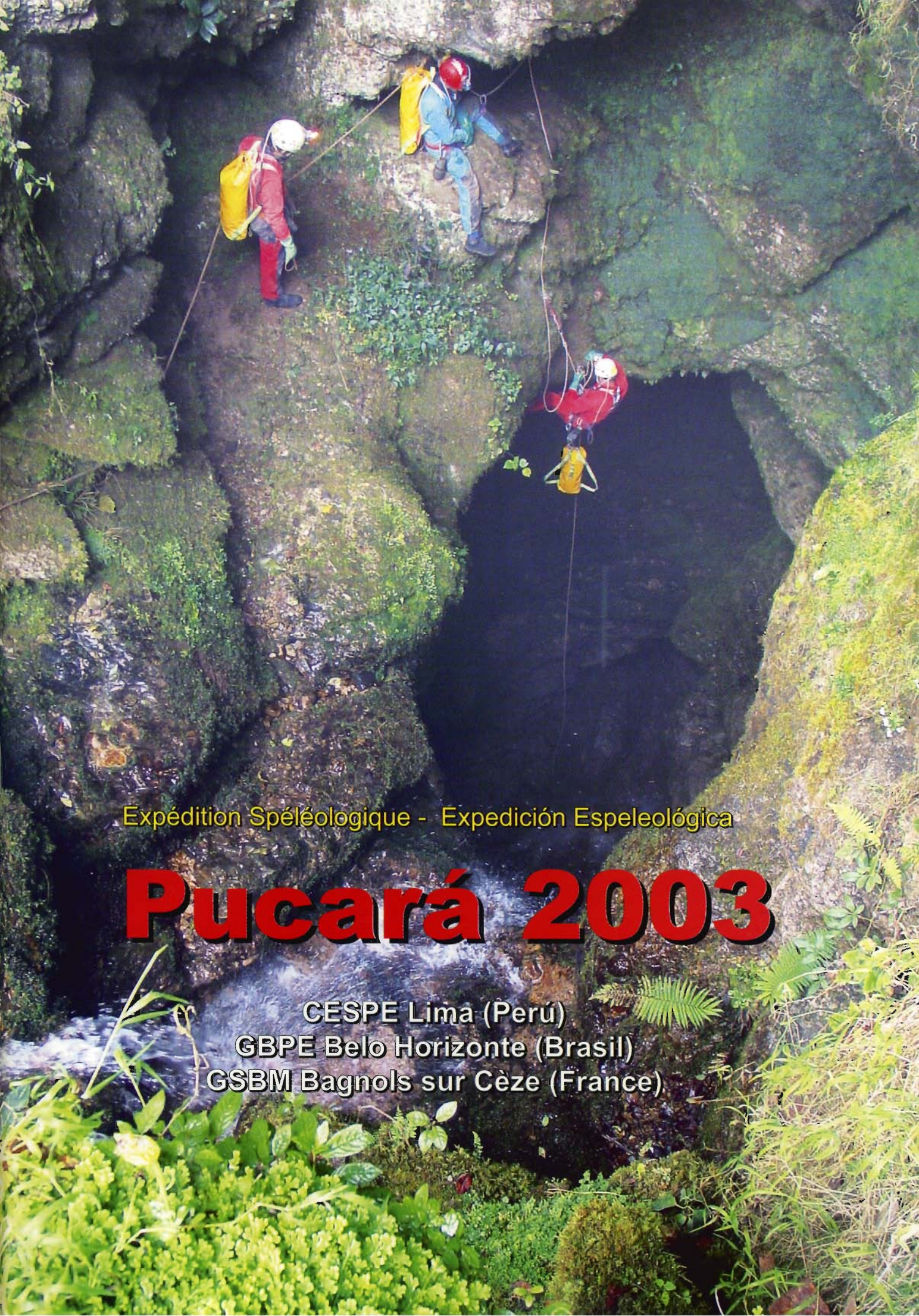


A photograph of three cavers in a cave. One caver in a red suit and white helmet is on the left, another in a blue suit and red helmet is in the center, and a third in a red suit and white helmet is on the right. They are all wearing yellow backpacks and are connected by ropes. The cave walls are covered in green moss and there is a small stream of water flowing through the center of the cave.

Expédition Spéléologique - Expedición Espeleológica

Pucará 2003

CESPE Lima (Perú)
GBPE Belo Horizonte (Brasil)
GSBM Bagnols sur Cèze (France)

INDICE- SOMMAIRE

Pág.			
5	Quoi de neuf à l'ouest... dans la cordillère ? <i>Que hay de nuevo en el Oeste... en la Cordillera ?</i> Por: Jean François PERRET (GSBM)	39	La découverte de la région de Soloco <i>El descubrimiento de la región de Soloco</i> Por: Olivier SAUSSE (GSBM)
8	Nueva Cajamarca : départ de l'expédition Pucará 2003 <i>Nueva Cajamarca : partida de la Expedición Pucará 2003</i> Por: Gilles BOUTIN (GSBM)	44	Géographie et géomorphologie de la région de Soloco <i>Geografía y Geomorfología del área de Soloco</i> Por: Jhon HUAMAN (CESPE)
10	Le secteur de l'Alto Mayo (San Martín) <i>Sector del Alto Mayo (San Martín)</i> Por: Carlos MORALES BERMÚDEZ (CESPE)	47	Tragadero de El Mito (Soloco) <i>Tragadero de El Mito (Soloco)</i> Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
14	Cueva del Tigre Perdido (Nueva Cajamarca) <i>Cueva del Tigre Perdido (Nueva Cajamarca)</i> Por: Jean Louis GALERA (GSBM)	48	Chaquil (ou le voyage initiatique) <i>Chaquil (o el viaje iniciático)</i> Por: Benoît LE-FAHLER (GSBM)
20	Une longue journée <i>Un largo día</i> Por: Daniel de MATTOS VIANA (GBPE)	53	Tragadero de Parjugsha Grande (Soloco) <i>Tragadero de Parjugsha Grande (Soloco)</i> Por: Jean Louis GALERA (GSBM)
24	Cueva de Cascayunga (Rioja) <i>Cueva de Cascayunga (Rioja)</i> Por: Jean Louis GALERA (GSBM)	59	La résurgence de Soloco <i>La resurgencia de Soloco</i> Por: Olivier SAUSSE (GSBM)
31	Le secteur de Magdalena (Chachapoyas) <i>Sector de Magdalena (Chachapoyas)</i> Por: Carlos MORALES BERMÚDEZ (CESPE)	61	Caractéristiques climatiques et hydrologiques de la région <i>Características climáticas e hidrológicas de la Región</i>
34	San Carlos ou une folle journée à 3000 mètres <i>San Carlos o un loco día a 3000 metros</i> Por: Valérie TOURNAYRE & Jean François PERRET (GSBM)	66	Compte rendu chronologique de l'expédition Pucará 2003 <i>Acta cronológica de la Expedición Pucará 2003</i>

Bulletin hors série du GSBM Spécial Pucara'2003

Ukupacha
el mundo subterráneo
Vol. 1 N°1 Junio, 2004

Traducción Traduction

Español / Portugues -> Français Jean Loup GUYOT
Français -> Español Waldo Sven LAVADO CASIMIRO

Revisión Relecture

Sonia BERMUDEZ LOZANO
Carlos MORALES BERMUDEZ
Jean Loup GUYOT

Edición Edition

Sonia BERMUDEZ LOZANO

En carátula
*Tragadero de Parjugsha Grande (Soloco),
Chachapoyas, Amazonas*

Foto Cortesía
GSBM

Imprenta Cano
Lima, Junio 2004

Caractéristiques climatiques et hydrologiques de la région

Jean Loup GUYOT (GSBM) & Waldo LAVADO (SENAMHI)

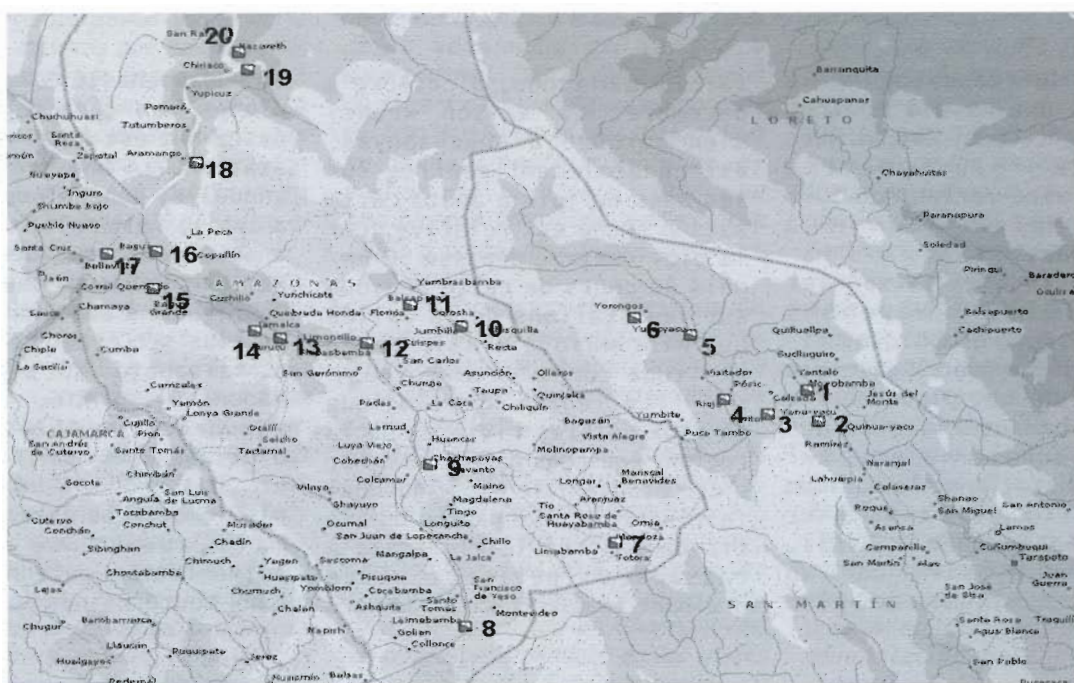
Les deux régions visitées lors de l'expédition Pucará 2003 appartiennent au domaine andin, et sont situées entre 5 et 7 degrés de latitude Sud, donc en région largement tropicale. La partie occidentale de la zone visitée est drainée du Sud vers le Nord par le Rio Utcubamba, affluent de rive droite du Rio Marañón, alors que la partie située dans le département de San Martín (à l'Est) est, quant à elle, drainée par le Rio Mayo, affluent de rive gauche du Rio Huallaga, qui rejoindra plus loin le Rio Marañón.

Les données des températures moyennes mensuelles mesurées à 11 stations du SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e

Hidrología) dans cette région (cf. tableau et carte suivants) indiquent des valeurs qui s'alignent parfaitement sur un gradient vertical linéaire. Dans la plaine du Rio Mayo, entre 800 et 1000 m d'altitude, les températures varient de 22 à 23°C., alors qu'elles passent à plus de 26°C dans la vallée de Bagua, et tombent à 15°C vers 2500 m d'altitude. L'évolution saisonnière des températures montre peu de variation au cours de l'année. Les minima sont cependant observés au cours de l'hiver austral : de juin à août.

Les pluies, d'origine Atlantique, présentent une distribution régionale assez complexe (cf. tableau et carte suivants), du fait des

conditions orographiques. Les plus fortes valeurs (> 2000 mm/an) sont observées dans la vallée du Rio Marañón, au Nord de la zone prospectée, alors que les précipitations les plus faibles sont mesurées à proximité, dans la vallée de Bagua (600 mm/an) où règne un climat sec et chaud. Sur les montagnes Chachapoya, la pluviométrie augmente avec l'altitude, pour une valeur moyenne de l'ordre de 1000 mm/an. Cette forte pluviométrie en altitude, surplombant une vallée plutôt sèche, est une des caractéristiques de la région Chachapoya, et est à l'origine de la « selva alta » ou forêt de brouillard, à la végétation si variée et surprenante. Plus à l'Est, la région de Rioja localisée au



Stations pluviométriques (SENAMHI)

Station	Département	Province	Période	Altitude	Pluie	Temp.
Moyobamba (1)	San Martin	Moyobamba	1964-2002	860	1 272	23,1
Jepelacio (2)	San Martin	Moyobamba	1967-2002	1 000	1 341	
Soritor (3)	San Martin	Moyobamba	1965-1998	870	1 704	
Rioja (4)	San Martin	Rioja	1963-2002	880	1 560	22,6
Yuracyacu (5)	San Martin	Rioja	1992-1998	1 000	1 080	
Naranjillo (6)	San Martin	Rioja	1975-1997	1 090	1 343	22,8
Rodriguez de Mendoza (7)	Amazonas	R. de Mendoza	1963-1972	1 642	1 627	19,3
Leimebamba (8)	Amazonas	Chachapoyas	1964-1989	2 779	1 133	
Chachapoyas (9)	Amazonas	Chachapoyas	1950-2002	2 490	1 023	15,1
Jumbilla (10)	Amazonas	Bongara	1963-1974	1 935	684	
Pomacochas (11)	Amazonas	Bongara	1964-1975	2 220	906	15,0
Jazan (12)	Amazonas	Bongara	1997-2002	1 385	1 018	20,0
Magunchal (13)	Amazonas	Bagua	1980-1999	632	691	
Jamalca (14)	Amazonas	Bagua	1963-1999	1 185	913	
El Pintor (15)	Amazonas	Utcubamba	1980-1999	545	586	
Bagua Chica (16)	Amazonas	Utcubamba	1966-2002	434	619	26,4
Hacienda Valor (17)	Amazonas	Utcubamba	1957-1963	421	595	27,6
Aramango (18)	Amazonas	Bagua	1996-2002	527	1 648	24,6
Nueva Nazareth (19)	Amazonas	Bagua	1965-1968	420	2 423	
Chiriaco (20)	Amazonas	Bagua	1995-2002	323	2 581	25,1

Stations hydrométriques (SENAMHI)

Station	Rio	Département	Province	Période	Altitude	Débit (m3/s)
Magunchal (13)	Rio Magunchal	Amazonas	Bagua	1964-1976	632	19
Balsapata (11*)	Rio Imaza	Amazonas	Bongara	1966-1972	1 800	17

piedmont du flanc Sud de la vallée du Rio Mayo à environ 1000 m d'altitude, est marquée par une pluviométrie intermédiaire variant de 1000 à 1700 mm/an, comme à Chachapoyas.

Le régime saisonnier des pluies moyennes mensuelles(cf. graphiques ci-après) indique pour l'ensemble de la région, une pluviométrie bimodale caractéristique des régions équatoriales. Sur toutes les stations, le maximum pluviométrique est centré sur la période février - avril, mais il est suivi par un deuxième maximum, de plus

faible amplitude, d'octobre à décembre. La saison sèche, bien marquée à Chachapoyas, est généralement centrée sur les mois de juin à août. Cette saison sèche est relative, car la pluviométrie dépasse 50 mm/mois au cours de cette période sur les stations de la vallée du Rio Mayo, ainsi qu'en altitude comme à Pomacochas.

Le régime hydrologique de deux petites rivières de la région, équipées par le SENAMHI, a été étudié : le Rio Magunchal (affluent de rive gauche du Rio Utcubamba), et le Rio Imaza à Balsapata (petite rivière drainant le massif situé au Nord

de Pomacochas). Comme pour les pluies, un caractère bimodal assez net est observé aux deux stations. A une première crue annuelle, généralement de mars à avril, fait suite une seconde crue d'octobre à décembre. La période de basses eaux survient de juillet à septembre, le mois le plus sec étant celui d'août à Balsapata et septembre à Magunchal. Enfin, la rivière Magunchal ne présente pas d'étiage prononcé, traduisant à la fois un régime pluviométrique assez constant, mais aussi une probable alimentation pérenne par des eaux souterraines.□

Características climáticas e hidrológicas de la Región

Jean Loup GUYOT (GSBM) & Waldo LAVADO (SENAMHI)

Las dos regiones visitadas en la expedición Pucará 2003 pertenecen al ámbito andino, se ubican entre los 5 y 7 grados de latitud Sur, por lo tanto es una región ampliamente tropical. La parte occidental de la zona visitada es drenada del Sur hacia el Norte por Río Utcubamba, afluente del margen derecho del Río Marañón, mientras que la parte situada en el Departamento de San Martín (al Este), por su parte, es drenada por Río Mayo, afluente del margen izquierda del Río Huallaga, que se incorporará más lejos al Río Marañón.

Los datos de las temperaturas medias mensuales medidas en 11 estaciones del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología) en esta región (véase cuadro y mapa siguientes) indican valores que se alinean perfectamente sobre un gradiente vertical lineal. En el llano del Río Mayo, entre 800 y 1000 m. de altitud, las temperaturas varían entre 22 a 23°C, mientras que pasan a más 26°C en el valle de Bagua, y caen a 15°C hacia los 2500 m. de altitud. La evolución estacional de las temperaturas muestra poca variación durante el año. Los mínimos se observan sin embargo durante el invierno austral: de junio a agosto.

Las lluvias, de origen Atlántico, presentan una distribución regional bastante compleja (véase cuadro y cartas siguientes), a causa de las condiciones orográficas. Los más altos valores (2000 mm./año) se observan en el valle de Río Marañón, al Norte de la zona investigada, mientras que las precipitaciones más escasas están muy cerca, en el valle de Bagua (600 mm./año) donde reina un clima seco y caliente. Sobre las montañas de Chachapoyas, la pluviometría aumenta con la altitud, por un valor medio aproximadamente de 1000 mm./año

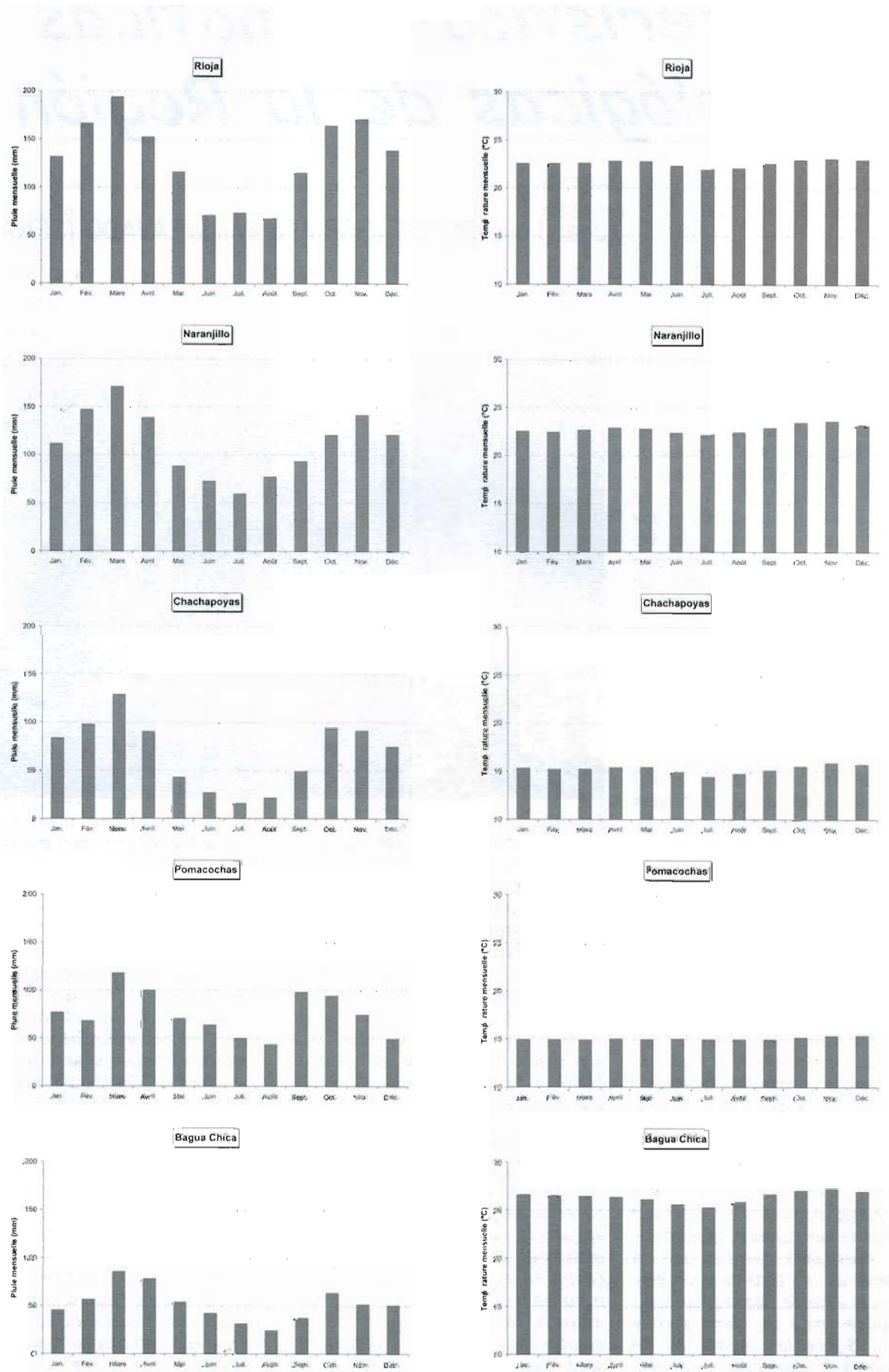


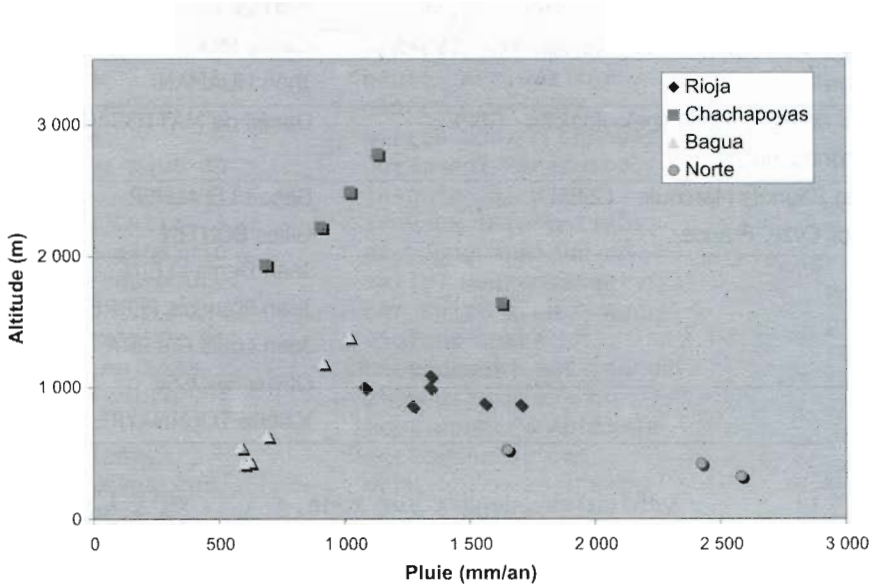
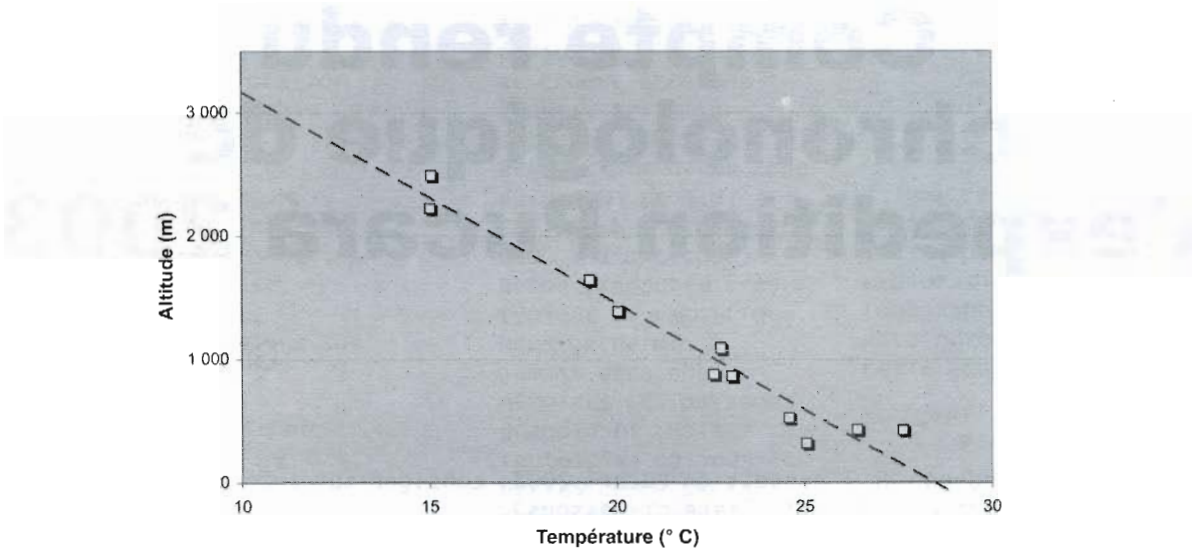
Esta fuerte pluviometría en altitud, sobresale por ser un valle más bien seco, es una de la característica de la región de Chachapoyas, y es la causa de la «selva alta» o bosque de niebla, de la vegetación así variada y sorprendente. Más al Este, la región de Rioja localizada al pie de montaña del lado Meridional del valle del Río Mayo aproximadamente a 1000 m. de altitud, se caracteriza por una pluviometría intermedio variando de 1000 a 1700 mm./año, como en Chachapoyas.

El régimen estacional de las lluvias medias mensuales (cf. siguientes gráficos) indican para el conjunto de la región, una pluviometría bimodal característica de las regiones ecuatoriales. Sobre todas las estaciones, el máximo pluviométrico se centra en el período febrero - abril, pero va seguido por un segundo máximo, de más baja amplitud, de octubre a diciembre. La temporada seca, bien marcada en Chachapoyas, se centra generalmente en los meses de junio a agosto. Esta temporada seca

es relativa, ya que la pluviometría supera los 50 mm./mes durante este período sobre las estaciones del valle de Río Mayo, así como en altitud como en Pomacochas.

Se estudió el régimen hidrológico de dos pequeños ríos de la región, equipados por el SENAMHI: el Río Magunchal (afluente de orilla izquierda de Río Utcubamba), y el Río Imaza en Balsapata (pequeño río que absorbe el macizo situado al Norte de Pomacochas). Como para las lluvias, se observa un carácter bimodal bastante neto a las dos estaciones. A una primera crecida anual, generalmente de marzo a abril, continua con una segunda crecida de octubre de diciembre. El período de bajas aguas ocurre de julio a septiembre, siendo el mes más seco el de agosto en Balsapata y septiembre en Magunchal. Por último, el río Magunchal no presenta estiaje pronunciado, traduciendo a la vez un régimen pluviométrico bastante constante, sino también una probable alimentación perenne por aguas subterráneas. □





Relation Température moyenne annuelle et total pluviométrique annuel vs. Altitude

