesante si se toma en cuenta que los países andinos y amazónicos concentran el 25 % de la biodiversidad del planeta. Ello significa un gran potencial para producir alimentos de alta calidad nutritiva; de gran variedad de sabores, aromas, texturas y colores; y con cualidades únicas (Comunidad Andina, 2006).

En el ámbito nacional, la gastronomía peruana se ha venido desarrollando exitosamente gracias a la calidad y al sabor de sus comidas. Este éxito se fundamenta en una evolución cuyos cimientos se construyeron en la etapa Prehispánica. En la Colonia, se mezclaron los usos y costumbres culinarios ya existentes con los procedentes de España y de África. Más tarde, en la República, la comida peruana recibió la influencia de grupos inmigrantes italianos y chinos, además de las mixturas de la cocina de las diferentes regiones del Perú. La

gastronomía del Perú actual es el resultado de una fusión de culturas. Entre los factores más relevantes de su éxito, destaca la diversidad de ingredientes propios, reflejo de la mega diversidad del Perú que permite que los platos cuenten siempre con casi todos los insumos a lo largo del año. Ello favorece la variedad de platos y el atractivo histórico de la cocina peruana, lo que facilita que, entre las cocinas del mundo, esta sea valorada por los consumidores (Universidad del Pacífico, 2006).

Sin embargo, la disponibilidad y diversidad de recursos es necesaria, pero no suficiente. Sin duda, la visión y el liderazgo de los cocineros son fundamentales. Al respecto, resultan muy consistentes las reflexiones y opiniones del chef Gastón Acurio:

Si bien podríamos pensar que los recursos naturales con los que cuenta nuestro país han sido una bendición, la historia nos ha enseñado siempre lo contrario. Alguna vez fue el guano, otra vez fue el caucho, hoy son los minerales. Sin embargo, cuando estos se acaban, con ello termina un ciclo de bonanza y aparece esa odiosa debacle e incertidumbre que destruye democracias y da origen a falsos caudillos [...]. Nos queda claro entonces que el crecimiento, la estabilidad y la riqueza de un país nunca estarán del lado de la existencia de recursos naturales sino de los productos que se elaboran con ellos. Por ello los suizos compran recursos como el cacao o el oro y con ellos elaboran chocolates, joyas o relojes y por ello los japoneses y coreanos compran minerales para luego transformarlos en electrodomésticos y automóviles. La gastronomía peruana fue hasta hace poco justamente eso, un gran recurso. Sin embargo, nuestra gastronomía no es afortunadamente solo un gran recurso, sino una suma de cocinas, de conceptos que en muchos casos aún esconden



un gran potencial que, una vez desempolvado, creado el marco conceptual y puesto en valor, podrían ser exportados por todo el mundo.

La clave está en entender que somos una gran nación, con una gran cultura viva fruto de siglos de mestizaje y que es justamente ese mestizaje que ha hecho de nuestra cocina una propuesta variada y diversa que ha cautivado finalmente al público internacional y que es en ese mestizaje donde los peruanos deben encontrar la fuente de inspiración no solo para generar riqueza sino sobre todo para aceptarnos y querernos como nación y recién a partir de ahí poder encontrar hacia dentro todas aquellas ideas que luego saldrán transformadas en productos y en marcas a conquistar el planeta. (2006, pp. 1-7).

Para aprovechar las potencialidades de los recursos naturales con fines de alimentación, surge en 2007 la Asociación Peruana de Gastronomía (APEGA) como una plataforma amplia que busca agrupar a los diversos actores de la gastronomía peruana y generar un movimiento orientado a promover la cocina peruana y sus productos, más allá de las fronteras nacionales. En la cocina peruana de hoy, confluyen los chefs, los vianderos populares, los cocineros de huariques, los jugueros, los tamaleros, los investigadores de la alimentación, y los productores agropecuarios, de piscos, vinos, lácteos y alimentos orgánicos. APEGA cuenta con una visión estratégica que orienta exitosamente sus múltiples pasos (Valderrama, 2009).

El Ministerio del Ambiente considera que el futuro de la gastronomía peruana depende de la articulación de este horizonte con el presente y el pasado. Las declaraciones del ministro del Ambiente, Manuel Pulgar, son claras y orientadoras:

El futuro del desarrollo de la gastronomía peruana, hoy reconocida como una de las mejores del mundo, tiene que ver con el pasado en el sentido de las técnicas de trabajo de los antiguos peruanos, según las particularidades de cada piso ecológico. Pero también tiene que ver con el presente, en el que los productores agrícolas mantienen el saber heredado, abasteciendo con relativa fluidez las mesas de los peruanos, con tubérculos, raíces, granos, hortalizas, leguminosas, carnes, frutas, y también con las iniciativas y esfuerzos para recuperar diversos cultivos nativos como el algarrobo, arracacha, camote, cañihua, tarwi, quinua y otros. El futuro desarrollo de la gastronomía tiene que ver también con el reconocimiento del valioso aporte de los 50 000 productores orgánicos y con el necesario fortalecimiento de la pequeña agricultura familiar (que hoy son más del 80 % de los productores agrícolas). El boom gastronómico de hoy en el Perú y su futuro, se sustentan en los recursos naturales y en la herencia de conocimientos que nos dejaron los antiguos peruanos, orientados al uso apropiado de los productos que sirven para la alimentación. (MINAM, 2014).

14.2. Valoración mundial de los aportes alimentarios del Perú

La quinua, junto con la kañiwa y especies de *Amaranthus* comestibles, constituyó un conjunto importante en la alimentación de los pueblos prehispánicos en las tierras altas de los Andes (Tapia, 2012).

La quinua ha sido sumamente importante en la alimentación del Perú antiguo, lo fue también en los siglos XVIII y XIX, lo es en el presente y también lo será en el futuro de la humanidad. Por ello, de manera paralela al impulso del desarrollo de la cocina y la gastronomía de los países andinos



sobre la base de usos sostenibles de los alimentos, se produce el reconocimiento internacional de los aportes de esta valiosa especie, la quinua.

Ante el desafío de elevar la producción de alimentos de calidad para alimentar a la población del planeta en un contexto de cambio climático, la quinua aparece como una alternativa para aquellos países que sufren inseguridad alimentaria. Por esta razón, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al año 2013 como el “Año Internacional de la Quinua” (Resolución A/RES/66/221) en reconocimiento a las prácticas ancestrales de los pueblos andinos. Estos han sabido preservar la quinua en su estado natural como alimento para las generaciones presentes y futuras, por medio de prácticas ancestrales de vida en armonía con la naturaleza (Naciones Unidas, 2013). Esta declaratoria fue impulsada por el Gobierno de Bolivia, con el apoyo de los países andinos, entre ellos el Perú.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reconoce que, al igual que la papa, la quinua fue uno de los principales alimentos de los pueblos andinos preincaicos. Tradicionalmente, los granos de quinua se tuestan y, con ellos, se prepara harina; con esta, se fabrican distintos tipos de panes. También los granos pueden ser cocidos y añadidos a las sopas, usados como cereales y pastas, e, incluso, fermentados para obtener cerveza o chicha, bebida tradicional de los Andes. Cuando se cuece, la quinua toma un sabor similar a la nuez. Hoy, la quinua también tiene un papel destacado en la cocina gourmet, y sus usos se han extendido también al área farmacéutica e industrial. Un aspecto positivo es que casi toda la producción actual de quinua está en manos de pequeños agricultores y campesinos, lo que constituye una vía para la inclusión social.

14.3. La papa y la experimentación sobre su posible cultivo en Marte

La Agencia Espacial de Estados Unidos (NASA) y el Centro Internacional de la Papa (CIP) con sede en Perú han iniciado un experimento orientado a probar si la papa puede, en el futuro, cultivarse en el suelo del planeta Marte. Para ello, se han elegido las pampas del distrito de La Joya, ubicadas a 45 km de Arequipa, en el sur del Perú, cuyos suelos son volcánicos y no cuentan con ninguna forma de vida, al igual que los suelos marcianos. Se trata de experimentar en condiciones que simulen las características de Marte. Una de las razones para priorizar la papa peruana es que nuestro país cuenta con más de 4 000 variedades (BBC Mundo, 2016).



Quinua blanca, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



El científico peruano Julio Valdivia Silva, del CIP, vinculado con este proyecto, precisa que, para esta experimentación, se han seleccionado ambientes análogos a los de Marte en el sentido siguiente: “Cuando hablamos de ambientes análogos a Marte, nos referimos a un espacio que se parece en alguna característica a Marte. En este caso, las características físicas, químicas y geológicas de La Joya son similares a las que hay en Marte” (Bárcena, 2016). Señala, además, que la papa peruana ha sido seleccionada por ser muy resistente, que ha logrado dominar la mayor parte de ecosistemas del mundo y que, en el Perú, se siembra y crece por encima de los 4 000 m. s. n. m.. Asimismo, afirma que, en la sede de la CIP, se simulará un espacio con las condiciones atmosféricas, temperatura, gravedad y niveles de radiación análogos a los del suelo marciano. El proyecto está a cargo de

nueve investigadores del CIP y cuenta con el apoyo de los científicos de la NASA. Este experimento en el Perú está precedido por otro, producido en Holanda, en 2014, con resultados relativamente alentadores. Por este motivo, existe una perspectiva altamente favorable a que se alcancen resultados positivos, tanto en cantidad como en calidad, aunque todavía preliminares (Mediavilla, 2015).

De lograrse los resultados preliminares buscados, se profundizaría en las investigaciones. Así, se busca, por un lado, generar la seguridad de producción de alimentos para futuras misiones espaciales; por otro, se pretende identificar las técnicas necesarias para la producción de papa en nuestro planeta en situaciones extremas de aridez y de cambios climáticos con el fin de enfrentar el hambre en la Tierra, entre otras posibilidades.





CAPÍTULO II

LAS PLANTAS Y SUS USOS MEDICINALES

La obtención de nuevos productos químicos de importancia estratégica para la industria farmacológica en base a las numerosas plantas medicinales presentes en el país (cerca de 1 400 especies) es una de las grandes potencialidades del Perú. Unas pocas han sido integradas a la producción industrial farmacológica, pero la mayor parte aún no ha sido estudiada en su potencial.

Antonio Brack Egg. (2004). *Tratado de Libre Comercio y Biodiversidad*

La provisión de plantas para usos medicinales es otra de las valiosas contribuciones del Perú a sus comunidades y a la humanidad. El empleo de especies vegetales para aliviar o tratar diversas enfermedades, y mejorar la salud y bienestar de hombres y mujeres existe desde las épocas Preinca e Inca. De esto dan cuenta los cronistas José de Acosta, Garcilaso de la Vega, Bernabé Cobo; expedicionarios, como Hipólito Ruiz y José Pavón; más tarde, Alexander von Humboldt, a inicios del siglo XIX; y, en la segunda mitad de ese siglo, Antonio Raimondi. A las plantas nativas de uso medicinal se sumaron las plantas introducidas durante la época de la Colonia. Uno de los aportes de mayor impacto tanto en el Perú como a nivel internacional fue el uso de una infusión de la corteza de la cascarilla (o quina) para el tratamiento contra la malaria. Esta salvó miles de vidas en los siglos XVII, XVIII y XIX.

A pesar de la existencia de numerosos estudios, aún no se conocen a cabalidad todas las plantas que se usaron con fines medicinales, particularmente durante los siglos XVIII y XIX. No obstante, su utilidad se mantiene hasta hoy debido a las prácticas culturales de las comunidades tanto rurales como urbanas. En la actualidad, para controlar los riesgos de depredación, existen normas que promueven su aprovechamiento sostenible.

1. Las plantas medicinales y sus diversos usos

En su *Diccionario enciclopédico de plantas útiles* (1999), Antonio Brack Egg recuerda que el Perú es uno de los 12 países de mayor diversidad biológica de la Tierra (los llamados “países megadiversos”), tanto por el número de especies y de recursos genéticos como por la variedad de ecosistemas. Señala que el

Perú poseería unas 25 mil especies de plantas conocidas, con 17 144 especies de plantas con flores, de las que 5 354 son endémicas (el 31,23 %). Para elaborar este diccionario, Brack recopiló información a lo largo de 20 años sobre cerca de 5 000 plantas utilizadas desde muchas décadas atrás para 49 fines distintos. Entre ellas, destacan las siguientes:

Las plantas y su diversidad de usos

Usos	Cantidad de especies
Alimentarios	782
Medicinales	1 400
Ornamentales	1 608
Madera y construcción	618
Forraje	483
Tintes y colorantes	134
Tóxicas y venenosas	179
Leña y carbón	132
Agroforestería	123

Fuente: elaboración propia

Cuatro años antes de la publicación del diccionario, Brack dio a conocer información específica sobre plantas de uso medicinal. Se trata del *Informe Nacional del Perú*, presentado a la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre Recursos Fitogenéticos, realizada en Leipzig, Alemania (1996). Su “Anexo 7”, sobre plantas nativas utilizadas en nuestro país con fines medicinales, presentaba una lista cercana a 500 plantas correspondientes a diferentes familias y especies, que, en ese entonces, bajo diversas formas, se aplicaban para atender una amplia variedad de problemas de salud de las comunidades. Entre los usos más frecuentes, se mencionaban patologías digestivas, respiratorias, urinarias (infecciones, cálculos), hemorragias, inflamaciones de los ojos, enfermedades venéreas y cutáneas, diversos tipos de dolores, enfermedades de las articulaciones, algunos tipos de cánceres, etcétera (Perú, 1995). Este listado

referencial debe de haber sido considerado para la redacción del diccionario mencionado. Es lógico pensar que, dieciséis años después de elaborada la lista, en el diccionario enciclopédico haya aumentado la cantidad y la identificación de otros fines.

La mayor parte de estas plantas son nativas del Perú (unas 4 400) y unas 600 son especies introducidas. La mayoría de las especies nativas utilizadas son silvestres y unas 1 922 se cultivan, pero solo unas 22 pueden ser consideradas como domesticadas o semidomesticadas. Con respecto al uso medicinal de las plantas, el Perú ha dado enormes contribuciones al mundo en varios aspectos. Ha dado la quina, de la cual se obtuvo la quinina para controlar el paludismo en las zonas tropicales y subtropicales del mundo. En este mismo rubro, el Perú sigue dando aportes importantes: uña de gato, sangre de grado, maca, yacón, etcétera. Los conocimientos de nuestras poblaciones aborígenes, especialmente sobre plantas medicinales, forman parte del acervo de conocimientos del país y del mundo (Brack, 2013).

Las plantas medicinales siempre han estado envueltas en una aureola de misterio en muchos grupos sociales, como respuesta a problemas de salud o como facilitadoras de estados especiales del ser humano. La existencia de propiedades terapéuticas, descubiertas a través de la práctica, confería a sus descubridores poderes mágicos. Por otro lado, las plantas silvestres constituyen una fuente valiosa de prevención y curación de enfermedades para la mayoría de las poblaciones rurales de la sierra andina; además, para algunos campesinos, suponen una fuente complementaria a sus ingresos económicos (Felipe, Briz, & Briz, 2010).¹

¹ Debe precisarse que el uso de plantas con fines medicinales para curar o tratar determinados síntomas o incluso enfermedades no está necesariamente certificado de manera técnica.



1.1. Plantas nativas

En los siglos XVIII y XIX, se usaban plantas medicinales utilizadas de la época Prehispánica. Varios cronistas y, posteriormente, otros autores ofrecen amplia información sobre el tema. Se presenta, a continuación, una revisión de los escritos sobre el tema de algunos de ellos.

1.1.1. Cronistas

El padre José de Acosta (1540-1600) aborda, en su *Historia natural y moral de las Indias* (1590), el tema de las plantas de uso medicinal en América. Menciona, con sus nombres comunes o vulgares, un centenar de plantas, entre ellas la higuera, el almendro de Chachapoyas, el floripondio y el ébano de indios. Esta obra mereció, años después, el comentario de Humboldt, quien afirmó que era una investigación muy acuciosa sobre el Nuevo Mundo y constituía una obra fundamental para la geofísica moderna.

Garcilaso de la Vega documenta la resina del *mulli*, llamada “molle” por los españoles, para tratar las heridas recientes; la *chillca*, que calentada en cazuela de barro alivia el dolor de articulaciones; los polvos absorbidos por la nariz de la yerba *sayri*, llamada “tabaco” por los españoles, para “descargar” la cabeza; el zumo del *matecllu* para los ojos irritados; el brebaje del *zara* (o maíz) para enfermedades urinarias inflamatorias (Garcilaso de la Vega, 1609/2013, pp. 119-120).

Por otro lado, el Jesuita Bernabé Cobo (1580-1657) elaboró un vademécum de plantas medicinales en el siglo XVII, publicado como anexo en *La misión del jesuita Agustín Salumbrino, la malaria y el árbol de la quina* (Baileti, 2015). Este texto fue

escrito sobre la base del conocimiento al que tuvo acceso a lo largo de muchos años y con el apoyo de otros, como Ludovico Bertonio, quien residió en Juli, Puno. Su finalidad fue difundir el uso de dichas plantas y contribuir al bienestar de las comunidades, pero también facilitar sus labores evangélicas. Este comprendió un listado de más de 140 plantas, 81 de las cuales cuentan hoy con nombres científicos de acuerdo con el *Diccionario enciclopédico de plantas útiles* de Brack. Fueron utilizadas en todo el país, pero especialmente comercializadas por la Botica de los Jesuitas de Lima para otros virreinos y Europa. Esta botica fue administrada por el sacerdote italiano Agustín Salumbrino y estuvo ubicada en los terrenos hoy ocupados por la antigua Biblioteca Nacional, contigua al Banco Central de Reserva del Perú. El edificio se incendió en 1943.

Algunas de las plantas medicinales y sus usos, mencionados por el vademécum, son la ácana, para las llagas de boca; la achuma, contra la fiebre; la almendra de los Andes, para el dolor de piezas dentarias; la anocara, para la curación de heridas; el anocarapallo, para el tratamiento de la ascitis; los berros, contra todo tipo de inflamación; la cabega, para estimular la fecundidad de las mujeres; el cacao, contra el dolor de cabeza; el cardo santo, como laxante; el cochayuyo, contra la inflamación de ojos; el cunturire, contra todo veneno; la guachanga, como antiparasitario; la guariconga, contra el asma; el guayacán, contra el mal de bubas (sífilis); la huaguaguani, contra la retención urinaria; la hopa hopa, para recuperarse de las fracturas óseas; y la isana, contra los cálculos renales. Además, se mencionan la jíquima, para las infecciones urinarias; la maca, para fortalecer la fertilidad; la muña, contra la bronquitis; el payco, contra la gota; el pingo pingo, para estimular el apetito; y la pupusa, para curar las llagas.



El aporte de Cobo al conocimiento de las plantas en general y de las medicinales en particular fue muy grande. Sobre Cobo, Raúl Porras Barrenechea, en *Los cronistas del Perú (1528-1650)*, señala:

La historia vegetal es, sin duda, la parte más atrayente de su obra. Cobo es un precursor científico y un innovador metodológico, pero conserva la frescura de los contactos iniciales del hombre con la naturaleza. Su botánica es, a pesar de sus anticipaciones científicas, hondamente poética. Ella nos pone en relación directa con las flores, las plantas, las frutas y los árboles de América, sin el tormento de las nomenclaturas. [...] No es solo el mérito poético sino la utilidad la que emerge de las descripciones de Cobo. Ha recogido y transmitido los secretos medicinales de los indios y las virtudes curativas de las plantas. Por él sabemos que el polvo de la corteza de capulí deshace las nubes de los ojos y aclara la vista; que con la leche de la papaya se curan los empeines y la sarna; que el cocimiento de una planta peruana-la parca-sirve para enrubiar los cabellos; y que la resina negra de los guarangos, molida en polvos, aprieta la dentadura. (1962, pp. 855- 856).

1.1.2. El médico Martín Delgar

El médico francés Martín Delgar, nacido en 1744, se desempeñó en Francia y España antes de incorporarse a trabajar profesionalmente en el hospital de la Mina de Potosí. Recogió de los indígenas, tanto lugareños como procedentes de otros lugares de los Andes, los conceptos sobre cómo y con qué tratar las enfermedades. Delgar viajó mucho a fines del siglo XVIII por el Perú, sobre todo, por la sierra. Fue conocido y elogiado por Hipólito Unanue debido a su gran popularidad, generada por tratar con eficacia las dolencias de muchos

mediante el uso de plantas y animales. Compiló, para tal efecto, en su *Libro de medicina y cirugía* (1800), una lista de remedios. No obstante, sin lugar a dudas, tomó también la información producida por el jesuita Bernabé Cobo el siglo XVII. Con estas fuentes, Delgar elaboró una serie de guías prácticas para preparar medicamentos a manera de manuales o recetarios médicos caseros que han sido hallados en Lima, Arequipa y Bolivia. Estos combinaban sus propios descubrimientos y su conocimiento de historia natural. Entre estos, destacan *Libro de medicina llamado tesoro de pobres: en que se hallaran remedios muy aprobados para la sanidad de diversas enfermedades* (1734) y *Terapéutica indígena boliviana* (1760). Los ingredientes andinos en estos recetarios son numerosos. Las recetas eran para aliviar diversos tipos de dolores, para la inflamación de ojos, o también para preparar diuréticos, purgantes, etcétera. Si bien se difundieron probablemente en todo el Virreinato, se usaron sobre todo donde no había hospitales (Warren, 2009, pp. 16-17).

1.1.3. Los expedicionarios Hipólito Ruiz y José Pavón

La expedición de Ruiz y Pavón (1777-1788) hizo varios aportes significativos para el mejor conocimiento de las plantas de uso medicinal. Entre ellas, estuvieron varias especies de quina (chinchona); la planta de San Martín, útil para “los molimientos y efectos de pecho”; el achiote, cuyas semillas tienen efectos diuréticos; el alaupi efecicar, para el tratamiento de la jaqueca aplicado en formas de parches en la frente; y el matapalo, una resina para las relajaciones y luxaciones. Asimismo, dio una primera y detallada descripción de los cultivos de coca (Sánchez, 2010, p. 2).



1.1.4. José Ignacio Lequanda y Luis Thiebaut

En *El quadro de historia del Perú* (1799) del español José Ignacio Lequanda y del pintor francés Luis Thiebaut, se hace referencia a una diversidad de hierbas de uso medicinal. Entre ellas, se mencionan la hierba del ahorcado, usada hervida en costa y sierra para infecciones urinarias; la perrilla, consumida con agua para controlar las hemorragias; la hierba del oso, usada contra la sífilis; la centaurea, contra la ictericia; la hierba mora, contra el dolor de cabeza; la lechuguilla, para cicatrizar heridas; la hierba del venado, contra problemas urinarios; la hierba de Santa María, contra las inflamaciones de ojos; la hierba del clavo, contra el dolor de muelas; el rejarjarillo, contra las hemorragias; la hierba del alacrán, para tratar las picaduras de este; la hierba de la menstruación, para controlar el volumen de esta; la hierba de la Trinidad, para quitar el dolor de muelas; el avillo, el tamarindo y el piñón de montaña, como purgantes; el almendro, como antiinflamatorio; el bálsamo negro, para curar heridas; la sangre de grado, para controlar las hemorragias; la cascarilla, contra el paludismo; el árbol de sangre, para controlar el sangrado; y la tara, contra la inflamación de los ojos (Del Pino, 2014).

Es probable que el listado de hierbas medicinales de Lequanda y Thiebaut haya recogido, en parte, el listado de 138 hierbas medicinales contenidas en el V Tomo del Informe del Obispo de Trujillo (1779-1888), Baltazar Jaime Martínez Compañón sobre Trujillo del Perú.

1.1.5. Alexander von Humboldt

Humboldt, acompañado de Bonpland, ingresó desde Loja (Ecuador) al Perú en agosto de 1802. Llegó a Ayabaca y Huancabamba, y descendió al Maraón. Visitó Jaén y el valle de Chota, así como

el caserío de Micuipampa, luego llamado “Hualgayoc”, y la ciudad de Cajamarca. Por la costa, llegó a Trujillo; más tarde, a Lima; y, posteriormente, visitó Pisco e Ica. En diciembre de 1802, abandonó el Perú rumbo al puerto mexicano de Acapulco (Herrera, 1939, p. 17). En su exploración botánica en Jaén, Cajamarca, Humboldt encontró la presencia de cascarilla, de tan buena calidad como la de Loja, Tulusa, Sallique y Tabacona (Gobierno Regional de Cajamarca *et al.*, 2012, p. 17). Entre varias de sus contribuciones fundamentales a las ciencias, se encuentra el estudio de la geografía de las plantas y el desarrollo de la botánica. Estudió las plantas con un enfoque holístico en sus relaciones con los minerales, con el clima, con el ambiente del entorno y con las comunidades humanas. Es muy valioso también su aporte a la difusión de todas estas investigaciones a través de sus colecciones, descripciones científicas, datos y dibujos, así como la incorporación de sus resultados al discurso científico de la época (Rebok, 2003).

1.1.6. Antonio Raimondi

Antonio Raimondi publica su tratado sobre *Elementos de la botánica aplicada a la medicina y la industria* (1857), en el que presenta el estudio de las plantas existentes en esos tiempos en el Perú. Esta publicación contenía los conocimientos que impartía mediante el curso de Historia Natural a los estudiantes del primer año de la Escuela de Medicina, que precedió a la Escuela de San Fernando de la Universidad de San Marcos. En esta obra, no desarrolla el uso de plantas medicinales para tratar las enfermedades, porque ese era tema del curso de Terapéutica que se abordaba en los últimos años de medicina. No obstante, sin lugar a dudas, sentó las bases de la botánica en el



Perú, así como de las futuras investigaciones. En el primer tomo de la obra, desarrolló la anatomía, la fisiología y la patología de los vegetales; en el segundo, la taxonomía, fitogeografía y la geografía botánica (Pamo, 2013). Este estudio inicial fue uno de los primeros pasos de Raimondi para construir una obra gigantesca en el desarrollo de la botánica y de otros campos en cuatro décadas. Jorge Guillermo Llosa ilustra esta importancia:

Dejemos por un momento los textos, las especies raras, los hallazgos arqueológicos, vegetales y minerales, las cartas geográficas, las láminas y los dibujos. Busquemos el hilo conductor que sostiene esta masa ingente de ciencia elaborada. No es más que una débil vida humana, tendida sin descanso, durante cuarenta años en el Perú, como la cuerda de un arco. Todo un país inmenso e inexplorado materialmente recorrido, recogido, ordenado y transcrito al lenguaje de las ciencias naturales. Ese esfuerzo que es tanto de gabinete como de campo, intelectual como físico, levanta a Raimondi a la altura de los más grandes naturalistas clásicos; aquellos que palparon la tierra para arrancarle sus secretos y quisieron, como nuevos dioses, darle un nombre y un orden al mundo que nos rodea. En estos niveles de sobrehumana grandeza Raimondi se compara a Plinio y Aristóteles, a Linneo y Buffon, a Darwin y a Humboldt. (Llosa, 1966).

En sus estudios botánicos, puso especial interés en descifrar la abundancia de plantas silvestres de explotación continua, en particular aquellas especies útiles para la medicina, como la ipecacuana, el huaco, el pucheí, el manco, la cascarilla y el sanango (Bernex, 1994).

1.1.7. Fortunato Herrera

El botánico Fortunato Herrera recuerda la siguiente afirmación de Fontenelle:

La Botánica no es una ciencia sedentaria, que se pueda adquirir en reposo, ni en la sombra del gabinete; ella quiere reconocer las montañas, que trepen las rocas escarpadas, y que se expongan al borde de los precipicios. Los solos libros que pueden instruirnos están esparcidos a ventura en toda la superficie del globo. (Herrera, 1939, p. 4).

Por otro lado, consideraba que México contaba con dos informes que correlacionaban los nombres vulgares y científicos de las plantas, uno de 1873-1874 y el otro de 1923. De igual forma, sucedía en Chile desde 1921, Cuba desde 1928 y Brasil desde 1931. Por ello, sobre la base de la revisión de las fuentes bibliográficas de cuatro décadas previas, Herrera publicó su *Catálogo alfabético de los nombres vulgares y científicos de plantas que existen en el Perú*, donde se encuentran las plantas de uso medicinal, tanto nativas como introducidas. Herrera, en esta obra, realiza un recuento de los principales aportes; entre otros, menciona la *Introducción de la descripción científica de las plantas del Perú*, de Unanue, publicado en el *Mercurio Peruano* (números 43 y 44 de 1791), en la que Unanue traza la historia de las investigaciones realizadas desde el Imperio incaico (Herrera, 1939).

La planta medicinal *Unanea febrífuga*, dedicada por Ruiz y Pavón a Unanue, es un reconocimiento a este personaje por ser el protector de las ciencias naturales en el Perú. Esta planta, conocida en el Ecuador como “chinininga”, era muy útil para combatir las tercianas. En abril de 1820, Unanue solicitó al virrey Pezuela que se acopiara la referida planta por sus beneficios medicinales (Ribeiro, 1870).



1.2. Plantas medicinales introducidas

En los siglos XVIII y XIX, además del uso medicinal de las plantas nativas, también se usaban las plantas que, traídas de España, se habían adaptado rápidamente a las nuevas condiciones en el territorio del Virreinato. Entre estas, destacaban las que se presentan en el cuadro.

2. Identificación de los usos medicinales de las plantas

Independientemente de su origen, en el Virreinato, se usaban plantas con fines medicinales, cuyo conocimiento se fue construyendo gradualmente. Entre ellas, se tiene plantas especialmente amazónicas como las siguientes:

- La caigua (o achocha), usada en la diabetes e hipertensión arterial
- La chancapiedra (o chancapiedra blanca), usada para eliminar los cálculos renales y biliares
- La chuchuhuasi o chuchuhuasca, empleada como analgésico, antirreumático, antigotoso y antiinflamatorio
- El drago (o sangre de grado), utilizado como antiséptico, cicatrizante, y en heridas de la piel, úlcera gástrica y otros
- El hercampuri (o té amargo), usado como diurético y antiinfeccioso, y contra la obesidad de tipo exógeno
- El hungurahui (o chocolatera), empleado contra el asma, la helmintiasis, la gastritis y la calvicie
- La maca (o maka o maca-maca), presente en zonas altonadinas, utilizada como afrodisíaco, revitalizante, antidepresivo, reforzador de la fertilidad, inmunoestimulante y otros
- El paico (o cashua), contra dolores abdominales, hiperacidez, reumatismo, enfermedades de la piel y como antiparasitario (ascaris y oxiuros)
- La uña de gato (o uña de gavilán o garabato), empleada como inmunoestimulante, antiviral y otros (Sánchez, 2009).

Usos más comunes de plantas medicinales introducidas

Nombre vulgar de las plantas	Usos
Clavo de olor	Estimulante, aromático y calmante de dolores dentales
Malva loca	Contra infecciones de piel, como los furúnculos
Nuez moscada	Como estimulante y como insecticida
Ortiga	Como tinturas
Retama	Como tónico cardiaco
Romero	Considerado como una panacea
Ruda	Contra el mal de aire
Ruibarbo	Como estimulante del apetito y en dosis elevadas como purgante
Sen	Como purgante
Tamarindo	En pequeñas dosis, como refrescante; en mayores dosis, como laxante
Toronjil	En infusión, como tranquilizante natural

Fuente: Sánchez (2009)





Yerbatero, acuarela de Pancho Fierro
Fuente: unalimaquesefue.blogspot.com

Cabieses, por otro lado, precisa el uso de plantas con fines antiparasitarios. Entre estas, tenemos el ojú, la papaya, el paico, la piña, la granadilla, el sacra-huiro, el coco, la caña de azúcar y el maíz (Cabieses & Cárdenas, 1999).

3. El acceso y consumo de plantas mágicas

El doctor Cabieses, en su obra *La salud y los dioses*, informa de la existencia de plantas mágicas en los Andes profundos. Estas son plantas rodeadas de leyenda, de misterio y de secretas acciones sobre la dimensión espiritual de quien las consume mediante los brebajes preparados. Son denominadas también

“plantas maestras”, porque iluminan y resaltan conocimientos ocultos en la mente de los participantes en los ritos que se organizan. De las muchas de esas plantas, destacan dos: el San Pedro y la ayahuasca. Ambas, muy conocidas por químicos, botánicos, neurofisiólogos, antropólogos y arqueólogos, son las abanderadas de los llamados “estados alterados de la conciencia” (Cabieses, 2007).

Las representaciones del San Pedro en el arte peruano prehispánico son muchas. En efecto, está presente, por ejemplo, en los ritos de la cultura Chavín (hace 3 000 años), en los que el cactus permitía a los mortales comunicarse con los espíritus del más allá; y en las pinturas mochicas (600 d. C.), en las que sacerdotes imploraban por la lluvia. Asimismo, los nazca, en la costa sur del Perú, contemporáneos con los mochica, muestran representaciones similares con los cactus en sus pinturas. En el Perú de hoy, especialmente en el lenguaje de curanderos y herbolarios, este cactus de cinco a seis metros de altura, denominado por los botánicos como *Trichocereus pachanos*, crece en la sierra y produce efectos mentales debido a la presencia de mescalina, un alcaloide alucinógeno. Es utilizado sin restricciones legales por la medicina tradicional peruana en las ceremonias religiosas tradicionales, pero también se usa para lavarse el pelo, y curar heridas infectadas y otras enfermedades de la piel. Sirve también para aclarar y purificar el agua, incluso la procedente de los ríos enturbiados. El San Pedro cultivado en los jardines o en las habitaciones de una casa goza de la fama de ser protector contra los ladrones; por ello, se le llama cariñosamente “San Pedrito” (Cabieses, 2007).

Por su parte, la ayahuasca es una planta selvática muy antigua. El padre Valverde, capellán de las fuerzas de Pizarro y primer obispo del Cusco, se



refiere a ella en una de sus cartas a la Santa Inquisición, en la que denuncia sus efectos diabólicos. Con frecuencia, los curas extirpadores de idolatrías la mencionaban, hasta que, en 1858, el ingeniero ecuatoriano Manuel Villavicencio informó con claridad acerca de sus propiedades psicoactivas. Quizá un año antes, un botánico inglés de nombre Richard Spruce la clasificó y registró sus propiedades, pero esos apuntes se extraviaron hasta que otro científico inglés, A. R. Wallace, los dio a conocer en 1908 (Cabieses, 2007).

Ayahuasca significa “cuerda del muerto” o “enredadera de la muerte”, debido a que la planta es una enredadera que puede crecer masivamente envolviendo un árbol de hasta de diez o quince metros de altura. Su tallo tiende a enroscarse sobre sí mismo y se acompaña de tallos hermanos, lo que le otorga la apariencia de una cuerda trenzada. Es conocida por los botánicos como *Banisteriopsis caapi*. Es una planta silvestre en toda la Amazonía. El género *Banisteriopsis* tiene alrededor de cien especies, algunas otras también con propiedades psicoactivas. Incluso, puede crecer en Lima. Su principio activo básico es un alcaloide, denominado “harmina”, que, por lo general, viene acompañado de otras sustancias. La ayahuasca pura produce frecuentemente alucinaciones, pero, por lo general, se la consume asociada a otras plantas cuya composición presenta otros alcaloides, lo que potencia su efecto alucinógeno. Lo importante es el conocimiento de los herbolarios indígenas para mezclar las plantas y obtener los efectos psicofarmacológicos deseados (cambios en el estado de la conciencia y de la mente). El consumo de ayahuasca sin el apoyo de los herbolarios indígenas expone a los interesados, frecuentemente extranjeros, a la explotación económica y a otros peligros (Cabieses, 2007).

4. Reconocimiento de la importancia de las plantas medicinales: el escudo nacional

La importancia de las plantas medicinales como parte de nuestros recursos naturales en la historia, la vida de las comunidades y los procesos de desarrollo en el Perú siempre ha sido reconocida. Esta valoración se refleja en la representación de una especie emblemática de flora, una de fauna y otra mineral en el escudo nacional, uno de los principales símbolos del país, aprobado a inicios de la República.

El centro superior del escudo es una corona cívica, que representa los logros y éxitos nacionales. En el lado derecho de la parte superior, en representación de la flora, se encuentra el árbol de la quina, planta de usos medicinales que salvó muchísimas vidas. En el lado izquierdo, está la vicuña, que representa la fauna, por su rica fibra de lana. En la parte inferior, la cornucopia (o cuerno de la abundancia), que aparece derramando monedas de oro, simboliza las riquezas minerales.



Escudo nacional del Perú
Fuente: jorgesilvalloclla.blogspot.com



La versión actual del escudo fue aprobada el 24 de febrero de 1825 por Simón Bolívar y el Congreso Constituyente. Esta nueva versión reemplazó un diseño previo, que había sido aprobado por San Martín. El diseño del escudo fue elaborado por José Gregorio Paredes y Francisco Javier Cortés; el primero fue, además, un prestigioso médico, matemático y prócer peruano. El escudo nacional actual fue ligeramente modificado en lo que respecta al tamaño de los tres campos en 1950 durante el Gobierno de Manuel A. Odría (Marina de Guerra del Perú, s. f.).

5. Los estudios sobre plantas medicinales

Ha pasado el tiempo y muchas de las plantas con potencialidades medicinales siguen siendo utilizadas hoy, gracias a la transferencia de conocimientos y prácticas ancestrales de padres a hijos, sobre todo en las zonas rurales. De manera paralela, se viene produciendo un creciente número de iniciativas de investigación sobre diversos aspectos de esos usos medicinales. A continuación, se presentan algunos de ellos.

En el ámbito de la sierra, de aproximadamente 1 400 plantas medicinales conocidas en el Perú disponibles para los compradores en mercados de la ciudad del Cusco —los principales de San Pedro, San Jerónimo, Ttio, Wanchaq y Rosaspata, y los zonales de Santa Rosa, San Sebastián, Molino II y Huánuco—, se lograron identificar 152 plantas, correspondientes a 45 familias. Del total, el 83 % es de origen nativo. Estas se usan principalmente contra las alteraciones digestivas, como antiinflamatorios, y contra problemas renales, cardiacos, respiratorios y la fiebre (Huamantupa *et al.*, 2011).

En la Amazonía, otra investigación realizada en Tambopata, Madre de Dios, heredera de un

ancestral conocimiento y de prácticas indígenas, y parte de la región Antisuyo del antiguo Imperio inca, muestra los diversos usos terapéuticos actuales de 75 especies vegetales estudiadas, todas ellas con nombres científicos y comunes. De ese total, 23 se utilizan más frecuentemente para diversas formas de reumatismo (anona, chillca, sano sano, runa mana yupa, catahua, guaco, entre otras); 10, como hepatoprotectoras (kirosillo, caña caña, toronja, entre otras); 9, como antipiréticas (cedro, kosmelo, yuca rosada, plátano, entre otras); 9, para tratar cicatrices (copaiba, sano sano, arco-sacha, solimán, entre otras); 7, para tratar úlceras (cocona, uña de gato, sangre de grado, entre otras); 7, contra infecciones respiratorias (cidra, plátano, entre otras); 6, para tratar la anemia (palo santo, ortiga brava, pan de árbol, entre otras); entre muchas otras (Molina, 2011).

En el norte del Perú, la investigación hecha por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo evidencia la existencia de 130 plantas medicinales nativas de esta zona. Sus principales usos son contra enfermedades digestivas, respiratorias, circulatorias, urogenitales, dermatológicas, mentales, etcétera. El trabajo de campo levantó información en Lambayeque, La Libertad, Piura y Tumbes, así como en Cajamarca, Amazonas y San Martín (Vásquez *et al.*, 2010).

5.1. Una investigación de 25 años sobre plantas medicinales en el Perú

En 2015, el destacado químico farmacéutico Zózimo Vicuña Vidal, cuatro veces decano del Colegio Químico Farmacéutico del Perú, publicó la monumental obra *Inventario general de la riqueza vegetal en el Perú* (2015), que comprende cuatro tomos, fruto de más de 25 años de trabajo.



Como fuentes, se emplearon los informes de los cronistas y de numerosos investigadores y científicos extranjeros y peruanos, y sus propios trabajos de investigación. En su obra, afirma que en el imperio incaico

Los curanderos y los Hampikamayoc recorrían los territorios buscando yerbas, así como animales, piedras extrañas, arcillas y aguas termales, con la finalidad de curar a los enfermos y que este trabajo se transmitía de padres a hijos escogidos por sus habilidades y dedicación. Los Hampikamayoc intercambiaban plantas medicinales entre ellos. Cuentan los cronistas, cuando los incas conquistaban otros pueblos los soldados eran asistidos por ellos. [...] La cantidad de plantas medicinales que conocieron los Hampikamayoc fue muy grande en número y calidad, y conocían también su procedencia. (Vicuña, 2015, p. 124).

Vicuña, en el marco de su obra, presenta un inventario de 12 111 plantas medicinales correspondientes a las etapas Preinca e Inca. En su Tomo I, presenta, en orden alfabético, 5 375 plantas y, en su Tomo II, las 6 731 restantes. En cada planta, precisa el nombre, la descripción morfológica, los usos medicinales, las referencias bibliográficas y otros datos relevantes. Este trabajo se complementa con la clasificación de estas plantas según sus propiedades terapéuticas. La lista se encuentra organizada en relación con enfermedades ginecológicas y andrológicas, neurológicas y psiquiátricas, del aparato digestivo, metabólicas, inflamatorias, vasculares, respiratorias, de la piel, del aparato urinario, enfermedades infecciosas, entre otros usos (tónico-energéticos, acciones hormonales, nutritivos, remineralizantes, vitamínicos y antitumorales). Adicionalmente, expone una clasificación de las plantas medicinales por su toxicidad.

La amplia y consistente información de esta publicación ofrece una base para nuevas investigaciones sobre las plantas medicinales y su sostenibilidad. Además, invita a darles valor agregado y las coloca a disposición de los usuarios en general —lo que favorece los programas de medicina complementaria—, y, en particular, de las comunidades nativas e indígenas, que las conservan.

6. Hacia el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales

6.1. El inventario, conservación, investigación y comercialización de plantas medicinales. Los roles del Ministerio de Salud

Todos los años, el Ministerio de Salud (MINSA), mediante decreto supremo, debe aprobar un inventario de plantas medicinales con la información proporcionada por el Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA), el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), el Colegio Químico Farmacéutico del Perú y el Colegio de Biólogos del Perú, de conformidad con el artículo 3 de la Ley 27300, *Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales*, promulgada en 2000. El artículo 2 de dicha ley define las plantas medicinales como “aquellas cuya calidad y cantidad de principios activos tienen propiedades terapéuticas comprobadas científicamente en beneficio de la salud humana” (Congreso de la República, 2000). El inventario es, pues, un instrumento orientado a facilitar el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales en armonía con el interés ambiental, social, sanitario y económico de la nación.

De acuerdo con el artículo 5, los derechos de aprovechamiento sostenible de plantas medicinales, sobre la base de su inventario permanente y según la

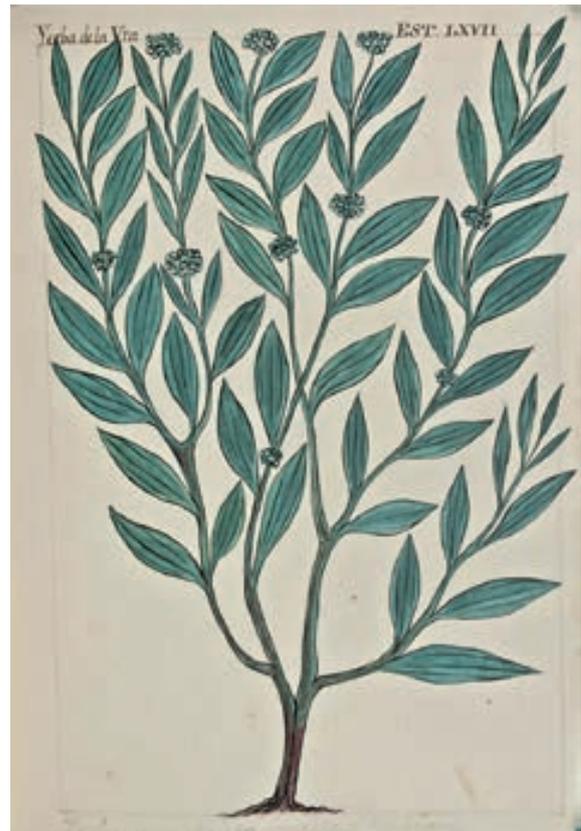


legislación vigente, se sustentan en acciones orientadas al mantenimiento del equilibrio ambiental, a la distribución de los beneficios obtenidos de ellas, y al respeto a las comunidades nativas y campesinas.

En cumplimiento de estas disposiciones, el Centro Nacional de Salud Intercultural (CENSI) se encarga de organizar la información para el inventario anual. El inventario correspondiente a 2012 comprendió el registro de información validada de 860 plantas medicinales, distribuidas en 628 plantas nativas, 145 introducidas y 87 en revisión. Los datos de cada planta son los siguientes: familia botánica, nombre científico, origen, nombre común, distribución geográfica y usos en medicina tradicional. Las fuentes principales de información son documentos de los siglos XVIII y XIX, registros de herbarios e investigaciones del Jardín Botánico del Instituto Nacional de Salud (INS).

Este inventario nacional de plantas medicinales del Instituto Nacional de Salud se ampliará con los aportes de las universidades, institutos nacionales y extranjeros, fuentes orales y otras fuentes escritas. Además, actualizará los detalles relacionados con la etnomedicina y su biodiversidad. En este inventario, aparecen plantas muy conocidas: papa, yacón, piri piri, sangre de grado, coca, ayahuasca, copaiba, achiote, aguaymanto, chancapiedra, muña y otras.

Esta ley dispone también normas precisas sobre el ordenamiento, aprovechamiento y conservación de estas plantas; la investigación y enseñanza de asignaturas sobre las propiedades de las plantas medicinales; la farmacopea de la herbolaria nacional (libro oficial sobre las plantas medicinales, sus características y posibles usos), conforme a los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS); el establecimiento de jardines botánicos, semilleros y viveros;



Yerba de la uta, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Yacón, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca





Toronjil, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca



Llantén, acuarela de Martínez Compañón
Fuente: Real Biblioteca

y, finalmente, los marcos normativos e institucionales para que las comunidades nativas y campesinas aprovechen comercialmente las plantas medicinales.

Gracias a la conservación de las plantas y especialmente a la preservación del conocimiento de sus usos medicinales por las comunidades del pasado, desde hace muchos años, se vienen comercializando estas plantas en el mercado mundial en forma de extractos y fitomedicinas. El valor de la comercialización de plantas procedentes de diversos países fue, en 2007, de 20 000 millones de dólares, con un crecimiento de 10 % al año. En 2004, Europa comercializaba alrededor de 2 000 especies de plantas medicinales y aromáticas (Li, 2007, p. 3).

Como lo sostienen Brack y otros estudiosos del tema, no estamos aprovechando, como país, las enormes potencialidades que tenemos en materia de plantas medicinales.

6.2. Las acciones del Seguro Social de Salud sobre las plantas medicinales

En relación con la promoción del uso de las plantas con efectos medicinales, el Seguro Social de Salud (EsSalud) cuenta con una Dirección de Medicina Complementaria, un Instituto de Medicina Tradicional, creado en 1992, y una biblioteca *online* especializada. El Instituto de Medicina Tradicional actúa como centro de investigación multidisciplinaria,



contribuye al desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas para la atención de la salud, y ofrece productos naturales seguros, eficaces, inocuos, y de fácil acceso y disponibilidad (EsSalud, s. f.).

La Dirección de Medicina Complementaria, en 2014, recomendó a los afiliados de EsSalud que tuviesen en sus hogares un conjunto de plantas que ofrecen resultados positivos para males menores por su probado poder curativo y bajo costo.

Al lado de los inventarios del MINSA y de EsSalud, otros actores vienen produciendo información cada vez más importante y valiosa. Entre estos, se encuentran universidades, el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana e investigadores particulares.

6.3 Una iniciativa para los países andinos

Por su potencial para contribuir al aprovechamiento sostenible de las plantas de uso medicinal a nivel regional, se debe señalar una iniciativa formulada para los países andinos. En el marco de una relación

de cooperación entre el Convenio Hipólito Unanue —como organismo andino de salud— y la Universidad de Bordeaux Segalen, de Francia, se realizó una investigación cuyo resultado fue la elaboración de la *Lista de plantas medicinales comunes en la subregión andina. Propuestas para una integración en los sistemas de salud*. Los objetivos de esta iniciativa fueron varios: facilitar a las poblaciones el acceso a una mayor cantidad de plantas de uso medicinal que sean eficaces, seguras y de calidad; proporcionar un documento que eventualmente pueda ser reconocido oficialmente con la finalidad de proteger la propiedad intelectual de este saber; brindar un soporte a la subregión andina en la coordinación de sus investigaciones para el desarrollo terapéutico de estas plantas; contribuir a que los países andinos refuercen su conocimiento sobre las riquezas naturales con las que cuentan y, sobre esa base, evaluar la futura organización para el aprovechamiento de las plantas de interés común, mediante la promoción de su comercialización con el fin de generar beneficios, tanto para la salud como para la investigación (Convenio Hipólito Unanue, 2014).

Plantas priorizadas por EsSalud para el uso medicinal en los hogares

Plantas	Usos
Anís	Trastornos digestivos
Chupasangre	En hematomas, como cataplasma
Eucalipto	Como antiséptico y expectorante
Hierbabuena	Para favorecer la digestión y como antiparasitario
Kion	Como antiinflamatorio y analgésico
Llantén	Como antiinflamatorio tópico
Manzanilla	Como sedante, antiinflamatorio y analgésico
Muña	Como antiséptico y antiespasmódico
Orégano	Para aliviar el dolor en dismenorrea y el dolor abdominal
Paico	Para aliviar dolor abdominal y contra parásitos intestinales
Sábila	Como poderoso cicatrizante y antiinflamatorio

Fuente: EsSalud (2014)



Referencias bibliográficas

Capítulo I

De Acosta, J. (1590). *Historia natural y moral de las Indias*. Recuperado de <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/mc0014757.pdf>

Acurio, G. (2006). Discurso en la Universidad del Pacífico, Lima. Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/crearseperu/2011/09/11/discurso-de-gaston-acurio-en-la-universidad-del-pacifico-ano-2006/>

Agence France-Presse. (7 de enero de 2016). Experimento busca probar si la papa se puede cultivar en Marte. *El Espectador*. Recuperado de <http://www.lespectador.com/noticias/actualidad/experimento-busca-probar-si-papa-se-puede-cultivar-mart-articulo-609435>

Andina. (9 de setiembre de 2014). Ministro del Ambiente presenta la Vitrina de la Biodiversidad en Mistura. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-ministro-del-ambiente-presenta-vitrina-de-biodiversidad-mistura-522608.aspx>

Antúnez de Mayolo, S. E. (2011). *La nutrición en el antiguo Perú*. Lima: Sociedad Geográfica de Lima.

Bárcena, J. (15 de abril de 2016). Preparan viaje espacial de la papa hacia Marte. *La República*. Recuperado de <http://larepublica.pe/impresa/sociedad/760073-preparan-viaje-espacial-de-la-papa-hacia-marte>

BBC Mundo. (4 de enero de 2016). ¿Por qué la NASA quiere llevar la papa peruana a Marte? Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/151223_ciencia_papas_peru_marte_if

Bernex, N. (1994). El sabio Raimondi y el hechizo de la floresta amazónica. En M. Gonzáles del Río,

J. García, M. Rodríguez, M. Panaifo, & M. Valcárcel, *Amazonia: en busca de su palabra* (pp. 63-84). Iquitos: IIAP.

_____ (2014). Introducción. En J. Pulgar Vidal, *Las ocho regiones naturales. Geografía del Perú*. Lima: INTE-PUCP.

Brack, A. (2013). *Biodiversidad y desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://eeea.ca/wp-content/uploads/2013/09/INF-Biodiversidad-y-Desarrollo-Sostenible-Antonio-Brack.pdf>

Cabieses, F. (1996). *Cien siglos de pan: 10,000 años de alimentación en el Perú*. Lima: UAC-USMP.

Cánepa, G., Hernández, M., Biffi, V., & Zuleta, M. (2011). *Cocina e identidad: la cultura peruana como patrimonio cultural inmaterial*. Lima: Ministerio de Cultura.

Carcelén, C. G. (2012). La mita y el comercio de la nieve en Lima colonial: una aproximación a la historia del medio ambiente. *Investigaciones sociales*, 16(29), 55-64.

Comunidad Andina. (2006). *Gastronomía y biodiversidad: aromas y sabores andino-amazónicos. VII Conferencia de las Partes (COP8)*. Convenio sobre Diversidad Biológica. Curitiba. Recuperado de http://www.comunidadandina.org/public/libro_55.htm

Contreras, C. (9 de octubre, 2013). Flavio Solórzano va tras la pista de la quinua madre. *El Comercio digital*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/gastronomia/peruana/flavio-solorzano-va-pista-quinua-madre-noticia-1642308>

Dargent, E. (2008). Lima: aproximaciones a la historia del patrimonio gastronómico local. *Cultura*, 22, 13-32.

Aranda, L. (17 de agosto de 2012). Federico II, el “padre” alemán de la patata. Deutsche Welle. Recuperado de <http://www.dw.com/es/federico-ii-padre-alem%C3%A1n-de-la-patata/a-16175711>



- León, E. (2013). *14,000 años de alimentación en el Perú*. Lima: USMP.
- Escamilo, S. (2005). Recuperación de productos nativos de los Andes: kiwicha y maca. Desde los Andes al mundo: sabor y saber. *Revista de Antropología* (3), 193-201.
- Gandarillas, J. (1986). *Hibridaciones entre especies de la sub-sección cellulata del género Chenopodium*. La Paz: Ministerio de Agricultura.
- García, V. (Ed.). (1997). *Historia y desastres en América Latina*, Volumen II. Recuperado de http://www.desenredando.org/public/libros/1997/hydv2/hydv2-todo_sep-09-2002.pdf
- García, E., & Fuchs, R. (2009). *Un acercamiento al éxito de la gastronomía peruana: pasado, presente y futuro*. Recuperado de http://upacifico.edu.ec/cladea_2009/PDF2/upac01_submission_415.pdf
- Gobierno Regional de Cajamarca, GIZ, ACSUR, GRUFIDES & AECID. (2012). *La diversidad biológica en Cajamarca. Vision étnico-cultural y potencialidades*. Cajamarca: Gobierno Regional de Cajamarca.
- Guija, E. (2009). Alimentación en el virreinato. En N. Chávez, Z. Sánchez, Z. Vicuña, & H. Ochoa, *Historia de la salud en el Perú, alimentación y nutrición*, Volumen 8. Lima: Academia Peruana de Salud.
- León, J. (2003). Nikolai Ivanovich Vavilov: padre de la Fitogeografía Aplicada. *Manejo integrado de plagas y agroecología*, 67, 1-4.
- Macera, P., & Soria, M. B. (2015). *La comida popular ambulante de antaño y hogaño en Lima*. Lima: USMP.
- Manrique, N. (2005). La difícil construcción de la comunidad nacional. *Palestra*. Recuperado de http://palestra.pucp.edu.pe/portal_01/textos/pon01_01.pdf
- Mediavilla, D. (31 de diciembre de 2015). Una patata para hacer un cultivo en Marte. *El País*. Recuperado de http://elpais.com/elpais/2015/12/23/ciencia/1450900998_337223.html
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Quinto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica: Perú 2010-2013*. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/world/pe/pe-nr-05-p1-es.pdf>
- Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. (7 de agosto, 2012). Perú contará con inventario de plantas medicinales de uso tradicional. *Andina*. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-peru-contara-inventario-nacional-plantas-medicinales-uso-tradicional-425482.aspx>
- ONU. (2013). *El año internacional de la quinua*. Recuperado de <http://www.fao.org/quinoa-2013/es/>
- Olivas, R. (2006). *La cocina de los Incas. Costumbres gastronómicas y técnicas culinarias*. Lima: USMP.
- Povea, I. M. (2012). *Retrato de una decadencia. Régimen laboral y sistema de explotación en Huancavelica, 1784-1814*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/19676/1/20030915.pdf>
- Pulgar Vidal, J. (1941/2014). *Las ocho regiones naturales. Geografía del Perú*. Lima: Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables de la PUCP y Compañía de Minas Buena Ventura.
- Reyes, C. (16 de octubre de 2014). La civilización incaica no tuvo hambre ni miseria. Entrevista a F. Hernández. *El País* (Uruguay). Recuperado de <http://www.elpais.com.uy/divertite/arte-y-exposiciones/civilizacion-incaica-no-tuvo-ni.html>
- Rostworowski, M. (1988/2014). *Historia del Tahuantinsuyu*. Lima: IEP.



Ribeyro, J. R. (2006). *Prosas apátridas*. Lima: Seix Barral.

Salaverry, O. (2012). La comida en el antiguo Perú. Historia de la salud pública. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 409-13.

Sánchez, Z. (2009). Plantas alimenticias que llegaron de España. En N. Chávez, Z. Sánchez, Z. Vicuña, & H. Ochoa, *Historia de la salud en el Perú, alimentación y nutrición*, Volumen 8. Lima: Academia Peruana de Salud.

Servindi. (21 de setiembre de 2011). Perú: papa que alimentó al Ejército en Independencia llena de orgullo cuchisinos. Recuperado de <http://www.servindi.org/actualidad/51772>

Tapia, M. (2012). Historia, distribución geográfica, actual producción y usos. *Revista Ambienta*. Recuperado de <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/quinua.htm>

UNALM. (2004). Programa Cooperativo de Investigaciones en Maíz. Lima: UNALM.

Valderrama, M. (2009). *El boom de la cocina peruana*. Lima: DESCO. Recuperado de <http://www.apega.pe/noticias/prensa-y-difusion/el-boom-de-la-cocina-peruana.html>

Capítulo II

Baileti, A. (16 de abril de 2015). Anexo I: Vademécum jesuita de plantas medicinales del Perú siglo XVII. En *La misión del jesuita Agustín Salumbrino, la malaria y el árbol de la quina*. Recuperado de <http://lamalariayelarbodequina.blogspot.pe/2015/04/anexo-1-vademecum-jesuita-de-plantas.html>

Brack, A. (1999). *Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú*. Lima: PNUD y CBC.

_____ (2004). *Tratado de libre comercio y biodiversidad*. Recuperado de http://www4.congreso.gob.pe/historico/cip/tlc/3_TR/3_4/01.pdf

_____ (2013). *Biodiversidad y desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://eeea.ca/wp-content/uploads/2013/09/INF-Biodiversidad-y-Desarrollo-Sostenible-Antonio-Brack.pdf>

Cabieses, F., & Cárdenas, W. (1999). *Las plantas antiparasitarias intestinales*. Lima: IMET.

Cabieses, F. (2007). *La salud y los dioses. La medicina en el antiguo Perú*. Lima: CIENTÍFICA.

Cobo, B. (1653). Capítulo I. De los árboles de las indias en común. En B. Cobo, *Historia del Nuevo Mundo*. Recuperado de http://www.ellibrototal.com/ltotal/?t=1&d=3577_3690_1_1_3577

Congreso de la República (7 de julio, 2000). *Ley 27300. Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales*. Lima.

Del Pino-Díaz, F. (2014). *El Quadro de Historia del Perú (1799), un texto ilustrado del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)*. Lima: UNALM.

EsSalud. (s. f.). *Instituto de Medicina Tradicional* [Web]. Recuperado de <http://www.essalud.gob.pe/instituto-de-medicina-tradicional/>

EsSalud. (24 de febrero de 2014). EsSalud presenta las 11 plantas medicinales que no deben faltar en casa. *EsSalud*. Recuperado de <http://www.essalud.gob.pe/essalud-presenta-las-11-plantas-medicinales-que-no-deben-faltar-en-casa/>

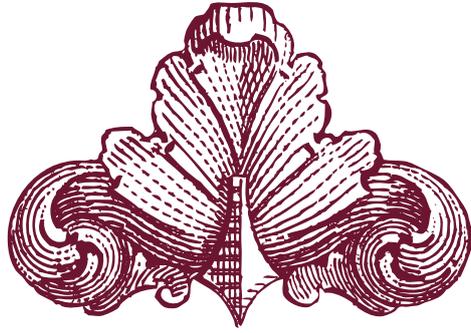
FAO. (1996). *Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo*. Conferencia técnica internacional sobre los recursos fitogenéticos, Leipzig, Alemania. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/016/aj633s.pdf>

Felipe, I., Briz, T., & Briz, J. (2010). Capítulo I, Introducción, Marco agrosocial y metodológico.



- En M. Puelles (Ed.), *Las plantas medicinales de Perú. Etnobotánica y viabilidad comercial* (pp. 9-31). Madrid: Los Libros de la Catarara.
- Garcilaso de la Vega (2013). *Comentarios reales de los Incas: 1609-2009. 400 años de los Comentarios reales*. Lima: Vituvian Publishing House.
- Gobierno Regional de Cajamarca, GIZ, ACSUR y GRUFIDES & AECID. (2012). *La diversidad biológica en Cajamarca. Visión étnico-cultural y potencialidades*. Cajamarca: Gobierno Regional de Cajamarca.
- Herrera, F. (1939). *Catálogo alfabético de los nombres vulgares y científicos de plantas que existen en el Perú*. Lima: UNMSM.
- Huamantupa, I. et al. (diciembre, 2011). Riqueza, uso y origen de plantas medicinales expendidas en los mercados de la ciudad del Cusco. *Revista Peruana de Biología*, 18(3), 283-291. Recuperado de sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/biologia/v18n3/pdf/a04v18n3.pdf
- Li, E. (2007). *Estado del arte del sector de plantas medicinales en el Perú*. Lima: ONUDI-Gobierno español. Recuperado de www.unido.org/fileadmin/import/69934_PERU_Informe_final_plantas_medicinales_2vf.pdf
- Llosa, J. G. (1966). *Viajes por el Perú*. Lima: Editorial Universitaria. Recuperado de <http://sucremus.blogspot.pe/2014/10/huellas-la-leccion-de-raimondi.html>
- Marina de Guerra del Perú (s. f.). *Heráldica naval*. Recuperado de <https://www.marina.mil.pe/static/files/heraldicanaval.pdf>
- Molina, Y. (2012). *Estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales de Tambopata, Madre de Dios, Perú*. Recuperado de http://www.uap.edu.pe/Investigaciones/Esp/Revista_14_Esp_07.pdf
- Organismo Andino de Salud-Convenio Hipólito Unanue. (2014). *Lista de plantas medicinales comunes en la subregión andina. Propuestas para su integración en los sistemas de salud*. Lima: Organismo Andino de Salud-Convenio Hipólito Unanue. Recuperado de <http://www.orasconhu.org/sites/default/files/LIBRO%20PLANTAS%20COMUNES.pdf>
- Pamo, O. (2013). *Antonio Raimodi y la Facultad de Medicina de Lima (1850-1890)*. Recuperado de http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPCH_a7c05c792f6c3bec301f333f23655626
- Porras Barrenechea, R. (1962/2001). *Los cronistas del Perú (1528-1650)*. Tomo II. Lima: Biblioteca Abraham Valdelomar, Instituto Raúl Porras Barrenechea, Academia Peruana de Lengua.
- Rebok, S. (2003). La expedición americana de Alexander von Humboldt y su contribución a la ciencia del siglo XIX. *Boletín del Instituto Francés de Estudios andinos* 32(3), 441-458.
- Ribeiro, J. A. (1870). *Anales universitarios del Perú*, Tomo IV. Lima: Imprenta Juan Infantas, Imprenta del Gobierno.
- Sánchez, Z. (2009). Plantas alimenticias que llegaron de España. En N. Chávez, Z. Sánchez, Z. Vicuña, & H. Ochoa, *Historia de la salud en el Perú, alimentación y nutrición*, Volumen 8. Lima: A.P.S.
- Sánchez, Z. (2010). Historia de las plantas medicinales de la conquista y el virreinato del Perú. Recuperado de <http://golpedegato.blogspot.pe/2010/11/historia-de-las-plantas-medicinales-de.html>
- Vásquez, L., Escurra, J., Aguirre, R., Vásquez, G., & Vásquez, L. (2010). *Plantas medicinales del norte del Perú*. Lambayeque: UNPRG-FINCYT. Recuperado de <http://www.unprg.edu.pe/portal/archivos/PLANMED1.pdf>
- Vicuña, Z. (2015). *Inventario general de la riqueza vegetal en el Perú*. Lima.
- Warren, A. (2009). Recetarios, sus autores y lectores en el Perú colonial. *Histórica* 33(1), 11-41. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/historica/article/download/100/100>





Parte 6

Cultura y ambiente



CAPÍTULO I

RELIGIÓN, AMBIENTE Y NATURALEZA

Preguntar al Hechizero, quando iba a mochar la Huaca, que respuestas dava a los Indios, y como fingía, que hablaba la Huaca, y dixere, que quando hablaba a la Huaca; se tornava loco (que lo suelen decir muchas vezes) si era por la chicha que bevia, o por el efecto del demonio.

José de Arriaga. (1621). *La extirpación de la idolatría del Perú*

En el estudio de la historia ambiental —entendida como el análisis de la interacción histórica entre el ambiente y las sociedades humanas—, un aspecto relevante por considerar es la dimensión cultural hombre-ambiente desarrollada por cada sociedad, pues esta es la que determina, en gran medida, los patrones de relación con el ambiente. Dentro de este aspecto, la religiosidad cumple un papel importante. Al respecto, Kauffmann (2014) analiza cómo las condiciones ambientales se reflejan en la estructura religiosa del antiguo Perú:

En otras palabras, la religión peruana ancestral nació al paso de las recurrentes catástrofes atmosféricas que desde tiempo inmemorial soportaban los suelos cultivados, sumado aquello de disponer el hombre tan solo de limitadas tierras aptas para el cultivo; a lo que debe agregarse el reto que significó el constante aumento de la tasa poblacional

ciertamente excesivo si se tiene en cuenta el espacio geográfico avaro del que disponía el agricultor. [...] y todo esto desde los tiempos mismos en los que el hombre abandonó la recolección de sus alimentos para nutrirse en adelante mediante el cultivo de la tierra o agricultura. Todos estos fenómenos se confabularon, dificultando la obtención de los alimentos necesarios para sustentar a una población en permanente aumento.

Solo así, acudiendo a un despliegue notable de religiosidad, se asumía que el hombre podía estar en condiciones de doblegar la voluntad de aquel ser mágico religioso, exorcizando los fenómenos meteorológicos adversos generados por la divinidad a su antojo. Cuando las calamidades se prolongaban, agudizando las crisis producidas por hambrunas, el único recurso valedero era, ciertamente, redoblar aquellos rituales mágico-religiosos. Así

debió surgir el culto al Dios del Agua, al que los antiguos peruanos consideraban el ser divino de mayor jerarquía, venerado bajo distintos nombres en tiempos del Incario. (2012, p. 5).

En el caso del Perú, está ampliamente documentado que, en la religiosidad y cosmovisión andina, los elementos naturales y las relaciones con el ambiente tuvieron un rol importante, pues imponían veneración y respeto, y determinaban, en muchos casos, relaciones armoniosas con el ambiente, fundamentadas en un principio de reciprocidad. Por otro lado, a la llegada de los españoles, si bien los Andes estaban bajo el dominio inca, los aspectos religiosos eran un crisol en el que se fundían y coexistían, bajo diferentes roles, los elementos religiosos incas y los de los innumerables pueblos sometidos, cada uno de los cuales mantenía sus particularidades religiosas. A pesar de este complejo mosaico religioso, desde el punto de vista ambiental, merece la pena destacar dos elementos comunes relevantes: los *apus* y la Pachamama.

1. Los *apus* y la Pachamama

Sánchez Garrafa (2006) señala que, en la cosmovisión andina, el cosmos se configuraba en dos planos superpuestos: hacia arriba y hacia abajo. El plano arriba, supramundo o *hanaq pacha* corresponde a los cuerpos celestes, que tienen la categoría de dioses, gobiernan el orden cósmico e influyen sobre el mundo de la superficie o *kay pacha*. En el *hanaq pacha*, se ubican los seres asociados al mundo fundador y se identifican el Sol y la Luna como las deidades más importantes. El cielo diurno se asocia con lo masculino, las alturas, la atmósfera y las sequías, mientras que el cielo nocturno se asocia con lo femenino, lo subterráneo, el mar y las lluvias.

Por otro lado, el inframundo o *ukhu pacha* es el mundo habitado por los muertos. Allí se identifica un espacio seco/subterráneo y otro húmedo/acuático (Sánchez Garrafa, 2006). El autor señala que el inframundo es muy activo; de aquí, brota la vida en sus diferentes formas: hombres, animales y plantas.

Kauffmann (2014), en un profundo análisis, señala que, en el mundo andino, la máxima divinidad fue la que denomina el Dios del Agua, cuyo culto tomó diversas representaciones desde los albores de las primeras civilizaciones, mucho antes que los incas. Incluso, afirma que la creencia de la existencia de un Dios del Agua debió ser más antigua que sus representaciones. A la llegada de los españoles, este ancestral Dios del Agua debió recibir diversos nombres: Catequil, Yaro, Libiac, Pariacaca, Tunapa, entre otros. Este dios, según las observaciones de Kauffman, se materializa en las montañas de determinadas características, denominadas *apus*. De



Dios del Agua en su versión antropomorfa de Aiapaec, cultura Moche
Fuente: Kauffmann (2014)



todas estas denominaciones, Kauffmann menciona que, durante el dominio inca, la más popular era la de Illapa, que refería no solo al rayo, sino también al trueno y, en general, a las manifestaciones atmosféricas —identificadas como rayo, trueno y relámpago— vinculadas con las tormentas.

Entre los principales atributos de los *apus* o dioses montaña, se señalan los siguientes:

- **Fuentes de vida e inductores de reproducción.** Las montañas se identifican como lugar de origen o *paqarina* de las personas y otras formas vivientes. En este caso, los accidentes geográficos son identificados como puertas hacia el mundo interior, desde donde los hombres pueden renacer una vez que sus espíritus han rejuvenecido lo suficiente en el mundo de los muertos.
- **Protectores y sanadores.** Es uno de los atributos más significativos de los *apus*. Así, el poder de la montaña puede sanar y proteger de enfermedades, así como mejorar a los hombres e, incluso, al ganado.
- **Otorgantes y distribuidores del agua.** Los *apus* tienen la capacidad de atraer o retener las nubes en su cima. Los relatos míticos consideran que las montañas están llenas de agua en su interior; por ello, se les atribuye el poder de dotar de agua a los humanos (Sánchez Garrafa, 2006).

Sobre la evidencia arqueológica de rituales de veneración al agua en los *apus*, Sánchez Garrafa (2006) señala que estos rituales son arcaicos y se remontan al periodo Formativo. Esto coincide con las observaciones realizadas por Kauffmann (2014). Por otro lado, Sánchez Garrafa señala que el culto a los *apus* estuvo muy ligado al sistema de las *wakas* o adoratorios que servían de referencia para organizar el espacio.

La otra divinidad ancestral del mundo andino fue la Pachamama. Kauffmann menciona que la Diosa Tierra o Pachamama no era concebida como “el mundo” en el sentido occidental, sino que su alcance refería a los suelos cultivables y los campos de pastoreo, fuente de alimentos; esta divinidad era considerada un ente vivo de naturaleza femenina. En esta dimensión, la Diosa Tierra no era capaz de producir sus frutos sin la fecundación de su contraparte masculina, el Dios Agua. Así, en el culto y rituales de la Pachamama, estaba vinculado a las *huanacas*, representación mágica de la unión sexual y la fecundidad. Estas *huanacas* estaban representadas por piedras alargadas, enterradas en los campos de cultivo. Kauffmann (2014), citando a Cobo (1653), afirma sobre las *huanacas*: “Cada familia tenía en su chacra una piedra larga puesta de canto en su campo” (2014, p. 16).

Desde el enfoque ambiental, se puede interpretar que esta ritualidad ancestral andina relacionada con los *apus* y la Pachamama denotaba un profundo conocimiento de los procesos básicos del ambiente, como el ciclo del agua y los ciclos de renovación de los elementos, tal como queda evidenciado en los atributos de los *apus*.

UN ASPECTO IMPORTANTE QUE SEÑALA GAREIS SOBRE LA EXTIRPACIÓN DE IDOLATRÍAS ES QUE NO APUNTABA SOLAMENTE A DESARRAIGAR LOS CULTOS AUTÓCTONOS, SINO QUE CONSTITUÍA UN ATAQUE CONTRA LA CULTURA AUTÓCTONA. SOBRE ESTE PUNTO EN PARTICULAR, ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE, A ESTA CONFRONTACIÓN CULTURAL, EXPRESADA EN DOGMAS Y CREENCIAS RELIGIOSAS, SUBYACE EL ENFRENTAMIENTO ENTRE DOS FORMAS OPUESTAS DE VER EL AMBIENTE Y LA NATURALEZA.



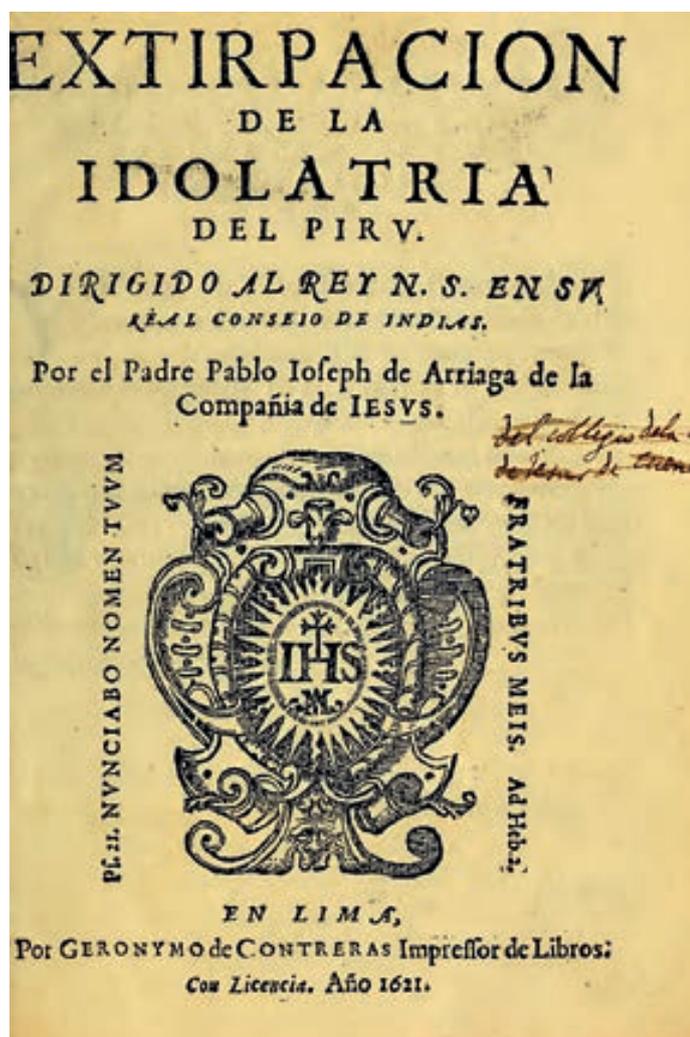
2. La extirpación de idolatrías

Gareis señala que la extirpación de idolatrías recién se instituyó en el Perú a partir de los inicios del siglo XVII; sin embargo, la lucha contra las religiones andinas se inició en el siglo XVI con la Conquista. Como uno de sus puntos culminantes, destaca la campaña de los agustinos en Huamachuco, alrededor de 1560, cuando los evangelizadores descubrieron que sus esfuerzos por cristianizar a los indígenas no había tenido éxito, ya que “aparentando ser buenos cristianos, sus parroquianos habían conservado sus cultos locales” (1989, p. 57).

Como la población indígena se encontraba fuera del alcance de la Inquisición por hallarse en proceso de evangelización, se instituyó la extirpación de idolatrías con el objetivo de destruir los adoratorios, ídolos y todo tipo de representación de las divinidades andinas, así como de castigar a quienes practicaran la idolatría. Este sistema guardaba ciertas similitudes con la Inquisición.

Uno de los mecanismos implementados durante la extirpación de idolatrías fueron las visitas de idolatrías, procedimiento mediante el cual un visitador de idolatrías, nombrado por el arzobispo de Lima, recorría las localidades ejecutando la extirpación y el juicio de los ídolos. Gareis (1989) señala que la extirpación de idolatrías fue intensa durante el siglo XVII. A lo largo del siglo XVIII, las visitas de idolatrías fueron menos extensas y contaron con menores registros. Sin embargo, los procesos contra ídolos y hechiceros se extendieron hasta el siglo XIX, aunque con muy escasos registros. Para tener una idea de la magnitud del impacto de este fenómeno, tomaremos como ejemplo las referencias de Pablo José de Arriaga sobre las visitas de idolatrías realizadas por el doctor Hernando de Avendaño en el corregimiento de Chancay y Cajatambo, entre 1617 y 1618, y a las cuales acompañó el propio Arriaga:

Desde febrero del año pasado de mil seiscientos y diez y siete, hasta julio de mil seiscientos y diez y ocho. Son cinco mil seiscientos y noventa y cuatro personas las que se an confesado, seiscientos y setenta y nueve, ministros de idolatría, los que se an descubierto, y penitenciado por tales, seiscientos y tres Huacas principales, que se les han quitado, y tres mil quatro cientos y diez y ocho Conopas, quarenta y cinco Mamazaras, y otras tantas Conopas, ciento y ochenta y nueve Huacas (estos son diferentes de las Huacas), seycientos y diez y siete



Portada de *La extirpación de la idolatría del Perú*, de José de Arriaga (1621)

Fuente: John Carter Library



Malquis, y los brujos que se castigaron, en los llanos setenta y tres, las cunas que se quemaron, trescientas y cincuenta y siete, y quatrocientos y siete, y siete cuerpos hurtados de la Iglesia, y no se an contado, muchos cuerpos Chacpas, ni Chuchos, que también reverencian, y que los guardan en sus casas, ni los Pactos, ni Axomamas, ni Micsazara, ni Huantayazara, ni Huayriguazara, ni otras cosas en que tiene mil supersticiones, que todas se an quemado. (1621, p. 9).

Sobre el tema, Mestre Martínez (2011), tomando como referencia el artículo de Lynn White, “Las raíces históricas de nuestra crisis ecológica”, publicado en *Science* (1967), destaca el rol preponderante que tomó el axioma judeocristiano que considera a la naturaleza como algo para uso y disfrute del hombre, y que fue adoptado por la cultura occidental y bendecido por los padres de la ciencia moderna en el siglo XVII para poder experimentar libremente con ella:

Poco a poco el Cristianismo fue asentándose como religión y expandiéndose por el mundo. El Cristianismo católico, distinto del ortodoxo, fue el predominante en Occidente y su tarea de evangelizar lo llevó a imponer sus verdades religiosas a los pueblos o continentes que eran conquistados. (Mestre Martínez, 2011, p. 39).

El Cristianismo en general, y la Iglesia Católica en particular, rechazan totalmente los cultos donde la Naturaleza es considerada una divinidad. Las luchas por instaurar sus verdades religiosas por parte del cristianismo como por parte del paganismo vienen de muy antiguo, pero es a partir del siglo XVII cuando se consiguen instaurar definitivamente los valores cristianos y donde se suprime de un plumazo la visión pagana del mundo. (Mestre Martínez, 2011, p. 47).

No obstante, Mestre Martínez (2011) también destaca que los valores relacionados con la explotación de la naturaleza contenidos en la Biblia no necesariamente implican que los cristianos de la época, ni los actuales, infravaloren conscientemente su medio ambiente. En este aspecto, resalta la coincidencia del momento histórico en que ocurren los hechos, al que se suman otros factores que se van moldeando en Occidente. En este sentido, Mestre Martínez señala:

En el tránsito de la Edad Media a la Modernidad se van instalando nuevos valores marcados por las grandes transformaciones del momento: incorporación de América a la cosmovisión europea, eclosión del humanismo renacentista, surgimiento de la figura del individuo, expansión de la imprenta, emergencia de los fundamentos de lo que se llamará la ciencia moderna (racionalismo, naturalismo, experimentación). [...] El objetivo del conocimiento ya no será, o no solo, el descubrimiento y contemplación de la Naturaleza sino su dominio.

Estos valores de dominación surgen, por tanto, en un contexto histórico concreto y se convirtieron, como veremos, en axiomas válidos y necesarios para la experimentación con la Naturaleza por parte de los padres de la ciencia moderna a partir del siglo XVII. (2011, p. 56).

3. El sincretismo religioso andino

En este escenario de confrontación cultural, en el marco del cual los conquistadores pusieron su mayor esfuerzo en la destrucción de elementos de conexión entre el poblador andino y sus divinidades —*huacas, huancas, mallkis* y demás elementos considerados representaciones de la idolatría—, así como en la persecución de los llamados



“ministros de idolatrías”, los pobladores andinos se vieron privados de elementos básicos de conexión con sus divinidades y del culto a estas. Así, en este contexto, los hombres y mujeres andinos idearon nuevas formas de mantener su religiosidad, mientras que la Iglesia católica, por su parte, buscó formas de arraigarse en las nuevas poblaciones. Este es un complejo proceso de pugna, coexistencia y fusión, sobre el cual se han realizado numerosos estudios y que todavía es materia de investigación; muchos investigadores coinciden en señalar que, durante la Colonia y la evangelización, se produjo una fusión o sincretismo religioso. Sin embargo, al parecer, esto no ocurrió de manera uniforme en el Perú colonial. Sobre este proceso, Prada Alcoreza señala cuatro hipótesis.

La primera hipótesis es la siguiente:

La cristianización se irradia en todo el territorio conquistado; en la Colonia se consolida la internalización del simbolismo religioso cristiano, en tanto que en la República se asume el cristianismo con la fuerza de la tradición; en este proceso desaparece toda huella de la religiosidad andina. (2003, p. 4).

La segunda aborda el escaso poder colonial para acometer este fin:

La Colonia no tuvo la fuerza para consolidar su hegemonía; siempre tuvo que pactar para poderse mantener en tierra conquistada; esta situación se agravó en la República, perfilándose a lo largo de la historia una crisis permanente de identidad. Esta crisis dejó más que resquicios, regiones enteras, espacios completos de resistencia, lugares donde se recuperó el imaginario cultural andino, comprendiendo su espiritualidad animista. (2003, p. 4).

La tercera plantea el sincretismo:

No es posible resolver los problemas del colonialismo sino a través de la concreción de un sincretismo cultural, religioso y de las costumbres. El sincretismo religioso significa alternativamente dos cosas, la adaptación del cristianismo a un suelo espiritual diferente, la mimetización en la liturgia, la Epifanía y la ceremonia religiosa cristiana de prácticas y concepciones espirituales animistas. (2003, p. 5).

La cuarta, finalmente, considera la irreductibilidad de los ámbitos de la religiosidad, las identidades culturales y las representaciones colectivas:

La religiosidad andina no ha perdido su vitalidad hermenéutica, su vinculación con el imaginario cultural, su característica animista propia inmanente a los mitos, los ritos, la magia y las prácticas espirituales. El contacto con la religión cristiana ha activado sus capacidades interpretativas, su propiedad plástica de abrirse a nuevas metáforas utilizando los signos ajenos en función de su propio simbolismo. (2003, p. 5).

Considerando la gran variedad de escenarios y la amplitud del territorio donde se estableció la Colonia, es posible que todas estas explicaciones sean ciertas y se hayan dado de manera paralela. Así, por ejemplo, la primera hipótesis puede haber ocurrido perfectamente en el desarrollo de los ámbitos urbanos, en especial de la costa; en cambio, la hipótesis

NOS ENFOCAREMOS EN DESTACAR ALGUNOS ELEMENTOS DEL SINCRETISMO RELIGIOSO DURANTE EL SIGLO XVII Y XVIII, CUANDO SE EVIDENCIAN CIERTOS VÍNCULOS CON ELEMENTOS AMBIENTALES PROPIOS DE LA CULTURA ANDINA, COMO EL CULTO A LA VIRGEN Y A SANTIAGO APÓSTOL, ENTRE OTROS.



del sincretismo parece haber sido más acentuada en Potosí o algunas zonas del Cusco, por dar algunos ejemplos. Nos enfocaremos en destacar algunos elementos del sincretismo religioso durante el siglo XVII y XVIII, cuando se evidencian ciertos vínculos con elementos ambientales propios de la cultura andina, como el culto a la Virgen y al apóstol Santiago, entre otros.

4. El culto a la Virgen

En el cristianismo andino, una de las devociones más arraigadas es el culto a la Virgen, debido, en gran parte, a la utilización de su imagen y lo que representaba durante la evangelización. Orellana (2015) señala que la Virgen era un arma poderosa de evangelización, puesto que no se trataba de una imagen única, sino que había muchas advocaciones de ella, relativas a diferentes dones, misterios o fenómenos. Por otro lado, las diferentes órdenes de evangelizadores trajeron diversas advocaciones a las que preferentemente prestaban devoción. Así, los dominicos trajeron a la Virgen del Rosario; los mercedarios, a la Virgen de las Mercedes; los franciscanos, a la Virgen de los Ángeles. Los jesuitas trajeron también diferentes advocaciones, como Nuestra Señora de Loreto, la Rosa Mística, la Inmaculada o la Virgen de la Candelaria, que usaron para la evangelización del Cusco, las misiones del Titicaca, Bolivia, Paraguay y Argentina (Orellana, 2015). En este contexto, su imagen va tomando diferentes simbologías de acuerdo con cada región, de manera no excluyente.

Así, hacia el norte del Perú, el sincretismo de la Virgen la vincula con las fuentes de agua, como lagunas, cascadas, puquios y manantiales, mientras que, en el sur y el Alto Perú, lo hace con las montañas.

Con respecto a la relación de la Virgen con el agua en el norte del Perú, Regan (2000), a partir del análisis y recopilación de tradiciones y referencias a la Virgen en el distrito de Chirinos, en Cajamarca, y de Tabaconas y Sónдор, señala que se dio un proceso denominado “sincretismo guiado”. Mediante este, los evangelizadores, consciente y deliberadamente, promovieron el apareo de elementos del catolicismo con los de la religión indígena. Indica, además, que se trata de una práctica de larga historia en la Iglesia católica. Regan (2000) recopila algunos relatos que dan cuenta de la relación de la Virgen con el agua, las lagunas y otros lugares sagrados: Virgen de la Natividad de Pimpincos, Cutervo; Virgen del Carmen, distrito de Callayuc, Cutervo; Virgen del Rosario, distrito de Tabaconas, San Ignacio; Virgen de la Asunción, distrito de Sónдор, Huancabamba; Nuestra Señora del Pilar de Ayabaca. En todos los relatos, aunque se intentó mudarlas de lugar, estas siempre retornaron a su punto de origen; esta es, según Regan, evidencia de la existencia de un sitio sagrado de origen. Por otro lado, en los relatos de Pimpinco, Sónдор y Tacalpo, el lugar sagrado está relacionado con lagunas, ciénagas y puquios.

Sobre la Virgen del Rosario de Chirinos, Reagan recoge el siguiente relato:

Bajaban a la Virgen, pero siempre regresaba. Por eso la imagen de la Virgen del Rosario que se encuentra en la iglesia de Chirinos, es comprada, la verdadera virgen se quedó encantada en el cerro. Antes se realizaba una danza para bajar el agua, pero se iba secando. (Reagan, 2000, p. 61).

REGAN (2000) RECOPILA ALGUNOS RELATOS QUE DAN CUENTA DE LA RELACIÓN DE LA VIRGEN CON EL AGUA, LAS LAGUNAS Y OTROS LUGARES SAGRADOS.

MÁS HACIA EL SUR, EN LAS ALTURAS DE ATACAMA, LA ADORACIÓN A LA VIRGEN TAMBIÉN ESTÁ ASOCIADA CON EL CULTO AL AGUA (CHOQUE, 2013).



A pesar de que estos relatos desarrollan la relación entre el culto a la Virgen, y el agua y ciertos sitios sagrados, Reagan no ofrece referencias cronológicas sobre su origen.

Más hacia el sur, en las alturas de Atacama, la Virgen también está asociada con el culto al agua:

También la Virgen de la Candelaria constituye una representación de los “espíritus de las cosechas o espíritus de la chacra” (Van den Berg 1989: 82), y por lo tanto, su rol es de invocación permanente del agua de los achachilas. Por otra parte, la imagen de Santa Bárbara (adscrita al altar de Santa Lucía), posee una función más protagónica en los ritos de lluvia que el resto de los santos principales, puesto que su cabeza está adornada con una gran corona de algodón que asemeja las nubes de lluvia y que no puede ser quitada porque puede provocar una “lluvia loca” sobre el pueblo. Asimismo, esta santa, según Van Kessel y Cutipa (1998) es una “divinidad chacarera”, y una representación de la consuelación de Warawara, y por lo tanto, ligada a los ritos de observación de la naturaleza, permitiendo predecir la llegada de las lluvias y las heladas (Van den Berg 1989: 19). (Choque, 2013, p. 68).

Otra de las representaciones sincréticas más importantes de la Virgen en el mundo andino es la que la relaciona con el culto a la Pachamama. Muchos investigadores abordan esta relación a partir de las representaciones pictóricas de la Virgen del Cerro de Potosí, en las cuales el sincretismo se hace evidente; sin embargo, es muy posible que este sincretismo se haya producido antes de la pintura. En el caso del culto a esta Virgen, Bouysse-Cassagne (2005) sostiene que, en el siglo XVI, era práctica usual en Europa, en general, y en España, en particular, la santificación de las minas, que eran

dedicadas a la Santísima Trinidad, la Virgen o los Santos; en cambio, en el mundo andino, las minas eran *wakas* donde se veneraba al cerro y la misma mina. Bouysse-Cassagne, citando a Bernardino de Cárdenas (1632), señala que, para Potosí y Oruro, se confirmó lo que ya había contemplado Albornoz para las minas de oro de Vilcabamba entre 1581 y 1585: las piedras de la primera cosecha, las *mamas*, eran *waka* y “descubriendo las *mamas* que son madres de las minas [...], se pueden descubrir de ellas los minerales de donde salieron” (2005, p. 446). En esta investigación, también se señala que el culto a las *wakas* y *mamas* en Potosí perduró a lo largo del siglo XVI y XVII, y que, recién en 1599, se destruye la *waka* que se hallaba en la cumbre del cerro Rico. Ello deja entrever que pudo haber permisividad por parte de los españoles para sacar provecho del culto autóctono en su propio beneficio. No es sino a partir de 1615 que se implanta con fuerza el culto a la Virgen de la Candelaria.

Por su parte, Gisbert señala que el culto a la Madre Tierra constituyó una de las principales dificultades para la cristianización en el sur andino, la cual se trató de resolver vinculando a la Pachamama con la Virgen María. En este asunto, cita al cronista

UN ASPECTO IMPORTANTE SEÑALADO POR GISBERT (2010) ES QUE LOS EVANGELIZADORES, VIENDO LA PROFUSIÓN DE DIVINIDADES, ÍDOLOS Y DEMÁS SÍMBOLOS Y OBJETOS DE VENERACIÓN, CONSIDERARON CONVENIENTE TERMINAR CON ESTA DISPERSIÓN MEDIANTE SU UNIFICACIÓN EN UNA SOLA IMAGEN, COMO SE HIZO CON LA VIRGEN. ASÍ, AL IDENTIFICARSE A LA VIRGEN CON LA TIERRA, SE ENGLOBA TAMBIÉN A LOS APUS Y SUS ATRIBUTOS DIVINOS. DE ESTA MANERA, DURANTE EL VIRREINATO, EN MUCHOS CASOS, SE LLEGÓ A REPRESENTAR A LA VIRGEN COMO LA MADRE TIERRA EN FORMA EXPLÍCITA. EJEMPLO DE ELLO ES EL CUADRO ANÓNIMO DE LA VIRGEN DEL CERRO DE POTOSÍ.





Virgen del Cerro de Potosí
Fuente: Gisbert (2010)

Alonso Ramos Gavilán (1621): “Dios es el padre que produce la vida y por que ningún bien llegue a la tierra sin que se deba a la Virgen, deposita en ella los rayos de su poder, para que después ella, como madre, los comunique a la tierra” (2010, p. 177).

Un aspecto importante señalado por Gisbert (2010) es que los evangelizadores, viendo la profusión de divinidades, ídolos y demás símbolos y objetos de veneración, consideraron conveniente terminar con esta dispersión mediante su unificación en una sola imagen, como se hizo con la Virgen. Así, al identificarse a la Virgen con la tierra, se engloba también a los *apus* y sus atributos divinos. De esta manera, durante el Virreinato, en muchos casos, se llegó a representar a la Virgen como la Madre Tierra en forma explícita. Ejemplo de ello es el cuadro anónimo de la Virgen del Cerro de Potosí. Gisbert afirma que esta primera representación de la Virgen

fue replicada en un lienzo en 1720 y se llegaron a registrar hasta cinco versiones. Esto muestra cómo en el siglo XVIII se había consolidado ya el sincretismo de la Pachamama y la Virgen.

A partir de estas referencias sobre el sincretismo de la Pachamama y la Virgen, se pueden destacar dos aspectos relevantes.

En primer lugar, resulta muy poco probable que sea casual que la representación sincrética de la Virgen y la Pachamama haya ocurrido en el cerro Rico de Potosí. En este caso, se puede entrever una clara intencionalidad de los conquistadores por lograr una mayor sumisión para la explotación de las minas más importantes del Virreinato a partir de la apelación a la devoción y al culto ancestral de los pueblos andinos. Para ello, unificaron, en una sola imagen, la Pachamama, los *apus*, las *wakas*, entre otros.

En segundo lugar, se debe destacar cómo, a partir del sincretismo entre la Pachamama y la Virgen, el concepto original de la primera se vio fortalecido al adquirir una connotación más ecosistémica o planetaria. Recordemos que, en el análisis de Kauffmann

A PARTIR DEL SINCRETISMO ENTRE LA PACHAMAMA Y LA VIRGEN, EL CONCEPTO ORIGINAL DE LA PRIMERA SE VIO FORTALECIDO AL ADQUIRIR UNA CONNOTACIÓN MÁS ECOSISTÉMICA O PLANETARIA. RECORDEMOS QUE, EN EL ANÁLISIS DE KAUFFMANN DE LAS DIVINIDADES ANCESTRALES ANDINAS, LA PACHAMAMA SE CONCEPTUALIZABA EN UN SENTIDO MÁS ACOTADO, ENFOCADO EN EL SUELO Y SU PRODUCTIVIDAD. ELLO TIENE SENTIDO SI SE CONSIDERA SU COMPLEMENTARIEDAD CON OTRAS DIVINIDADES DE ATRIBUTOS ECOSISTÉMICOS. DE ESTE MODO, ES POSIBLE SOSTENER QUE, A PARTIR DEL SIGLO XVIII, EN LA COSMOVISIÓN ANDINA, SE VA FORMANDO UNA NUEVA IMAGEN DE LA PACHAMAMA, MÁS AMPLIA Y PODEROSA, QUE TRASCIENDE HASTA NUESTROS DÍAS.



de las divinidades ancestrales andinas, la Pachamama se conceptualizaba en un sentido más acotado, enfocado en el suelo y su productividad. Ello tiene sentido si se considera su complementariedad con otras divinidades de atributos ecosistémicos. De este modo, es posible sostener que, a partir del siglo XVIII, en la cosmovisión andina, se va formando una nueva imagen de la Pachamama, más amplia y poderosa, que trasciende hasta nuestros días.

5. Santiago Mataindios

La figura del apóstol Santiago llega al Perú como una imagen extremadamente poderosa que causó un gran impacto en la población andina. Como es sabido, Santiago Matamoros simbolizaba el poderío español. Escalante (1999) refiere que, al grito de “Santiago”, comenzó el ataque español contra los incas y fue apresado Atahualpa; durante el enfrentamiento, los españoles dispararon cañones y arcabuzes, lo que generó gran espanto entre los indígenas quienes pensaron que se trataba de truenos. Esta terrible escena contribuyó a que, rápidamente, los indígenas asociaran a Santiago con Illapa, divinidad del rayo, el trueno y las tormentas. Sobre esta imagen, Escalante (1996), citando a Mujica Pinilla, señala que los indios creyeron

que los conquistadores eran gente venida del cielo: “Tenían illapas, nombre que nosotros tenemos para los truenos, y esto dezian por los arcabuzes, porque pensaban que eran truenos del cielo” (1999, p. 74).

Esta asociación de Santiago con Illapa, dios del trueno, el rayo y las tormentas, rápidamente lo vinculó también con las aguas y los fenómenos atmosféricos. Sobre el tema, García Miranda señala:

La relación de Santiago con las aguas naturales tiene varias razones. Primero, la calificación recibida como “Hijo del Trueno” fue asociada al Illapa o relámpago en los pueblos andinos. Segundo, el illapa con su resplandor está asociado al rayo, al trueno y a las centellas que se presentan precediendo a las lluvias, granizadas, ventarrones, tempestades. Tercero, Santiago es un agente que anuncia, regula y controla el comportamiento de las precipitaciones pluviales. Esto explica la mitología en que Santiago recorre los cielos en su caballo blanco, blandiendo su espada sacando chispas en su camino que son los relámpagos, rayos y truenos que anuncian las lluvias y las tormentas, las heladas y las nevadas. Cuarto, esta cualidad le ha merecido ser reconocido como regulador y controlador de las aguas que hacen crecer los vegetales



Santiago Mataindios, Escuela Cusqueña
Fuente: elkalzador.wordpress.com



de los que se alimentan los animales y los seres humanos y se constituye en yakukamayuq. Así Santiago “mata-indios” es convertido en aliado y funcionario de los indígenas. (2011, p. 9).

Así, en el sincretismo andino, el apóstol Santiago encarna a Illapa por tener poder sobre los fenómenos atmosféricos, en especial las lluvias y tormentas. Por ello, es reinterpretado como símbolo de la productividad y las condiciones agroclimáticas, y regulador de las aguas, los pastos y la crianza del ganado; adopta el nombre de Shanti o Tayta Shanti; y es motivo de culto y veneración hasta nuestros días, como ocurre en la fiesta de Santiago, una de las más importantes en el centro del Perú.

Otro aspecto importante del sincretismo de Santiago en el mundo andino es que la imagen de Santiago Mataindios se invirtió y pasó a ser considerado defensor de los indios, e incluso opositor al dominio español. Mujica Pinilla señala sobre este asunto:

EN EL SINCRETISMO ANDINO, EL APÓSTOL SANTIAGO ENCARNA A ILLAPA POR TENER PODER SOBRE LOS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS, EN ESPECIAL LAS LLUVIAS Y TORMENTAS. POR ELLO, ES REINTERPRETADO COMO SÍMBOLO DE LA PRODUCTIVIDAD Y LAS CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS, Y REGULADOR DE LAS AGUAS, LOS PASTOS Y LA CRIANZA DEL GANADO; ADOPTA EL NOMBRE DE SHANTI O TAYTA SHANTI; Y ES MOTIVO DE CULTO Y VENERACIÓN HASTA NUESTROS DÍAS, COMO OCURRE EN LA FIESTA DE SANTIAGO, UNA DE LAS MÁS IMPORTANTES EN EL CENTRO DEL PERÚ.

Se sabe por cronistas, que desde el siglo XVI el culto a Santiago Matamoros —el Hijo del trueno— fue indianizado a tal punto que aún en el siglo XVIII, los hechiceros cuzqueños solían reunirse clandestinamente dentro de las iglesias rurales para evocar al Santiago-Illapa. [...] Cuando el Santiago-Illapa se les aparecía [...] traía un mensaje del todo antievangélico y anticlerical, Santiago les decía a los hechiceros: “Yo os ampararé con tal que no os confeséis, ni oigáis misa, ni recéis, sino que solo os dediquéis a mi culto”. (Escalante, 1996, p. 261).

Además, la idolatría indígena era muy difícil de dominar: Santiago, rápidamente, fue convertido en sobrenombre de Illapa, de tal manera que los indígenas llamaron a sus hijos Santiago para que fueran fuertes y pudieran vencer a los españoles. Por ello, en *La extirpación de la idolatría del Perú* de José de Arriaga (1621) se prohibía expresamente del modo siguiente: “Ítem de aquí adelante ningún Indio, ny India se llamara con nombre de las Huacas ny del rayo y asi no se podrá llamar Curi, Manco, Missa Chacpa, ny Libiác, ny Santiago sino Diego” (1621, p. 134).

Von Brunn (2009) recopila las diferentes representaciones de Santiago apóstol en Perú y Bolivia. En su análisis, destaca que, en las representaciones vinculadas con Illapa, ya no aparece la figura del vencido en la iconografía.



Representaciones del apóstol Santiago en Latinoamérica

Tipo de imagen	Representación de Santiago	Vencido	Otras figuras y atributos	Soportes	Espacios	Interpretante
Santiago Matamoros Siglos XI-XVIII	Jinete con espada	Moros		Cientos de cuadros y esculturas	Iglesias, museos, colecciones privadas	Poder vertical, excluyente, avasallamiento
Santiago Mataindios Siglo XVI	Jinete con espada	Incas o indígenas		Máximo quince representaciones	Iglesias, museos, colecciones privadas	Poder vertical, excluyente, avasallamiento, humillación
Santiago militar Siglo XIX	Jinete con espada y sin ella A veces, pierde la espada.	A veces moros; a veces, rivales políticos		Máximo veinte representaciones	Iglesias, museos, colecciones privadas	Vertical, excluyente, necesidad de demostrar el dominio
Santiago patrón del ganado Siglo XVIII - actualidad	Jinete, a veces pierde la espada.	No existe	Con ganado, ángeles y otros santos	Cientos de amuletos y retablos	Hogares, colecciones privadas	Recíproco, protector, procreador, poderoso
Santiago Illapa Siglos XVI-XVIII	Jinete con espada	No existe	Con meteoritas y serpiente	Pocas representaciones conocidas (¿diez?)	Hogares, colecciones privadas	Poderoso, integrado en la cosmovisión cíclica, temible y exigente de “pagos” de reciprocidad
Illapa Siglo XV - actualidad	Piedras, bolas de magnetita, meteoritas	No existe		Cajitas sin adornos	Pircas al aire libre	Poderoso, temible y exigente de “pagos” de reciprocidad

Fuente: Von Brunn (2009)



6. La República y la construcción de una nación

Con la Independencia del Perú y la expulsión de los españoles, el nuevo Estado se encontró ante el reto de construir una nación a partir de una sociedad fuertemente fragmentada. Era muy poco lo que tenían en común los criollos, que habitaban el litoral, y los indígenas del interior, la gran mayoría. Manrique refiere que “hablaban diferentes idiomas, tenían distintas culturas, comían, vestían, se divertían de manera diferente, tenían cosmovisiones distintas, diferente religiosidad, etc.” (2005, p. 10). El autor señala que, en este contexto, las primeras propuestas progresistas de personalidades como Mariano Melgar, José Joaquín de Olmedo y Faustino Sánchez Carrión imaginaron una nación que incluyera a los indígenas; sin embargo, estas intenciones fueron abandonadas mientras se reforzaron los poderes locales en el interior. Apenas dos décadas después de la Independencia, se consolidó el proyecto político criollo que se desplegaría durante la vida republicana. Manrique, asimismo, presenta las ideas que sobre este asunto postuló Bartolomé Herrera en su sermón de 28 de julio de 1846:

La expulsión de los españoles por las fuerzas patriotas debía ser considerada un paréntesis impuesto por Dios en la obra de unir a la nación bajo el catolicismo y la monarquía; los criollos debían continuar esa obra de reconstrucción de la identidad nacional, respetando su legado hispánico, católico y monárquico. El Perú debía ser dirigido por un gobierno fuerte asentado en Lima, investido por Dios (bendecido por la Iglesia), con el derecho soberano de dictar leyes para todos, como una aristocracia del conocimiento creada por natura. (2005, p. 10).

De este modo, vemos cómo, con la República, las prácticas impositivas como la extirpación de idolatrías dejaron de aplicarse. Sin embargo, los grupos de poder criollos mantuvieron los mismos principios religiosos, con las mismas diferencias, y confrontaciones culturales y religiosas con el poblador andino respecto del ambiente y la naturaleza. Esta situación se extiende a la Amazonía con la colonización.

En síntesis, las divinidades ancestrales más importantes del antiguo Perú vinculadas con procesos y componentes básicos del ambiente, como el Dios del Agua y la Diosa de la Tierra, trascienden al cristianismo a lo largo de la Conquista y la Colonia. Es más, en cierta medida, en especial entre finales del siglo XVII y el fin del XIX, se ven fortalecidas.





CAPÍTULO II

LA LITERATURA, EL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Se da el nombre de fuentes históricas, según Seignobos, a todos los medios que tiene el hombre para adquirir la certidumbre de la realidad de un hecho histórico. Las fuentes históricas son pues las huellas o testimonios dejados por el hombre del pasado. Pueden ser de tres clases: monumentales, orales o tradicionales, y escritas.

Raúl Porras Barrenechea. (1963). *Fuentes históricas peruanas*

Además de las obras monumentales, aquellas que pertenecen a la tradición o a la cultura oral, y las fuentes escritas, deben considerarse los grabados, los dibujos, las pinturas y otras expresiones artísticas heredadas de nuestros antepasados. Entre las fuentes escritas, podemos considerar también la poesía como medio de conocimiento de la naturaleza, pues esta es un medio para expresar y, en ocasiones, para develar complejidades del mundo; incluso es posible que la poesía y la ciencia lleguen a hacerse complementarias (Moure Rojas, 2014, p. 150). Otra fuente histórica que debe incluirse es la literatura, particularmente las novelas, ya que historia y ficción —géneros sujetos a distintas normas y, con frecuencia, con distintos resultados— pueden ser complementarias (Vila Villar, 2009, p. 26).

Con respecto a la historia ambiental, no existe una metodología única sobre qué fuentes pueden y deben considerarse. La elección de las metodologías depende de las fuentes disponibles, de la experiencia previa de los investigadores, de los temas seleccionados y de las particularidades de los territorios. Según la historiadora ambiental colombiana Gallini (2004), pueden ser consideradas como fuentes de historia ambiental la prensa, la literatura técnica y científica, y el material gráfico (fotografías, mapas, gráficos), además de los archivos de las entidades estatales, de fundaciones y de instituciones privadas, los informes de viajeros, la memoria oral y los restos arqueológicos —que ayudan a constatar las afirmaciones de las fuentes escritas—. A continuación, se mostrarán algunos ejemplos de esta afirmación.

1. Los poetas y los terremotos

Existen evidencias de la sensibilidad y disposición de los poetas para tratar el tema de los terremotos a partir de los hechos: lugar, fecha, entre otros aspectos. Xammar, hace siete décadas, hizo una indagación en la obra de varios poetas y encontró importantes hechos.

Uno de los primeros testimonios fue el de don Pedro Peralta Barnuevo Rocha Benavides, científico, políglota, escritor, poeta y rector de la Universidad de San Marcos (en 1715 y luego dos veces más). En 1687, presenta su composición poética escrita en griego, *Apolo fúnebre*, con motivo del terrible terremoto que azotó Lima ese año. Más tarde, en su poema épico escrito en octavas reales, *Lima fundada* (1732), narra la conquista y fundación de esta ciudad y del reino del Perú. Habla de toda clase de terremotos, entre ellos el acaecido en Concepción, Chile, en 1730:

Subterráneos furores que encendidos
Planteles son sulphureos de volcanes
Y exhalados a un tiempo y recogidos
Son los rayos del orbe y los titanes
Valles y montes de golpe heridos
Mezclando las alturas con los planes
Serán en Chile tan violentas minas
Que apenas quede suelo a las ruinas.
(Xammar, 1944, p. 112)

Estas “sulphureas” rimas se prolongan en muchos versos que tratan de los terremotos de Lima de 1630, 1678 y 1687. El último de estos presenta una explicación científico-política de altos quilates:

El cuerpo de la tierra remecido
El vaporoso síntoma padece
Y del ardiente agudo humor herido

Pulso mortal frecuente le estremece;
No solo durara el cruel latido
Frenético accidente la enloquece
Haziendo porque más poder obtenga
Que lo que arruina un golpe otro mantenga.
(Xammar, 1944, p. 112)

José Santos Chocano, en su epopeya *El hombre solo*, señala:

Y como recorridas por un temblor; de pronto
las cumbres de los Andes se despiertan...
(Xammar, 1944, p. 117)

Por su parte, José Gálvez, en su canto jubilar *A Lima*, nos recuerda:

Ciudad donde no truena
pero dónde la tierra se amotina
con subterránea tempestad, empieza
ser grande y ser serena
después de cada ruina;
y así te rehiciste
y te alzaste, señora de tu gracia.
(Xammar, 1944, p. 119)

2. Un poema sobre la inundación del mega Niño de Lambayeque (1791)

No solo se han producido poemas sobre los terremotos, sino que también fueron creados para representar la ocurrencia de otro tipo de desastres naturales. Algunos de ellos fueron los producidos a causa del fenómeno El Niño.

Al respecto, está registrado que una de las más graves inundaciones de Lambayeque, ubicado en la intendencia de Trujillo, fue la del año de 1791, hace más de dos siglos; varios investigadores coinciden



en ello. Esto es señalado por Hocquenhem, Seiner y Huertas en los capítulos II y I de la “Parte 2” y “Parte 5” de este libro, respectivamente.

A lo señalado por estos autores, el doctor Arturo Rocha Felices (2014), integrante de la Academia de Ingeniería del Perú y experto en ingeniería hidráulica, informa que, cuando ocurrió el mega Niño de 1791, de gran impacto mundial y el tercero del siglo XVIII, en la costa norte del Perú, era virrey gobernante don Francisco Gil de Taboada. Ese mismo año, además, comenzaba a publicarse el *Mercurio Peruano* con el propósito de hacer más conocido el Perú. En ese contexto, el *Mercurio* se refirió a “la espantosa inundación acaecida en los entornos del pueblo de Lambayeque” (1791, p. 253-263), que significó la destrucción de casas, haciendas, obrajes y puentes, y provocó graves enfermedades en la población. Rocha Felices afirma con convicción que situaciones como las relatadas por el *Mercurio* deben ser estudiadas para producir información consistente que permita mejorar nuestro conocimiento interpretando correctamente los hechos, de forma que, sobre esa base, tomemos decisiones futuras. Al respecto, advierte con precisión:

Una de las más notables inundaciones fue la de 1791, cuyas características nos interesa conocer, pues el pasado siempre debe estar presente para planificar la ocupación territorial, desarrollar proyectos de ingeniería y emprender cualquier actividad humana. Para todo ello se necesita información, puesto que solo podemos planificar el uso de lo que conocemos. La información nos permite ampliar nuestros conocimientos, no es un fin en sí mismo, sino un instrumento para la acción, de acá que su posesión se convierte en fuente de poder.

Para los proyectos hidráulicos es fundamental conocer el clima del pasado. Diseñamos el presente, con datos del pasado, para que la obra funcione en el futuro. Uno de los problemas más serios que se enfrenta en nuestro país es la escasez de mediciones hidrometeorológicas confiables. De acá que a falta de ellas haya que recurrir a la Climatología Histórica, que es una especialidad paleoclimática que consiste en la obtención de interpretación de información, no necesariamente instrumental, del clima del pasado a partir de fuentes documentales históricas. (Rocha, 2014, p. 3).

La inundación de Lambayeque de 1791, producida por el mega Niño de ese año, fue narrada en cincuenta octavas reales y publicada con el título *Octavas sobre las ruinas de Lambayeque*, en el *Mercurio Peruano*, el 7 de agosto de 1791. Su autor era un miembro de la Sociedad Poética de Lima, cuyo nombre no fue dado a conocer. Este poema narra la historia de Amanto, un pastor lambayecano, quien da cuenta a su amigo Lesbio, en las riberas del río Rímac, en Lima, de la trágica muerte de su esposa y de su hijo en la inundación ocurrida en el marco de ese evento natural en el norte del país. El poema refleja el profundo impacto emocional ocasionado en el autor por este desastre natural y pretende dar a conocer la magnitud del evento, lógicamente para que se adopten medidas necesarias.

Rocha Felices (2014) no realiza un análisis poético (métrica o cantidad de sílabas, estructura, tipos y número de estrofas, figuras literarias, rima o musicalidad de los versos) del poema, pues no es un experto en crítica literaria. Más bien, hace un análisis riguroso de la información que provee el referido poema y rescata sus principales contribuciones. La primera es que el poema presenta, como marco general, las características de Lambayeque:



Lambayeque lugar acomodado...,
que la Provincia de Truxillo tiene,
es un pueblo industrial y aplicado,
que a sus vecinos con honor mantiene,
su hermoso suelo está bien cultivado,
pues caudaloso río le previene,
copia de agua, que no se inutiliza,
con lo que sus haciendas fortifica.
(Rocha Felices, 2014, p. 5)

La segunda se refiere a que el poema precisa la fecha en que se iniciaron las lluvias y, además, insinúa algunas ideas sobre sus causas y origen:

El primero de marzo... (¡Fatal día!),
cuando Neptuno, que en el Mar impera,
su tridente empuñó con valentía,
y removiendo el Golfo en furia brava,
las aguas hierven y el fragor se traba.
(Rocha Felices, 2014, p. 6)

La tercera característica resaltante del poema es que da a conocer la duración de la inundación:

Tres días con sus noches se contaban,
y las lluvias aún no se contenían,
sin que diesen resquicio de bonanza,
ni el cielo ni la tierra a la esperanza.
(Rocha Felices, 2014, p. 8)

En cuarto lugar, describe el aspecto que ofrece el cielo antes de las fuertes lluvias. Indica que la atmósfera se cubrió de capuces de color negro:

Cubriéndose la atmósfera de horrores,
y de negros capuces la luz pura,
ocultando del cielo resplandores,
la horrible de nubes obscura.
Comenzaron los sustos y temores,

anunciándose cruel la desventura
que había de sufrir mi patria amada
pereciendo en las aguas anegada.
(Rocha Felices, 2014, p. 7)

La quinta característica es que, a falta de pluviómetro, se describe con mucha elocuencia la magnitud de las lluvias y las consecuencias generadas. La frase "cataratas del cielo" alude a lluvias copiosas y persistentes:

Rompió las cataratas impaciente
el cielo por estar de aguas cargado,
y empezó a desatarse crudamente,
un aguacero espeso y continuado.
Crece en los ríos rápida corriente,
el Globo permanece anubarrado,
y la tierra se asusta y se confunde,
temiendo otro diluvio que la inunde.
(Rocha Felices, 2014, p. 7)

Una sexta contribución consiste en dar a conocer que las lluvias, las descargas fluviales y las consiguientes inundaciones fueron realmente considerables:

Es el cúmulo de aguas infinito
de condensadas nubes desprendidas,
y aumentan los temores y el conflicto
las creces de turbiones y avenidas.
No queda sin aniego algún distrito,
por todas partes hay aguas llovidas
más la Tierra se vuelve, pues que fragua
el cielo convertirá todo en agua.
(Rocha Felices, 2014, p. 8)

LA QUINTA CARACTERÍSTICA ES QUE, A FALTA DE PLUVIÓMETRO, SE DESCRIBE CON MUCHA ELOCUENCIA LA MAGNITUD DE LAS LLUVIAS Y LAS CONSECUENCIAS GENERADAS. LA FRASE "CATARATAS DEL CIELO" ALUDE A LLUVIAS COPIOSAS Y PERSISTENTES.



La séptima es que informa que la inundación cubrió una gran área:

No hay sitio, ni lugar que libre quede,
todo lo cerca el agua, y todo lo aniega,
ni camino, ni senda andar se puede,
su torrente todo auxilio niega.

(Rocha Felices, 2014, p. 9)

En octavo lugar, afirma que los daños o impactos fueron diversos, cuantiosos y tremendos:

No queda posesión, casa, ni templo,
que no se sienta endeble o arruinado.

[...]

Los ríos, las lagunas y las fuentes,
de sus cauces soberbios resalieron.

Y tomando incremento sus corrientes,
las trincheras y puentes destruyeron.

[...]

Todo estaba deshecho y arruinado,
y la comarca triste y anegada.

[...]

Se ven casas y templos destrozado,
los albergues y haciendas ya sin gentes,
los caminos y tránsitos cerrados...

(Rocha Felices, 2014, p. 9)

Rocha Felices culmina su análisis afirmando que el poema, a falta de mediciones e informes técnicos, ilustra perfectamente, con lenguaje poético, la magnitud de los fenómenos ocurridos en Lambayeque en 1791. El poema muestra, para el investigador, la enorme utilidad de la climatología histórica como poderosa herramienta para conocer nuestro pasado climático y señala, con mucha razón, que la falta de planeamiento adecuado en la ubicación de las ciudades puede causar su ruina. Expresa, finalmente, preocupación por no haber

aprendido las lecciones, al ver lo que ocurre aún en pleno siglo XXI en muchos lugares del Perú.

La veracidad de lo informado por el poema se comprueba al contrastar sus contenidos con los de dos cartas —fuentes históricas primarias— publicadas en el *Diario de Lima* el 24 de marzo de 1791 (tres semanas después del desastre): una pertenece a don Teodoro Daza, administrador de la Oficina de Correos de Lambayeque; la otra, a don Lorenzo Tufino y Estrada, administrador de correos de Chiclayo. Ambas estaban dirigidas al señor José Antonio Panto, miembro de la Real Orden Española de Carlos III (Cabrejos Fernández, 2015).

3. Las novelas, el territorio, el ambiente y los recursos naturales

Las novelas, narraciones en prosa generalmente extensas, cuentan historias sobre hechos reales o ficticios. Como componentes principales tienen las acciones o hechos, los personajes y el ambiente, es decir, el escenario en que se realizan las acciones u ocurren los hechos relatados. A continuación, se presentan los aportes de dos de las más destacadas novelas del siglo XIX.

3.1. *Peregrinaciones de una paria*

Flora Tristán (1803-1844), nacida en París, defensora de los derechos de la mujer y de los trabajadores, publicó su famosa obra *Peregrinaciones de una paria* en 1838, en París. En esta novela, relata las experiencias que vivió entre el 7 de abril de 1833 y el 15 de julio de 1834, cuando llegó al Perú desde Francia para visitar a su tío Pío Tristán, en Arequipa, y reclamar una herencia familiar. A lo largo de sus páginas, presenta una serie de relatos que aproximan al lector al conocimiento del



territorio, del ambiente, de los recursos naturales, de los volcanes arequipeños, entre otros elementos de hace casi dos siglos.

La autora destaca, entre las características que presentaba el territorio peruano, el desierto de nuestra costa con episodios de llovizna y de niebla; la escasa cantidad de árboles y vegetación; el sol intenso al atravesar el desierto de Islay a lomo de caballo y las implicancias negativas que ello entrañaba. Relata también el descubrimiento, a la distancia, de los volcanes Misti, Chachani y Pichu Pichu, parcialmente cubiertos de nieve que reflejaba los rayos del sol, ante los que queda extasiada. Al retornar de Arequipa, tiene la oportunidad de gozar de una vista muy amplia de Lima desde la torre de uno de los conventos de la ciudad: observa la campiña del entorno, el Callao, la isla San Lorenzo y el océano Pacífico, así como los Andes cubiertos de nieve. Finalmente, relata el viaje que realiza desde la ciudad de Lima hasta las playas de Chorrillos, cruzando Miraflores —donde encuentra hermosos jardines con frutales— y Barranco —donde la deslumbran muchos árboles y abundante agua—. A continuación, se presentan algunos fragmentos que ilustran la prosa de la escritora:

El día de nuestra llegada a Islay no pude distinguir la costa del Perú. En el momento en que nos acercábamos caía una lluvia menuda como la niebla que nos disimulaba la vista de la ribera. Estuvimos muy contrariados por no poder juzgar el aspecto de la comarca. El doctor y yo teníamos impaciencia por verla. Agitados por esta curiosidad velamos hasta muy avanzada la noche. [...] El doctor se levantó de madrugada atormentado por el deseo de ver. Yo no dormía, y lo veía a través de la persiana. El pobre hombre me pareció enteramente desmoralizado. Lloraba. Pocos momentos

después el doctor no pudo contenerse más, se acercó a mi puerta y me dijo: —Paisana, ¿duerme usted? —No, le dije. —¡Ah! ¡Si usted supiera, señorita, en qué horrible desierto nos encontramos! ¡Es espantoso! Ningún árbol, nada verde, solo arena negra y árida y algunas cabañas de bambú. ¡Dios mío! ¡Dios mío!, ¿qué va a ser de mí? [...] Doctor, es preciso tomar un partido. La suerte ya está echada. Sus llantos, sus lamentos y sus maldiciones no harán crecer árboles, ni verdor. [...] Toda la costa del Perú es en extremo árida. Islay y sus alrededores no presentan sino una perspectiva de desolación. (Tristán, 2003, p. 195).

Bajamos de los cerros y el peligroso camino nos condujo a Guerrero, a una legua de Islay. Allí encontramos fuentes de agua viva, arboles y un poco de vegetación. Había cinco o seis cabañas habitadas por arrieros. [...] Por fin salimos de aquellas gargantas sofocantes en las cuales jamás sentí el más ligero soplo de céfiro y en donde un sol ardiente caldeaba la arena como en un horno. Ascendimos la última montaña. Cuando llegamos a su cima, la inmensidad del desierto, la cadena de las cordilleras y los

A LA MITAD DEL CAMINO CRUZAMOS EL BONITO PUEBLO DE MIRAFLORES. ESTE PUEBLO ESTÁ SOBRE EL MAR, QUE SE HALLA A UN CUARTO DE LEGUA Y CIERTAMENTE ES EL MÁS LINDO LUGAR QUE HE VISTO EN AMÉRICA. DESPUÉS DE DEJARLO SE ENCUENTRAN CAMPOS DE PAPAS Y DE ALFALFA, PERO NINGUNO DE TRIGO. LLEGAMOS A DOS CASAS DE HERMOSA APARIENCIA, QUE PERTENECÍAN A M. DE LAVALLE, ANTIGUO INTENDENTE DE AREQUIPA. VI MAGNÍFICOS JARDINES DEPENDIENTES DE AQUELLAS CASAS Y EN PLENA CAMPIÑA NARANJOS, PAPAYOS, PALMERAS, ZAPOTILLOS Y TODA CLASE DE ÁRBOLES FRUTALES. A LOS DIEZ MINUTOS DE ESE SITIO ATRAVESAMOS EL BARRANCO, PEQUEÑA ALDEA SITUADA ENTRE ABUNDANTE FOLLAJE, GRANDES ÁRBOLES Y MUCHA AGUA. AL DEJAR ESTE OASIS NO HABÍA SINO TIERRAS ÁRIDAS HASTA CHORRILLOS. (TRISTÁN, 2003, p. 507).





Flora Tristán

Fuente: img.humanite.fr

tres gigantescos volcanes de Arequipa se presentaron a nuestras miradas. A la vista de aquel magnífico espectáculo perdí el sentimiento de mis males. No vivía sino para admirar, o más bien, mi vida no bastaba a la admiración. ¿Era éste el atrio celestial que un poder desconocido me hacía contemplar? [...] Después mis miradas se dirigieron sobre aquellos tres volcanes de Arequipa unidos en su base, que presentan el caos en toda su confusión y alcanzan hasta las nubes sus tres cimas cubiertas de nieve que reflejan los rayos del sol y a veces las llamas de la tierra. Inmensa antorcha de tres ramas encendidas para misteriosas solemnidades, símbolo de una trinidad que rebasa nuestra inteligencia. Estaba yo en éxtasis y no trataba de adivinar los misterios de la creación. (Tristán, 2003, pp. 217-218).

Lima tiene en la actualidad cerca de ochenta mil habitantes y fue fundada por Pizarro en 1535. No sé de dónde le viene el nombre. Esta ciudad encierra muy hermosos monumentos y una gran cantidad de iglesias y de conventos de hombres y mujeres. Las

casas están construidas regularmente, bien delineadas, son largas y anchas. El agua corre por dos acequias en casi todas ellas, una a cada lado. Solo algunas tienen un arroyuelo en el centro. [...] Fui a visitar un convento de mujeres, el de la Encarnación. No se siente nada religioso en el interior de aquel monasterio. [...] Como no encontré nada que mereciera la atención, subí a la torres para ver la ciudad a vuelo de pájaro. [...] Mi horizonte era de lo más variado. El campo que rodeaba la ciudad era pintoresco. En la lejanía aparecía el Callao con sus dos castillos y la isla San Lorenzo. Los Andes cubiertos de nieve y el océano Pacífico completaban el cuadro. (Tristán, 2003, pp. 482-483).

Los limeños han escogido, para tomar baños de mar, el sitio más árido y más desagradable de la costa, para mi gusto. [...] Debíamos recorrer cuatro leguas sobre arena. El camino, a pesar de todo, era bueno para los caballos pues la arena estaba dura y no se hundían en ella como en la de las pampas. El campo era muy desigual. A la vegetación sucedía la aridez de una tierra negra sobre la que se veía, de lejos, algunos árboles. A la mitad del camino cruzamos el bonito pueblo de Miraflores. Este pueblo está sobre el mar, que se halla a un cuarto de legua y ciertamente es el más lindo lugar que he visto en América. Después de dejarlo se encuentran campos de papas y de alfalfa, pero ninguno de trigo. Llegamos a dos casas de hermosa apariencia, que pertenecían a M. de Lavalle, antiguo Intendente de Arequipa. Vi magníficos jardines dependientes de aquellas casas y en plena campiña naranjos, papayos, palmeras, zapotillos y toda clase de árboles frutales. A los diez minutos de ese sitio atravesamos el Barranco, pequeña aldea situada entre abundante follaje, grandes árboles y mucha agua. Al dejar este oasis no había sino tierras áridas hasta Chorrillos. (Tristán, 2003, p. 507).



3.2. *Aves sin nido*

La cusqueña Clorinda Matto de Turner (1852-1909), en su más famosa novela, *Aves sin nido*, publicada en 1889, aborda los abusos de curas, gobernadores, caciques y alcaldes en la época colonial, en Tinta, Cusco, contra la población indígena. Al inicio de su relato, comparte sus impresiones sobre la belleza de la naturaleza y describe los materiales con los que están contruidos los techos de las casas de los notables y las chozas de los indígenas: teja colorada y paja, respectivamente, aprovechando los recursos naturales disponibles. Esta situación es contrastada con una casa-quinta con buena construcción y que cuenta con huertos regados por aguas cristalinas y murmuradoras, y pampas cultivadas, bañadas por un río.

Agrega, además, otros elementos muy frecuentes en el paisaje andino: granizadas y relámpagos, seguidos del olor a tierra mojada. Describe cómo, después de estos eventos, se presenta el sol brillante, que irradia las plantas, y cómo diversas aves expresan su alegría saltando, cantando y mostrando sus bellas plumas. En contraste con esta belleza natural, narra la vida de un labrador y su familia, quienes se encuentran en gravísimo riesgo por los abusos del cacique encargado de la visita del reparto (cobrador). Ante dicha situación extrema, apelan a la solidaridad de otra familia para evitar que les quiten a su menor hija. A continuación, se presentan algunos fragmentos de *Aves sin nido*:

Era una mañana sin nubes, en que la Naturaleza, sonriendo de felicidad, alzaba el himno de adoración al Autor de su belleza. [...] La plaza única del pueblo de Killac mide trescientos catorce metros cuadrados, y el caserío se destaca confundiendo la techumbre de teja colorada, cocida al horno, y la simplemente de paja con alares de palo sin labrar,



Clorinda Matto de Turner
Fuente: odalisdelim.files.wordpress.com

marcando el distintivo de los habitantes y particularizando el nombre de casa para los notables y choza para los naturales. [...] Caminando al Sur media milla, escasamente medida, se encuentra una preciosa casa-quinta notable por su elegancia de construcción, que contrasta con la sencillez de las del lugar; se llama “Manzanares”, fue propiedad del antiguo cura de la doctrina, don Pedro de Miranda y Claro, después obispo de la diócesis. [...] El plano alegre rodeado de huertos, regado por acequias que conducen aguas murmuradoras y cristalinas, las cultivadas pampas que le circundan y el río que le baña, hace de Killac una mansión harto poética. [...] La noche anterior cayó una lluvia acompañada de granizo y relámpagos, y, descargada la atmósfera dejaba aspirar ese olor



peculiar a la tierra mojada en estado de evaporación: el sol, más riente y rubicundo, asomaba al horizonte, dirigiendo sus rayos oblicuos sobre las plantas que, temblorosas, lucían la gota cristalina que no alcanzó a caer de sus hojas. Los gorriones y los tordos, esos alegres moradores de todo clima frío, saltaban del ramaje al tejado, entonando notas variadas y luciendo sus plumas reverberantes.

[...]

En aquella mañana descrita, cuando recién se levantaba el sol de su tenebroso lecho, haciendo brincar, a su vez, al ave y la flor, para saludarle con el vasallaje de su amor y gratitud, cruzaba la plaza un labrador arreando su yunta de bueyes, cargado de los arreos de labranza y la provisión alimenticia del día: un yugo, una picana y una coyunta de cuero para el trabajo, la tradicional chuspa tejida de colores, con las hojas de coca y los bollos de llipta para el desayuno. Al pasar por la puerta del templo, se sacó reverente la monterilla franjeada, murmurando algo semejante a una invocación: y siguió su camino, pero, volviendo la cabeza de trecho en trecho, mirando entristecido la choza de la cual se alejaba. ¿Era el temor o la duda, el amor o la esperanza, los que agitaban su alma en aquellos momentos? Bien claro se notaba su honda impresión.

[...]

En nombre de la virgen, señoracha Lucía, ampara el día de hoy a toda una familia desgraciada. Ese que ha ido al campo cargado con las cacharpas de trabajo, y que pasó junto, es Juan Yupanqui, mi marido, padre de dos muchachitas. ¡Ay señoracha!, él ha salido llevando el corazón medio muerto, porque sabe que hoy será la visita del reparto, y como el cacique hace la faena del sembrío de cebada, tampoco puede esconderse porque a más del encierro sufriría la multa de ocho reales por la falla, y nosotros no tenemos plata. Yo me quedé llorando cerca de Rosacha que duerme junto al fogón de la choza y de

repente mi corazón me ha dicho que tú eres buena; y sin que sepa Juan vengo a implorar su socorro, por la virgen, señoracha, ¡ay, ay! (2003, pp. 2-5).

Clorinda Matto de Turner es considerada como la iniciadora de la corriente del indigenismo en el Perú del siglo XIX, seguida por Ciro Alegría (1909-1967) y José María Arguedas (1911-1969) en el siglo XX. En sus obras, se incorporan de manera extraordinaria los paisajes selváticos y andinos, como en la *Serpiente de oro* (1935) y *Los ríos profundos* (1958), de Alegría y Arguedas respectivamente.

LA NOCHE ANTERIOR CAYÓ UNA LLUVIA ACOMPAÑADA DE GRANIZO Y RELÁMPAGOS, Y, DESCARGADA LA ATMÓSFERA DEJABA ASPIRAR ESE OLOR PECULIAR A LA TIERRA MOJADA EN ESTADO DE EVAPORACIÓN: EL SOL, MAS RIENTE Y RUBICUNDO, ASOMABA AL HORIZONTE, DIRIGIENDO SUS RAYOS OBLICUOS SOBRE LAS PLANTAS QUE, TEMBLOROSAS, LUCÍAN LA GOTA CRISTALINA QUE NO ALCANZÓ A HACER DE SUS HOJAS. LOS GORRIONES Y LOS TORDOS, ESOS ALEGRES MORADORES DE TODO CLIMA FRÍO, SALTABAN DEL RAMAJE AL TEJADO, ENTONANDO NOTAS VARIADAS Y LUCIENDO SUS PLUMAS REVERBERANTES. (MATTO DE TURNER, 2003, P. 3).

4. Las tradiciones de Ricardo Palma: los pregoneros y su oferta de alimentos en Lima

El escritor peruano Ricardo Palma (1833-1919), autor de las famosas *Tradiciones peruanas*, publicadas en periódicos y revistas nacionales desde 1863, narró con mucha agudeza hechos ciertos y comprobables, rescatando pasajes y vivencias cotidianas. En su tradición “Con días y ollas venceremos”, relata cómo, a principios de junio de 1821, cuando se iniciaban las famosas negociaciones entre el virrey La Serna y el general San



LA LECTURA DE ESTE RELATO DE LOS AMBULANTES PREGONEROS DE RICARDO PALMA, NOS PERMITE CONOCER QUÉ ALIMENTOS PREPARABAN LOS PERUANOS A INICIOS DE LA REPÚBLICA, EN BASE A LA DISPONIBILIDAD DE DIVERSAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA, CÓMO LOS COMERCIALIZABAN PUERTA POR PUERTA, Y QUÉ ES LO QUE CONSUMÍAN LOS CIUDADANOS Y FAMILIAS DE ESE ENTONCES. SIN LUGAR A DUDAS ESTA COSTUMBRE CONSTRUYÓ DIVERSAS CONEXIONES ENTRE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS Y CRIANZAS DE PLANTAS Y ANIMALES, LOS INSUMOS NECESARIOS, SU TRANSFORMACIÓN BÁSICA EN LOS PRODUCTOS PARA ATENDER LA DEMANDA Y LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

Martín, este ordena, por razones de seguridad para el Ejército patriota acantonado en Huaura, el siguiente santo, seña y contraseña: “Con días y ollas venceremos”.

Forma parte del texto de esta tradición el relato expresado con mucha nostalgia por Palma sobre la manera en que los vendedores ambulantes pregonaban —anunciaban o informaban cuestiones de interés a viva voz en lugares públicos— su oferta de alimentos a lo largo de todo el día y la costumbre de la población de comer en cualquier momento. En palabras de Palma:

Hasta hace pocos años los vendedores de Lima podían dar temas para un libro, por la especialidad de sus pregones. Algo más. Casas habían en que para saber las horas no se consultaba al reloj, sino el pregón de los vendedores ambulantes. Yo he alcanzado esos tiempos en los que parece que, en Lima, la ocupación de los vecinos hubiese sido tener en continuo ejercicio los molinos de masticación llamados dientes y muelas.

Juzgue el lector por el siguiente cuadro de cómo distribuían las horas en mi barrio, allá cuando yo andaba haciendo novillos por huertas y murallas, y muy distante de escribir tradiciones y dragonear

de poetas, que es otra forma de matar el tiempo o hacer novillos:

La lechera indicaba las seis de la mañana.

La tisanera y la chichera de terranova daban su pregón a las siete en punto.

El bizcochero y la vendedora de leche-vinagre, que gritaba ¡a la cuajadita!, señalaba las ocho, ni minuto más ni minuto menos.

La vendedora de zanguito de ñajú y choncholés marcaba las nueve.

La tamalera era anuncio de las diez de la mañana. A las once pasaban la melonera y la mulata de convento vendiendo ranfañote, cocada, bocado de rey, chancaquitas de cancha y de maní, y frejoles colados.

A las doce aparecían el frutero de canasta llena y proveedor de empanaditas de picadillo.

La una era indefectiblemente señalada por el vendedor de ante con ante, la arrocera y el alfajorero.

A las dos de la tarde la picaronera, el humitero y el de la rica causa de Trujillo atronaban con sus pregones.

A las tres el melcochero, la turrонера y el anticuchero o vendedor de bisteque en palito clamoreaban con puntualidad.

A las cuatro gritaban la picantera y el de la piñita de nuez.

A las cinco chillaban el jazminero, el de las caramanducas y el vendedor de flores de trapo, que gritaba: ¡Jardín, jardín! ¿Muchacha, no hueles?

A las seis canturreaban el raicero y el galletero.

A las siete de la noche pregonaban el caramelero, la mazamorrera y la champucera.

A las ocho el heladero y el barquillero.

(1872/1999, pp. 136-140)

La lectura de este relato permite conocer los alimentos que preparaban los peruanos a inicios



de la República, gracias a las diversas especies de flora y fauna disponibles; la forma en que los comercializaban puerta por puerta; y qué consumían los ciudadanos y familias de ese entonces. Sin lugar a dudas, hubo diversas conexiones entre la producción de los cultivos y la crianza de plantas y animales, los insumos requeridos, así como su transformación en productos que atendieran la demanda de alimentos y su comercialización. Esto último originó varios tipos de ocupaciones. Una muestra de ellas se puede apreciar en la ilustración de Léonce Angrad de 1847.

Para cada uno de estos vendedores, existían pregones, que se pronunciaban en los espacios públicos a la misma hora todos los días. Un ejemplo de ello es el pregón sobre la tamalera, cuyo origen puede ubicarse a mediados del siglo XIX, recopilado por Rosa Mercedes Ayarza:

Ya se va la tamalera
Sobre su borrico va,
Pregonando los tamales
A cuartillo y medio real.

Esta sí que es Nochebuena
Noche de Navidad.
Francisquito con Francisquita
de su plata a disfrutá.

¿Ay, mi amita! Salga y compre
Los tamales singulá
Que le guste al señorito
Y a todos en generá.
Ya se va...La tamalera
Sobre el borrico se va,
Va vendiendo los tamales
¡Que hay de medio y hay de real!
(Macera & Soria Casaverde, 2015, p. 93)

La importancia de las prácticas culturales de los pregoneros en los siglos XVIII y XIX ha sido recogida en verso por Alicia Maguiña en uno de sus más famosos valeses, “Viva el Perú y sereno”, cantado por primera vez en la década de 1950:

Pregoneros que con
potentes voces van,
marcando, con afán,
del reloj el tic, tac.
A las seis es la lechera,
y a las siete la tisanera, catay,
a las ocho el bizcocho, chumay,
a las nueve el sanguito, compay.
A las diez los jazmines, sí,
muchachita, ¿no hueles ya?
a las once la chicha, catay,
a las doce el sereno, chumay.

¡Ave María Purísima!
¡Viva el Perú y sereno!

Las frases de las canciones y pregones evidencian una riqueza gastronómica producto de la biodiversidad. Asimismo, se manifiesta la profusión del comercio ambulatorio, así como las implicancias negativas del inadecuado manejo de los residuos y las condiciones insalubridad, lo que acentúa la problemática ambiental de las ciudades.

5. Porras Barrenechea, y la defensa del río, el puente y la alameda

En una de sus manifestaciones, la literatura se relaciona con temas históricos. Se trata de una literatura orientada a identificar las raíces de los problemas y sus efectos para, sobre esa base, promover y proyectar alternativas de solución pertinentes y viables.



En esta parte del presente capítulo, nos permitimos ir más allá de fines del siglo XIX para compartir, por sus diversas implicancias, la apasionante experiencia del historiador Raúl Porras Barrenechea, relacionada con la defensa de algunos de los elementos emblemáticos de la Lima colonial, a mediados del siglo XX. Fomentó esta defensa a pesar de no ser limeño de nacimiento, lo que guarda coherencia con sus enfoques sobre la ciudad, presentados en el capítulo sobre ciudad y ambiente de la “Parte 5” de esta publicación.

5.1. El testimonio de Washington Delgado

El poeta y crítico literario cusqueño Washington Delgado sostenía con convicción que Raúl Porras Barrenechea era un historiador de gran vocación, incomparable en el manejo de las fuentes de la historia, en el hallazgo de documentos ignorados, en la lectura novedosa y sagaz de textos conocidos, así como en la iluminación precisa del dato revelador. Además, afirmaba que era un artista, psicólogo sutil, estilista refinado y que poseía el don poético de la evocación que permitía a sus lectores revivir una época, contemplar un ambiente o comprender a un personaje histórico. Su prosa cálida, sensual y graciosa destaca no solamente en el ámbito de la historia, sino, también, en el de la literatura (2003).

Agregaba que esa capacidad de evocación que hacía revivir épocas pasadas le hizo destacar también en otras dimensiones e inspirar creaciones importantes:

Hay un ejemplo que retrata singularmente la calidad poética del estilo de Porras. Ideal de muchos poetas —si no el de todos— es el de poder escuchar los propios versos cantados por el pueblo. Hace muchos años, al promediar la década del cincuenta, Raúl Porras pronunció, en el Instituto de Arte

Contemporáneo, una jugosa y magistral conferencia acerca de la Lima histórica, conferencia que después apareció como prólogo en la segunda edición de su *Pequeña antología de Lima* (1935). Pues bien, esta conferencia inspiró y, más aún, prestó frases y versos enteros al vals de Chabuca Granda, “La Flor de la Canela”. (Delgado, 2003, p. 2).

Raúl Porras, dice Delgado, pudo experimentar un placer que pocos oradores han conocido: escuchar un discurso suyo en la voz de los cantantes populares, cantado por el mismo pueblo. Es decir, Porras influyó significativamente en Chabuca Granda en la creación de algunos de los contenidos de su más famoso y más interpretado vals a nivel nacional e internacional: “La flor de la canela”.

5.2. Sobre el padre Bernabé Cobo en el siglo XVII

Cobo (1580-1657), en su libro *La fundación de Lima*, Libro Primero, Capítulo XI, “Del río, puente y la alameda”, asume la defensa de estos tres elementos emblemáticos de la Lima antigua casi tres siglos antes que Porras. Sustentaba cuatro temas fundamentales.

La primera era que el agua tenía importancia capital para un territorio como el Perú.

La segunda era que Lima se abastecía de agua por un caudaloso río, el Rímac, que nacía en las cordilleras de la provincia de Huarochirí a 25 leguas de la ciudad, río que, al bajar de las alturas, arrastraba piedras y cascajo, y atravesaba la ciudad con un considerable ruido, sobre todo en verano. Este era percibido en las noches como un murmullo generado por las aguas (de ahí que se lo denominara “río Hablador”). El resto del año, más bien, había sequía porque la ciudad carecía de lluvias.



La tercera cuestión fundamental es que el primer puente sobre el Rímac, levantado en 1610 en tiempos del virrey Marqués de Montesclaros, fue construido de madera con apoyo de los pobladores donde hoy queda la Iglesia de Monserrat.

La última es que, ese año, por orden del mismo virrey, se construyó la alameda al pie del barrio de San Lázaro, desde donde se llega al convento de los frailes descalzos de San Francisco. Esta alameda tuvo como referencia el modelo de la alameda de Sevilla. La alameda limeña contaba con una longitud de más de 200 pasos y tres anchas calles, con ocho hileras de árboles de diversos géneros y tres fuentes de pilas labradas en piedra en la calle del medio. Esta alameda se convirtió en motivo de frecuentes visitas, sobre todo en verano, cuando la gente iba a pasear y tomar fresco (Cobo, 1639).

5.3. Las conferencias de Raúl

Porrás Barrenechea

Porrás Barrenechea habla de esta trilogía en sus conferencias. La de 1953 fue organizada por sus amigos Paco Moncloa y Sebastián Salazar Bondy, y sus contenidos se publicaron en la segunda edición

(1965) de su *Pequeña antología de Lima* (1935), en la que menciona que el río, el puente y la alameda son los “tres más antiguos vecinos o testimonios urbanos de Lima, los únicos impertérritos, a través de los siglos” (Porrás, 1935, p. 354).

¿Qué pensaba y decía Porrás sobre la Lima antigua que sensibilizó a Chabuca Granda? Deben recordarse algunos de los contenidos de la conferencia magistral denominada “El río, el puente y la alameda”. Este, en el fondo, fue un discurso informativo, pero también motivacional, basado en fuerza persuasiva, y orientado a cambiar ideas y conductas a favor de las propuestas de garantizar la defensa del patrimonio de la ciudad de Lima.

Como parte de su apuesta por promover un enfoque integral de la ciudad y su relación con el ambiente, Porrás Barrenechea invocaba de manera coherente a no dejar desaparecer el pasado de Lima en su doble significado: parte nuestra y de todos. Adicionalmente, animaba a evitar que la vida de las personas de Lima sea afectada por las tendencias mundiales:

El pasado de Lima no es solo nuestro, sino de la cultura universal. A nosotros nos toca no dejarlo perecer, ni ahogarse en la estandarización creciente de la vida mundial. [...] Por incuria y dejadez, por falta de divulgación de nuestros valores históricos, se han arrasado estos, sistemáticamente, en los últimos cincuenta años. (Porrás, 1935, p. 397).

Como estudioso y conocedor de la historia de la ciudad de Lima, cuestionaba permanentemente su destrucción, ya fuera por negligencia, dejadez o falta de divulgación de sus valores históricos:

COBO, EN EL LIBRO PRIMERO, CAPÍTULO XI, "DEL RÍO, PUENTE Y LA ALAMEDA" DE SU LIBRO LA FUNDACIÓN DE LIMA (1639), DESTACA LA IMPORTANCIA DE ESTOS TRES ELEMENTOS EMBLEMÁTICOS DE LA LIMA ANTIGUA. ANTES DE 1950, PORRAS BARRENECHEA DESPLIEGA SU DON POÉTICO DE LA EVOCACIÓN Y CAPACIDAD PERSUASIVA PARA DEFENDER EL RÍO, EL PUENTE Y LA ALAMEDA DE LA CIUDAD DE LIMA, COMO PARTE DE UN ENFOQUE INTEGRAL DE LA CIUDAD E INFLUYE ASÍ EN LA CREATIVIDAD DE CHABUCA GRANDA. LA CANTAUTORA CULMINA, EN 1950, LA COMPOSICIÓN DEL VALS Y CANTA, POR PRIMERA VEZ, LA EXTRAORDINARIA CANCIÓN "LA FLOR DE LA CANELA".



En los últimos años hemos presenciado, también, por obra del mismo desborde edilicio, el desbarate de la Plaza Mayor, rotas sus líneas históricas y abatidos sus portales y balcones de rancia prosapia republicana, desaparecer Santa Teresa y parte de San Pedro y mutilarse el gran cenobio franciscano, orgullo de la ciudad e isla de silencio, con sus siete claustros, lámparas de arte y de piedad encendidas en el siglo XVII. Aún los manes republicanos han recibido agravio con la disolución del Parque de la Exposición, gran muestra urbanística del siglo XIX, con sus jardines, bosquecillos y zonas de recreo, probablemente único en su época de Sudamérica. (Porras, 1935, p. 397).

Porras promovía una propuesta amplia de defensa de la ciudad colonial fruto del mestizaje andino-español que reivindicaba. En ella, la dimensión ambiental y los derechos ciudadanos y de las familias a vivir bien eran claves. Pasando del discurso a la acción, solicitaba una tregua a los responsables de estos problemas de la ciudad. Además de cuestionarlos, les solicitaba que respetaran por lo menos “el río, el puente y la alameda”, elementos distintivos del paisaje urbano de entonces. De esa manera, ejercía su derecho a pedir participación en la toma de decisiones. Finalmente, con mucha ironía, advertía del cuidado que debería tenerse sobre ciertos actores públicos y privados, tratando de ganar aliados para sus objetivos:

Entretanto, proponía yo, en el Club de Leones, que en las vegas del Rímac (terrenos en las orillas del río), en los claustros y en los solares históricos, donde deben vagar las sombras destructoras de Pachacamac, Carlos III y Matías Maestro, se pidiese una tregua, y que se nos dejase, por lo menos, a los limeños viejos, el río hablador de los yungas, el puente de cal y canto de Montesclaros y de los románticos y la Alameda de Micaela

Villegas o de Merimée, incorporada a la leyenda universal de Lima y que los frailes, dentro de sus claustros amenazados, agreguen, entre sus rezos matutinos, este ruego suplicante para la ciudad: “De los alcaldes, de los terremotos y de los urbanizadores, líbranos Señor”. (Porras, 1935, p. 399).

Es decir, a mediados del siglo XX, el plan mínimo de Porras en apoyo de una ciudad más amigable con el ambiente y la vida se concentraba en la defensa del puente, el río y la alameda, por las implicancias históricas que entrañaba esta trilogía. Porras se refería, por supuesto, al río Rímac. El puente mencionado es el de Palo, ubicado en la curva del ferrocarril Lima-Ancón, el cual comunicaba al jirón Arica (hoy Rufino Torrico) con Abajo el Puente (hoy distrito del Rímac). Este puente hoy ya no existe. La alameda es la de los Descalzos. Los tres estaban dotados de un hondo significado histórico hace más de seis décadas.

5.4. Las declaraciones de Chabuca Granda y Teresa Fuller

Entrevistada en TV Española por el periodista Joaquín Soler, en 1977, sobre el origen de “La flor de la canela”, Chabuca Granda, cuyo nombre verdadero es María Isabel Granda y Larco, reconoció la influencia del padre Cobo y de Porras Barrenechea y de su amiga Victoria Angulo. Muchos años después, Teresa Fuller, hija de Chabuca Granda, entrevistada por Marco Aurelio Denegri, afirmó que la composición del vals culminó el día 7 de enero de 1950, fecha en que Chabuca firmó su cuaderno de notas. Fue cantado por primera vez el 21 de julio de ese mismo año, precisamente en la casa y para el cumpleaños 59 de su amiga Victoria Angulo. Agregó que la composición de la canción había comenzado en 1949 (García, 2013).



García (2013) sostiene que Porras Barnechea asumió su compromiso con la defensa del río, el puente y la alameda como una cruzada, o campaña cívica y pedagógica, tratando el tema muchas veces. La influencia de Porras es confirmada también por Arroyo Paredes (2012), quien, en una crónica sobre “La flor de la canela”, relata que, como parte de su excelente capacidad expositora, Porras Barnechea, en la conferencia a la que asistió Chabuca Granda, pronunció la frase “piedad para el puente, el río y la alameda”, que la impactó profunda y motivadoramente.

Todo indica que no hubo solo una conferencia de Porras sobre este tema, sino varias, a lo largo de un proceso. La conferencia a la que se refiere Delgado, y cuyo texto es recogido por la segunda edición de la *Pequeña antología*, tuvo lugar en 1953. Esta fue precedida por otra en el Club de Leones en 1952. Sin embargo, aceptada la influencia de Porras en la composición de “La flor de la canela”, cuya redacción terminó en enero de 1950, debe de haber habido otras más en 1949, además de la influencia producida en las conocidas relaciones de amistad entre ambos.

Sin duda, la otra gran inspiración en la creación de “La flor de la canela” fue la amiga de Chabuca, Victoria Angulo, una mujer de raza negra que vivía en un corralón frente al mencionado puente de Palo. En ese corralón, se producían frecuentes fiestas criollas con guitarra y percusión. Cada vez que Victoria Angulo visitaba a Chabuca Granda en la Botica Francesa en el jirón de la Unión, debía retornar al Rímac por el puente de Palo.

Al hacerse famosa “La flor de la canela” y trascender que la mujer a la que estaba dedicada vivía, Chabuca Granda acompañó a la revista *Caretas* a

entrevistar, por primera vez, a Victoria Angulo, para lo cual tuvieron que cruzar el puente de Palo. Esta entrevista fue publicada en la edición 97 de *Caretas*, con fecha 5 de noviembre de 1955.

5.5. La letra del vals “La flor de la canela”

Sobre la base de dos fuentes de inspiración, Porras y Victoria Angulo, Chabuca Granda definió los contenidos y matices de su emblemático vals. Como dijo Washington Delgado, “el don poético de la evocación, que le permite revivir una época” (Delgado, 2003, p. 5) hizo posible que Raúl Porras inspirara la extraordinaria creación musical que representa “La flor de la canela”, cuya letra dice:

Déjame que te cuente, limeño,
déjame que te diga la gloria
del ensueño que evoca la memoria
del viejo puente, del río y la alameda.
Déjame que te cuente, limeño,
ahora que aún perfuma el recuerdo,
ahora que aún se mece en un sueño
el viejo puente, el río y la alameda.

Jazmines en el pelo y rosas en la cara,
airosa caminaba la flor de la canela;
derramaba lisura y a su paso dejaba
aromas de mixtura que en el pecho llevaba.
Del puente a la alameda menudo pie la lleva
por la vereda, que se estremece
al ritmo de su cadera,
recogía la risa de la brisa del río
y al viento la lanzaba, del puente a la alameda.

Déjame que te cuente, limeño,
ay, deja que te diga,
moreno, mi pensamiento
a ver si despiertas del sueño,



del sueño que entretiene,
moreno, tu sentimiento.

Aspira de la lisura
que da la flor de la canela,
adórnala con jazmines,
matizando su hermosura;
alfombra de nuevo el puente
y engalana la alameda,
que el río acompañará
su paso por la vereda.

Y recuerda que...

jazmines en el pelo y rosas en la cara,
airosa caminaba la flor de la canela;
derramaba lisura y a su paso dejaba
aromas de mixtura que en el pecho llevaba.
Del puente a la alameda menudo pie la lleva
por la vereda que se estremece
al ritmo de su cadera;
recogía la risa de la brisa del río
y al viento la lanzaba, del puente a la alameda.
(Chabuca Granda, 1950)





CAPÍTULO III

LA PINTURA, EL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Las fuentes visuales tienen un potencial interesante para dar voz a los actores marginales de la historia.

Stefania Gallini. (2004). “Problemas de Métodos en la Historia Ambiental de América Latina”

1. La pintura y el ambiente

En términos generales, la pintura es una manifestación artística de carácter visual, destinada a transmitir al espectador mensajes que produzcan emociones y motiven ideas o enfoques de sentido social, político, religioso, ambiental, etcétera. Las pinturas pueden ser valiosas para el arte mismo, pero también para la sociedad y el mundo, en tanto reflejan la conciencia y pensamiento crítico de los autores.

La pintura constituye una representación de elementos mediante colores y puede ser una de las expresiones más hermosas de las llamadas “bellas artes”. La visualización y contemplación de una pintura pueden generar beneficios emocionales y espirituales. Así, algunas pinturas pueden conmovernos intensamente al abordar temáticas religiosas, paisajísticas, urbanas, o reflejar ciertas tendencias artísticas.

La pintura más directamente vinculada con la historia ambiental es la paisajista, pues aporta representaciones de hechos existentes —total o parcialmente— de la naturaleza, como montañas, ríos, lagos, bosques o el suelo. También puede reflejar las intervenciones humanas sobre esos recursos naturales, el clima, el cielo o las estaciones del año. La pintura paisajista puede brindarnos valiosa información sobre cómo eran nuestros territorios, así como sobre el ambiente y los recursos naturales en el pasado. Asimismo, puede convertirse en un medio de comunicación para la historia ambiental que desarrolle la relación entre sociedad y naturaleza, y su recíproca influencia en determinados periodos y contextos, a partir de las representaciones artísticas de la realidad. En el presente capítulo, se comparte una mirada sobre la pintura, el ambiente y los recursos naturales en el siglo XIX; de manera complementaria, se presentan algunos grabados y fotos de especial interés.

2. La ausencia del paisaje en los pintores de los siglos XVIII y XIX

El paisaje, entendido en un sentido amplio como las características naturales de un territorio o zona determinada y los efectos de las intervenciones humana en estos, no figuró entre las prioridades de los pintores de los siglos XVIII y XIX. Al respecto, la doctora Nathalia Majluf afirma:

Uno de los hechos singulares de la historia cultural andina es la virtual ausencia de representaciones locales del entorno natural hasta por lo menos el último cuarto del siglo XIX. El paisaje como una forma de representación visual y también literaria solo llega a la región a finales del siglo, desarrollándose, incluso desde entonces, como una tradición frágil y marginal. [...] El legado colonial y sus tradiciones visuales continuaron dominando la vida intelectual y cultural décadas después de haberse concretado la emancipación política. En lo que respecta al paisaje el legado colonial fue decisivo. El género no existió como una categoría estética durante el periodo virreinal, y los Andes casi no fueron sometidos a una descripción naturalista en la literatura o en las artes visuales. Los pintores coloniales, vinculados al patrocinio de la Iglesia y condicionados en general por una mentalidad escolástica, no se interesaron por una representación naturalista. Los paisajes idealizados que aparecían a modo de fondo de las narrativas religiosas formaban parte de un mundo espectral, habitado por figuras sagradas, sin referencia alguna al entorno inmediato. Su lenguaje formal derivaba de las convenciones igualmente imaginarias de los modelos flamencos que sirvieron como su principal fuente pictórica.

[...]

La indiferencia al paisaje es tan clara, que el asunto permite dividir nítidamente en dos al continente americano, entre un ámbito anglosajón que desarrolló intensa y productivamente el género, y los países hispanoamericanos que solo alcanzaron a formar un cuerpo consistente de imágenes de paisaje en el último tercio del siglo, como parte del proceso más amplio de globalización de ciertas convenciones estéticas. El paisaje se formuló en realidad a partir de otros espacios y discursos, en especial desde una tradición de exploración geográfica iniciada en el siglo XVIII que impulsó el estudio científico del territorio, dando pie a algunas representaciones cartográficas y visuales del paisaje local. Ese sería en adelante el principal marco para el desarrollo de imágenes del entorno inmediato, incluyendo las escasas vistas que se produjeron en el siglo XIX. [...] La aprensión del paisaje estuvo determinada así por el discurso de las ciencias naturales y por la práctica de la prospección capitalista. (2013, p. 2).

3. La creciente influencia de la Ilustración a partir de fines del siglo XVIII

En términos generales, con la llegada de los españoles al Perú, se presentó un profundo cambio en el arte. El arte español, basado principalmente en el realismo, difería de las tradiciones andinas, las cuales poseían, principalmente, representaciones estilizadas. La fusión de ambos resultó en el surgimiento de escuelas artísticas muy ricas, enfocadas de manera especial en temas religiosos. Es cierto que la pintura colonial casi no dejó testimonios artísticos de las costumbres o del paisaje local. Su estrecha vinculación con la devoción religiosa favoreció, más bien, la representación de un mundo de figuras ideales y escenas imaginarias. Sin embargo, hacia fines del siglo XVIII, cuando el pensamiento de la



Ilustración se difundió en la región andina, surgió un creciente interés por representar en imágenes el entorno inmediato de la naturaleza y la sociedad. Durante este periodo, la representación naturalista estuvo a cargo, principalmente, de extranjeros que recopilaban información de las riquezas naturales del Nuevo Mundo tanto a través de la recolección de muestras como de manera gráfica. Este fue el caso de las grandes expediciones de naturalistas. La participación de peruanos en estas expediciones fue muy limitada. El único extranjero residente en el Perú que practicó la ilustración naturalista fue Antonio Raimondi (1824-1890), quien dejó admirables láminas, principalmente botánicas. De esta época, se conocen solo muy pocos ejemplos de la inclusión de aves en imágenes naturalistas (Francke, 2016, p. 5).



El retorno de Egipto
Diego Quispe Tito
Fuente: foroperuanodelasartes.blogspot.com

4. Los pintores y las representaciones del territorio, el ambiente y los recursos naturales

4.1. La escuela cuzqueña

La escuela cuzqueña de pintura se desarrolló a partir de los aportes nativos y foráneos durante el siglo XVII y buena parte del XVIII. Se nutrió de la influencia de destacados pintores europeos de los siglos XVI y XVII. Los referentes nativos principales de esta escuela son Diego Quispe Tito (1611-1681), Basilio Santa Cruz (1635-1710) y Marcos Zapata (1710-1773), quien fuera el más importante representante durante el siglo XVIII.

Diego Quispe Tito revela, ya desde sus primeras obras —*La visión de la cruz* (1631) y *La ascensión* (1634)—, cierta libertad en la perspectiva y la incorporación del protagonismo del paisaje, con la presencia de plantas, flores y aves autóctonas pintadas con colores intensos, como reflejo de las cosmovisiones



Virgen Belén
En esta imagen de Basilio Santa Cruz, se aprecia la forma triangular de la Virgen, que se asemeja a un cerro. Esto significaría una señal de resistencia del autor.
Fuente: Balta (2009)





La última cena

Nótese en esta pintura de Marcos Zapata, además del cuy y el choclo, el tumbo, como parte de las frutas.

Fuente: tcsworldtravel.com

indígenas que se fusionan con elementos de estampas europeas. Por su parte, Basilio Santa Cruz presenta a la Virgen en forma triangular o de montaña, en clara alusión a la Pachamama o Madre Tierra de los peruanos del pasado. Posteriormente, Marcos Zapata desarrolla pinturas con motivos religiosos, didácticos y de fácil lectura, con la presencia de abundante flora y fauna andina. En el siglo XVIII, se afirma de manera especial la expresión mestiza de los artistas indígenas (Balta Campbell, 2009).

Una de las más famosas obras de Marcos Zapata es *La última cena*, pintada en 1748 y ubicada en la catedral del Cusco. En ella, se puede observar a Cristo sentado con sus discípulos en torno a una mesa. En el centro, se observa la particularidad de haber pintado un cuy horneado, así como elementos típicos de la alimentación andina, como ajíes, maíz y algunas frutas, que coexisten con la dupla simbólica occidental: el pan y el vino (Balta Campbell, 2009, p. 112).

En otras representaciones pictóricas guardadas en la catedral de Cusco, Marcos Zapata incorpora otras especies de flora, como las intimpas, que forman bosques en las laderas; el sunchu, margarita nativa;

el árbol queña; árboles de la quina; frutos de sauco; entre otros árboles. También incluye especies de la fauna nativa: guacamayos, venados, vizcachas y lobos de río (Salazar, 2016).

4.2. Otros pintores de la Colonia

Durante la Colonia, además de los pintores de la escuela cuzqueña, destacaron también otros procedentes de otras partes del país. Se presenta a modo de ejemplo una pintura que retrata el aprovechamiento para usos recreativos del río Rímac, en la ciudad de Lima.

4.3. Pintores en la República: siglo XIX

4.3.1. Humboldt, la pintura y la naturaleza

Humboldt fue uno de los viajeros científicos que más destacó la importancia de la pintura como medio para estudiar y comprender la naturaleza. Como evidencia de ello, incluye un capítulo sobre la influencia de la pintura del paisaje en el estudio de la naturaleza en una de sus obras cumbre, *Cosmos*, publicada en 1860. Algunas de sus opiniones centrales son las siguientes:





El río Rímac como escenario de recreación de los ricos en la Colonia (anónimo, fines del siglo XVII)
Fuente: ANA (2016)

No es menos a propósito la pintura del paisaje que una descripción fresca y animada para difundir el estudio de la Naturaleza: pone también de manifiesto el mundo exterior en la rica variedad de sus formas y, según que abrace más o menos felizmente el objeto que reproduce, puede ligar el mundo visible al invisible, cuya unión es el último esfuerzo y el fin más elevado de las artes de la imitación. [...] Si de la pintura del paisaje ha de tratarse aquí, es únicamente en el sentido de que nos auxilia en la contemplación de la fisonomía de las plantas en los diferentes espacios de la Tierra, porque favorece la afición a los viajes lejanos, y nos invita de una manera tan instructiva como agradable a entrar en comunicación con la naturaleza libre. (Humboldt, 1944, p. 211).

La pintura del paisaje no es puramente imitativa; tiene, sin embargo un fundamento más material y hay en ella algo más terrestre. Exige de los sentidos una variedad infinita de observaciones

inmediatas, que debe asimilarse el espíritu para fecundizarlas con su poder y darlas a los sentidos bajo la forma de una obra de arte. El gran estilo de la pintura del paisaje es el fruto de una contemplación profunda de la Naturaleza y de la transformación que se verifica en el interior del pensamiento. (Humboldt, 1944, p. 216).

Humboldt tuvo una gran influencia en el desarrollo de las relaciones entre ciencia y arte. Al retornar de su viaje por América, convocó en París a artistas para que preparen las ilustraciones de las obras sobre su viaje. Fue en Roma, sin embargo, donde contactó a un grupo de artistas destacados, entre los que se encontraban Gotlieb Schich (1776-1812), Joseph Anton Koch (1768-1839), Guillermo Federico Gmelin (1760-1820) y Jean Thomas Thibaut (1757-1826). Fueron los primeros pintores de renombre de su época que transformaron las memorias y dibujos esquemáticos de Humboldt en las preciosas ilustraciones de sus publicaciones (Gonzales, 2000, p. 1).



Más tarde, el prestigio de Humboldt originó la proliferación de las excursiones científicas del mismo tipo que las originadas en la Ilustración: el arte y la ciencia se hermanaban en las publicaciones. Asimismo, el periodismo descubrió el valor comercial de las memorias de los viajeros. Las crónicas de viajes debían ser ilustradas. Hubo tres tipologías de viajeros: en primer lugar, los pintores viajeros; en segundo lugar, los pintores que emprendían sus viajes porque habían leído las obras de Humboldt; y, en tercer lugar, los artistas que eran contratados por los periódicos para hacer crónicas por el enorme prestigio que Humboldt le había dado a esta literatura ilustrada (Gonzales, 2000, p. 2).

4.3.2. Raimondi, el arte y la naturaleza

De la relación entre Antonio Raimondi y el arte, construida luego de varias décadas de viajar y caminar por buena parte del territorio del Perú, se afirma:

Raimondi y el arte son uno solo. Porque el espíritu del artista no solo requiere de sensibilidad, sino de perseverancia, aquella que ante la adversidad le permite seguir fiel a lo que siente, al estímulo inexplicable que lo inspira. En su caso, el arte demostrado en el trazo que dibuja sus plantas, los retratos de los indígenas o las líneas que dan forma a las cordilleras, adquieren real dimensión cuando consideramos que ellas son testimonios fehacientes de una misión auto impuesta: dar a conocer al mundo las riquezas naturales del Perú.

Raimondi pertenece a la estirpe de personalidades que con su talento ha tendido un puente entre arte y ciencia, descartando así aquel difundido prejuicio que disocia el rigor científico de la sensibilidad

artística. Este mismo espíritu acompaña las obras de los acuarelistas franceses Dumontel, Garnier y el peruano Velarde, quienes asumieron la labor de ilustración de sus colecciones. (Asociación Educativa Antonio Raimondi, s. f.).

Los viajeros científicos o tenían enormes habilidades para dibujar y pintar ellos directamente especies de flora, o contaban con pintores y dibujantes en sus equipos. Esto explica que viajeros como Humboldt, Raimondi, Ruiz y Pavón nos dejaran verdaderas obras de arte, especialmente al representar una diversidad de especies de flora, así como paisajes naturales. A ello se suman los viajeros individuales con destrezas para el grabado, como Paul Marcoy, entre otros.

De manera gradual, se fue fortaleciendo la representación del paisaje, tanto del territorio y el ambiente como de los recursos naturales en las creaciones de los pintores. Las cuestiones que abordan los artistas son múltiples y se presentan en varias líneas temáticas. Desde un enfoque general, resulta interesante la relación entre la sociedad y la naturaleza, y sus múltiples implicancias.

Invitamos a cada lector y observador de estas representaciones artísticas a que, en ejercicio de su libertad, las contemplen y las analicen, que identifiquen y reflexionen sobre sus mensajes, que las comparen con las situaciones existentes hoy, que constaten los cambios producidos con el correr del tiempo —a veces muy profundos—, y que sientan las emociones correspondientes y arriben a las conclusiones que consideren lógicas en esa cautivante relación entre arte y ambiente, de la que dejaron testimonio los viajeros científicos y los pintores.



4.3.3. Algunas representaciones importantes

Los recursos naturales, el descanso, la recreación y la salud



Pascana en la cordillera (pintura elaborada entre 1851-1868)
Francisco Laso
Fuente: llapanarte.blogspot.pe



Aguas termales de Cajamarca (1865)
Fuente: Paz Soldán(1865/2012)



Paseo de la alameda
Juan Manuel Rugendas
Fuente: Rugendas (1975). Cortesía de la Biblioteca Nacional del Perú



La fauna y los santos



Santos protectores del ganado (1850-1900)
Anónimo cusqueño
Fuente: Colecciones virtuales del Museo de arte de Lima (MALI)

La ocupación de los espacios públicos de la ciudad de Lima



Plaza Mayor de Lima (1843)
Juan Manuel Rugendas
Fuente: pinterest.com

Mar y río: los puertos como factores de progreso y desarrollo



Puerto de Islay (1843)
Juan Manuel Rugendas
Fuente: cavb.blogspot.com/



Puerto de Iquitos (1898)
Otto Michael
Fuente: Telefónica (2014)





Puerto de Huanchaco (1865)
Fuente: Paz Soldán (1865/2012)



Pongo de Manseriche (1876)
Fuente: Cortesía del Museo Raimondi

Paisajes de la campiña de Lima, y de la sierra central y sur



Paisaje de la campiña limeña (1861)
Cyrenius Hall
Fuente: Museo de Arte de Lima



Ricardo Kusunoki, experto en arte colonial, ha visitado el territorio que sirvió de escenario para esta pintura y ha ubicado el punto exacto desde donde el pintor llevó a cabo su obra hace 155 años. Los cerros apreciados en la pintura son los que acompañan a los viajeros hoy por la avenida Circunvalación, camino a la Atarjea. Se aprecia el río Rímac, que irriga el valle. Vista desde la cara posterior del cerro San Cristóbal, la quebrada muestra el camino que, a inicios de la República,

unía la pampa de Amancaes con San Juan de Lurigancho y, más allá, se encuentra la nievería, donde se almacenaban los bloques de hielo traídos en mula desde la sierra de Canta, cubierta de nieve. Pueden verse los expectantes gallinazos y los comerciantes que bajan de la sierra con sus llamas. Lo interesante de esta pintura es que se produce en un momento en que no había costumbre de pintar directamente desde el natural. Hoy casi toda esta zona está pavimentada (Planas, 2015).

Una muestra de nuestra
biodiversidad



Valle de Urubamba (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)



Cañaverales del Ucayali (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)



Tunkiperuvianis (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)





Pata de vaca
Antonio Raimondi
Fuente: Museo Raimondi



Mito
Antonio Raimondi
Fuente: Museo Raimondi



Amancae blanco
Martínez Compañón (1779)
Fuente: fotos.patrimonionacional.es/



Amancae rojo
Martínez Compañón (1779)
Fuente: fotos.patrimonionacional.es/



La pesca para el consumo humano



Pesca con barbasco en el lago de Palta (Ucayali) (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Fuente: Marcoy (1869/2001)

Los riesgos de desastres naturales



Deslizamiento de la ribera del Ucayali (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Fuente: Marcoy (1869/2001)

Paisaje de los nevados



Nevado de Puy Puy (1861)
Antonio Raimondi
Fuente: UNMSM (2012)





Indios descansando en la nieve (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)



La fuente del río Apurímac, nevado Mismi (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)



Misti (1869)
Paul Marcoy
Fuente: Marcoy (1869/2001)

4.4. El nacimiento de nuevos pintores en la segunda mitad del siglo XIX y su desarrollo en el siglo XX

En la segunda mitad del siglo XIX, nació un gran número de peruanos que, en las primeras décadas del siglo XX, destacaron como pintores con una diversidad de representaciones artísticas de diferentes aspectos de la naturaleza. Encontramos representaciones de paisajes de cordilleras y nevados, así como lagunas; del transporte de leña; de la siembra y cosecha del trigo; de la transformación de la lana en hermosos tejidos; de los desiertos y de los Andes; de la relación entre hombres y mujeres andinos, y los camélidos; del Yawar Fiesta; de la navegación en el Titicaca con balsas de totora; y de la campiña de Arequipa.

Entre estos destacados pintores, pueden mencionarse, en orden cronológico, a Fernando Zeballos (1840), arequipeño; José Gabriel Álvarez (1856), arequipeño; Daniel Hernández (1856), huancavelicano; Teófilo Castillo (1875), ancashino; Mario Urteaga (1875), cajamarquino; José Sabogal (1888), cajamarquino; Julia Codesido (1892), limeña; Reynaldo Luza (1893), limeño; Carlos Rubina (1895), puneño; Amadeo Landeta (1897), puneño; Wenceslao Hinostroza (1897), juninense; Florencio Sosa (1900), puneño; y Jorge Vinatea (1900), arequipeño.

Como muestra de lo que aportaron, se presentan cuatro hermosos paisajes sobre el Misti y el Huascarán. En estos casos, se aprecia la cobertura de glaciares que gradualmente se ha ido perdiendo.





El Huascarán (s. f.)

Teófilo Castillo Guas

Fuente: Cortesía del Banco Central de Reserva del Perú





Paisaje de la laguna de Llanganuco (1920)

Teófilo Castillo Guas

Fuente: Cortesía del Banco Central de Reserva del Perú



Referencias bibliográficas

Capítulo I

Bouysse-Cassagne, T. (2005). Las minas del Centro-Sur Andino, los cultos prehispánicos y los cultos cristianos. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 34(3), 443-462.

Choque, C. (2013). Identidades, continuidades, y rupturas en el culto al agua y a los cerros en Socoroma, una comunidad Andina de los Altos de Arica. *Revista Arqueología y Antropología Surandinas*, (54), 55-74.

De Arriaga, P. J. (1621). *La extirpación de la idolatría del Perú*. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/155230.pdf>

Escalante, E. (1999). Acerca del sincretismo del apóstol Santiago a Santiago Mataindios. *Revista Escritura y Pensamiento*, (4), 61-78.

García Miranda, J. (2011). Las fiestas agroganaderas y Santiago apóstol. *Runa Yachachiy, Revista electrónica virtual*. Recuperado de <http://www.alberdi.de/SantiAgJJ0303.pdf>

Gareis, I. (1989). Extirpación de idolatrías e Inquisición en el Virreinato del Perú. *BIRA*, (16), 55-74.

Gisbert, T. (2010). El cerro de Potosí y el Dios Pachacámac. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 42(1), 170-180.

Kauffmann, F. (2014). Los supremos dioses del antiguo Perú, Apu y Pachamama. *Runa Yachachiy, Revista electrónica virtual*. Recuperado de <http://www.alberdi.de/APUPADOGIS14.pdf>

Manrique, N. (2005). Territorio y nación. La difícil construcción de la comunidad nacional. Aula Magna. Recuperado de <http://www.pucp.edu.pe/aulamagna/2005/docs/manrique.pdf>

Mestre Martínez, A. C. (2011). *El culto a la Madre Tierra: mujer, naturaleza y espiritualidad* (Trabajo final de carrera). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

Orellana, J. (enero-diciembre, 2015). Variaciones sobre el tema de la virgen de la Candelaria, la advocación mariana en el sur andino peruano y la evolución de su iconografía. *Revista de Arquitectura*, 2(1), 91-128.

Prada Alcoreza, R. (2003). Territorialidades secretas. *Revista Gazeta de Antropología*, (19). Recuperado de http://www.ugr.es/~pwlac/G19_11Raul_Prada_Alcoreza.pdf

Regan, J. (2000). La Virgen y el culto al agua en los pueblos de Chirinos y Pimpico en Cajamarca. *Revista de Investigaciones Sociales*, (5), 53-68.

Sánchez Garrafa, R. (2006). *Apus de los cuatro suyos: construcción del mundo en ciclos mitológicos de las deidades montaña* (Tesis doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Von Brunn, M. (2009). *Metamorfosis y desaparición del vencido: desde la subalternidad a la complementariedad en la imagen de Santiago Ecuestre en Perú y Bolivia*. (Tesis de maestría). Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Capítulo II

Alegría, C. (1935). *La serpiente de oro*. Lima: Peisa.

Arguedas, J. M. (1983). *Los ríos profundos*. Lima: Peisa.

Arroyo Paredes, A. (s. f.). La Flor de la Canela. Recuperado de <http://historiadelasancioness.blogspot.pe/2012/06/la-flor-de-la-canela.html>

Cabrejos Fernández, M. (2015). El poema como fuente histórica: "octavas sobre las ruinas de Lambayeque". Recuperado de <http://www.usat.edu.pe/articulos/el-poema-como-fuente-historica-octa->



vas-sobre-las-ruinas-de-lambayeque-para-la-comprension-del-fenomeno-de-el-nino-de-1791/

Cobo, B. (1882). *Historia de la fundación de Lima*. Lima: Imprenta Liberal.

Delgado, W. (julio, 2003). El alma fáustica del maestro Raúl Porras. *Libros y Artes*, (5), 4-6. Recuperado de http://www.bnp.gob.pe/portallbnp/pdf/libros_y_artes/Librosyartes5_2.pdf

Gallini, S. (2004). Problema de métodos en la Historia Ambiental Latinoamericana. *Anuario IHES* (19), 147-171. Recuperado de <http://www.unicen.edu.ar/iehs/files/Problemas%20de%20m%C3%A9todos%20en%20la%20historia%20ambiental%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>

García, J. (2013). La trilogía: el río, el puente y la alameda. Recuperado de <https://nemovalse.wordpress.com/2013/09/09/la-trilogia-el-rio-el-puente-y-la-alameda-fuentes-bibliograficas-desde-el-padre-cobo-hasta-la-charla-inspirativa-de-porras-barrenechea-que-con-la-personalidad-de-dona-victoria-angulo-forman/>

Matto de Turner, C. (2003). *Aves sin nido*. Recuperado de www.biblioteca.org.ar/libros/71077.pdf

Macera, P., & Soria Casaverde, M. B. (2015). *La comida popular ambulante. De antaño y hogaño en Lima*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad San Martín de Porres.

Moure Rojas, E. (2014). La poesía como medio de conocimiento de la naturaleza. *Ikasia. Revista de Filosofía*, (54), 147-164. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4910155>

Palma, R. (1872/1999). *Cien tradiciones peruanas*. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/211551.pdf>

Porras Barrenechea, R. (1935). El río, el puente y la alameda. En R. Porras Barrenechea, *Pequeña antología de Lima, 1535-1935*, (pp. 353-399). Madrid: Imp. de G. Sáez.

_____ (1963). *Fuentes Históricas Peruanas. (Apuntes de un curso universitario)*. Lima: Instituto Raúl Porras Barrenechea.

Rocha Felices, A. (marzo, 2014). La inundación de Lambayeque de 1791 narrada en octavas reales. *Revista del Colegio de Ingenieros del Perú*, (32), 1-10.

Tristán, F. (2003). *Peregrinaciones de una paria*. Lima: UNMSM, Centro de la Mujer Peruana Flora Tristán. Recuperado de sbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/literatura/pereg_paria/ficha.htm

Vila Villar, E. (2009). *La literatura como fuente histórica: un largo debate para un caso práctico*. Sevilla: Real Academia Sevillana de Buenas Letras. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=3687521>

Xammar, L. F. (mayo, 1944). El terremoto en la literatura peruana. *Revista Iberoamericana*, 8(15), 107-119. Recuperado de <http://revista-iberoamericana.pitt.edu/ojs/index.php/Iberoamericana/article/view/3143>

Capítulo III

Asociación Educacional Antonio Raimondi. (s. f.). Arte. Recuperado de <http://www.museoraimondi.org.pe/es/contenido/15/arte>

Balta Campbell, A. (2009). El sincretismo en la pintura de la Escuela Cuzqueña. *Cultura*, (23), 111-113. Recuperado de http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_23_1_el-sincretismo-en-la-pintura-de-la-escuela-cuzquena.pdf

Francke, I. (s. f.). Las aves en la ilustración naturalista en el Perú. Recuperado de <http://avesecologaymedioambiente.blogspot.pe/2016/04/las-aves-en-la-ilustracion-naturalista.html>

Gallini, S. (2004). Problema de métodos en la Historia Ambiental Latinoamericana. *Anuario IHES*, (19), 147-171. Recuperado de <http://www.unicen.edu.ar/iehs/files/Problemas%20de%20m%C3%A9todos%20en%20la%20historia%20ambiental%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>



edu.ar/iehs/files/Problemas%20de%20m%C3%A9todos%20en%20la%20historia%20ambiental%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf

Gonzales, B. (febrero, 2000). La escuela de Humboldt: los pintores viajeros y la nueva concepción del paisaje. *Revista Credencial Histórica*. Recuperado de <http://www.banrep cultural.org/node/32550>

Majluf, N. (diciembre, 2013). Rastros de un paisaje ausente: fotografía y cultura visual en el área andina. *Caiana. Revista de Historia del Arte y Cultura Visual*, (3), 1-14. Recuperado de http://caiana.caia.org.ar/template/caiana.php?pag=articles/article_2.php&obj=126&vol=3

Marcy, P. (1869/2001). *Viaje a través de América del Sur. Del océano Pacífico al océano Atlántico*. Lima: IFEA, PUCP, BCRP, CAAAP.

Paz Soldán, M. F. (1865/2012). *Atlas geográfico del Perú*. Lima: IFEA-UNMSM.

Peck, A. S. (1911). *A Search for the Apex of America: High Mountain Climbing in Peru and Bolivia Including the Conquest of Huascarán, with Some Observations on the Country and the People Below*. New York: Dodd, Mead and company.

Planas, E. (12 de agosto de 2015). Cuando Lima tenía campiña. *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/luces/arte/cuando-lima-tenia-campina-noticia-1832414>

Salazar, C. (abril, 2016). Reporte de opinión de grupo de biólogos cusqueños sobre especie de flora y fauna en los cuadros de pintura de Marcos Zapata. Cusco.

Sotelo Maguiña, J. (2010). El charango en la visión de los viajeros y misiones científicas del siglo XIX. Recuperado de <http://www.charangoperu.com/charangoperu/contenido/articulos/El%20charango%20en%20la%20vision%20de%20los%20viajeros%20e%20intelectuales%20siglo%20XIX.pdf>

Telefónica del Perú. (2014). *Iquitos*. Lima: Telefónica. Recuperado de <http://www.telefonica.com.pe/acerca-de-telefonica/libros/iquitos.pdf>

Villacorta, L. F. (2010). Antonio Raimondi. La naturaleza y la nación. En A. Raimondi, *Flora perpetua*, Tomo III (pp. 64-101). Lima: Asociación Educativa Antonio Raimondi. Recuperado de http://www.academia.edu/7819807/Antonio_Raimondi._La_naturaleza_y_la_naci%C3%B3n._En_Flora_perpetua_Tomo_III_pp_64_a_101_Lima_2010

Von Humboldt, A. (1860/1944). *Cosmos. Ensayo de descripción física del mundo*. Recuperado de <http://int.search.tb.ask.com/search/GGmain.jhtml?s-t=bar&ptb=22AF6159-9386-43E1-9747-EF-9D22A0D1E6&n=782a3124&ind=2016031012&p2=^BSB^x dm013^Y YA^pe&si=-COCvlrDPtssCFdgRgQodyF UHGw&-searchfor=LIBRO%20COSMOS%20DE%20HUMBOLDT>



SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LOS TALLERES GRÁFICOS DE

TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA

PASAJE MARÍA AUXILIADORA 156 - BREÑA

CORREO E.: tareagrafica@tareagrafica.com

PÁGINA WEB: www.tareagrafica.com

TELÉF. 332-3229 FAX: 424-1582

JULIO 2016 LIMA - PERÚ

Altura ordinaria del Condor



Ministerio del Ambiente
Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro
Lima 27 - Perú
Teléfono: (51 1) 611 6000
www.minam.gob.pe