

**ORSTOM
Instituto Francés
de Investigación
Científica
para el Desarrollo
en Cooperación**

ORSTOM en Bolivia

ENCUESTA Y EVALUACION DE LA RED HIDROLOGICA BOLIVIANA

Bernard Pouyaud, Pascal Fraizy, Luc Bourrel

Julio de 1998

Estación hidrológica con teletransmisión satelitaria
Miraflores, Rio Madre de Dios



CONTEXTO

Mediante cartas del 19 de febrero y 9 de marzo, Su Excelencia Fernando Kieffer Guzman, Ministro de Defensa Nacional, Presidente del Sistema de Defensa Civil, presentó al Embajador de Francia en Bolivia, Su Excelencia Jean Michel Marlaud, « la solicitud de cooperación a su Misión por parte del gobierno nacional, representado en esta oportunidad por mi despacho como presidente del sistema Nacional de Defensa Civil, que estaría orientada a realizar una encuesta y evaluación de la red Hidrológica Boliviana ante las autoridades nacionales competentes, es decir, el SENAMHI, el Servicio Hidrográfico de la Naval y el SEMENA ».

El Embajador de Francia pidió a ORSTOM, quien aceptó, hacer esta encuesta.

El presente informe presenta los resultados de este trabajo.

La primera parte informa sobre el número y el estado de las estaciones hidrológicas actualmente en funcionamiento en Bolivia, controladas por el SENAMHI, el Servicio Hidrográfico de la Naval y el SEMENA. La seguida consiste en un anexo de Pascal Fraizy, ingeniero hidrólogo del ORSTOM, quien hizo un informe detallado sobre el conjunto de estas estaciones hidrológicas y de los bancos de datos informáticos correspondientes.

Se trata de un primer trabajo parcial realizado en La Paz a partir de un inventario de datos archivados en el SENAMHI y de un intercambio de correo con el Servicio Hidrográfico de la Naval. Para ser exhaustivo, este trabajo debería acompañarse con verificaciones en el campo tomando en cuenta la realidad y la calidad de las estaciones reconocidas.

1 - OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Nuestro objetivo era hacer un inventario lo más exhaustivo posible de las estaciones hidrológicas funcionando actualmente en Bolivia. Para esto hemos retenido un período de referencia 1993 -1998, puesto que ya existía un informe publicado en 1993 (C. Díaz, R. Hoorelbecke, J. Cortéz : Inventario de datos de la red hidrológica del SENAMHI) que hacía el punto en las estaciones y los datos disponibles hasta el año hidrológico 1992-93. Este informe hacía mención de 172 estaciones (94 para la cuenca amazónica, 40 para la cuenca del río de La Plata y 38 para las cuencas « cerradas », es decir el Altiplano).

Para poner al día este balance, hemos utilizado el banco de datos informáticos del SENAMHI. Cuando tuvimos dudas sobre la existencia de estaciones y/o de datos, las direcciones regionales del SENAMHI han sido consultadas vía teléfono. El informe en anexo de Pascal Fraizy detalla los resultados exhaustivos de esta encuesta.

Un intercambio de cartas con el servicio Hidrográfico de la Naval (expediente en anexo) a permitido conocer precisamente las estaciones y los datos disponibles en este servicio.

Por último las relaciones contractuales de ORSTOM con el SEMENA nos han permitido conocer el número de estaciones manejadas por este servicio en la Amazonía boliviana.

2 - SÍNTESIS DE LA ENCUESTA

2.1 - ESTACIONES MANEJADAS POR EL SENAMHI

Proporcionamos a continuación, clasificadas según los 9 departamentos, las estaciones para las cuales encontramos registros en los archivos informáticos del SENAMHI.

Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Chuquisaca	8	8	Huayrapata	Chayanta
			Talula	Pilcomayo
			Nujcho	Cachimayo
			Zudanez	Rio Grande
			Milanes	Milanes
			Puente Azero	Arquillos
			Vina Quemada	Pilcomayo
			Chilcara	Pilaya
Total Chuquisaca	8	8		

Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
La Paz	35	35	Holguin	Orkojahuirá
			Chicani	Kallapa
			Achachicala	Kaluyo
			Obrajes	Choqueyapu
			Cahua	Zongo
			Huatajata	Lago Titicaca
			Achacachi	Keka
			Abaroa	Caquena
			Calacoto	Mauri
			Abaroa	Mauri
			Calacoto	Desaguadero
			Ulloma	Desaguadero
			Escoma	Suchez
			Puerto Acosta	Yanarico
			Angosto Quernaco	Mapiri
			Vilaque	Challana
			Santa Rita de Buenos Aires	Coroico
			Guanay	Tipuani
			Canal Gaqui	Lago Titicaca
			Tihuanacu	Tihuanacu
			Aguallamaya	Desaguadero
			Yaco	Yaco
			Humapalca	Miguillas
			Chocorona	Katu
			Angosto Inicua	Alto Beni
			Sirupaya	Unduavi
			Puente Villa	Tamampaya
			Cajetillas	La Paz
			Villa Barrientos	Tamampaya
			Puente Villa	Taquesi
			Puente Villa	Unduavi
			Tambillo	Catari
			Puente Canantia	Tuni
			Isla del Sol	Lago Titicaca
			Aranjuez	Choqueyapu
Total La Paz	35	35		

Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Cochabamba	0	0		
Total Cochabamba	0	0		
Santa Cruz	0	1	Chorety	Parapeti
Total Santa Cruz	0	1		
Oruro	8	2	Ucumasi (Lirima)	Lakajahuira
			Kori Kollo	Desaguadero
			Chuquina	Desaguadero
			Huachacalla	Turco
			Todos Santos	Todos Santos
			Sacabaya	Sajama
			Sacabaya	Lauca
			Lago Poopo	Poopo
Total Oruro	8	2		
Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Potosi	4	2	Tupiza	Tupiza o San Juan del Oro ?
			Tumulsa	Tumulsa o San Juan del Oro ?
Total Potosi	4	2		
Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Tarija	9	0	Obrajes	Guadalquivir
			Canas	Canas
			Villamontes	Pilcomayo
			Calderillas	Sola
			Canasmoro	Guadalquivir
			El Molino	Tomayapu
			Quebrada Sella	Sella
Total Tarija	9	0		
Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Beni	7	0	Riberalta	Beni
			Guayaramerin	Mamore
			Puerto Almacen	Ibare
			Puerto Varador	Mamore
			Carmen	Rio Grande
			Rurrenabaque	Beni
			Miraflores	Madre de Dios
Total Beni	7	0		

Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
Pando	0	0		
Total Pando	0	0		

Cuadro 1 : Estaciones hidrológicas controladas por el SENAMHI

Departamento	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo
TOTAL SENAMHI	71	48

Cuadro 2 : Recapitulación de las estaciones hidrológicas controladas por el SENAMHI

El número de estaciones controladas por el SENAMHI bajó considerablemente desde 1993. En efecto encontramos solamente hoy en día 71 estaciones (172 en 1993), de las cuales solamente 48, tienen datos archivados en el banco de datos informático del SENAMHI.

El cuadro 3 proporciona la repartición de los meses completos y ausentes en el banco informático del SENAMHI para los años 1993 a 1998 (3 meses en 1998).

Departamento	1993 a 1998		
	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes
Total Chuquisaca	218	27	275
Total La Paz	1762	207	306
Total Cochabamba	0	0	0
Total Santa Cruz	5	1	59
Total Oruro	10	3	507
Total Potosi	16	2	112
Total Tarija	0	0	455
Total Beni	0	0	455
Total Pando	0	0	0
TOTAL SENAMHI	2011	240	2031

Cuadro 3 : Recapitulación 1993-98 de los datos archivados en el SENAMHI

Hemos podido constatar que, en realidad, sólo los departamentos de La Paz y Chuquisaca tienen datos en número apreciable. En los otros 7 departamentos la casi totalidad de datos, si estos existen, no han llegado a La Paz, o no han sido por lo menos archivados en el banco de datos informatizados. Dos departamentos (Tarija y Beni) no tienen ningún dato archivado, y otros dos departamentos (Cochabamba y Pando) no tienen ninguna estación en funcionamiento.

Es interesante detallar ésta evaluación para los años 1993 a 1998.

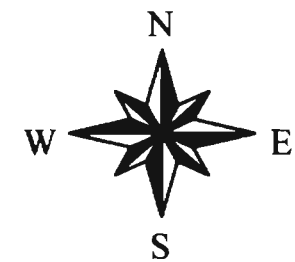
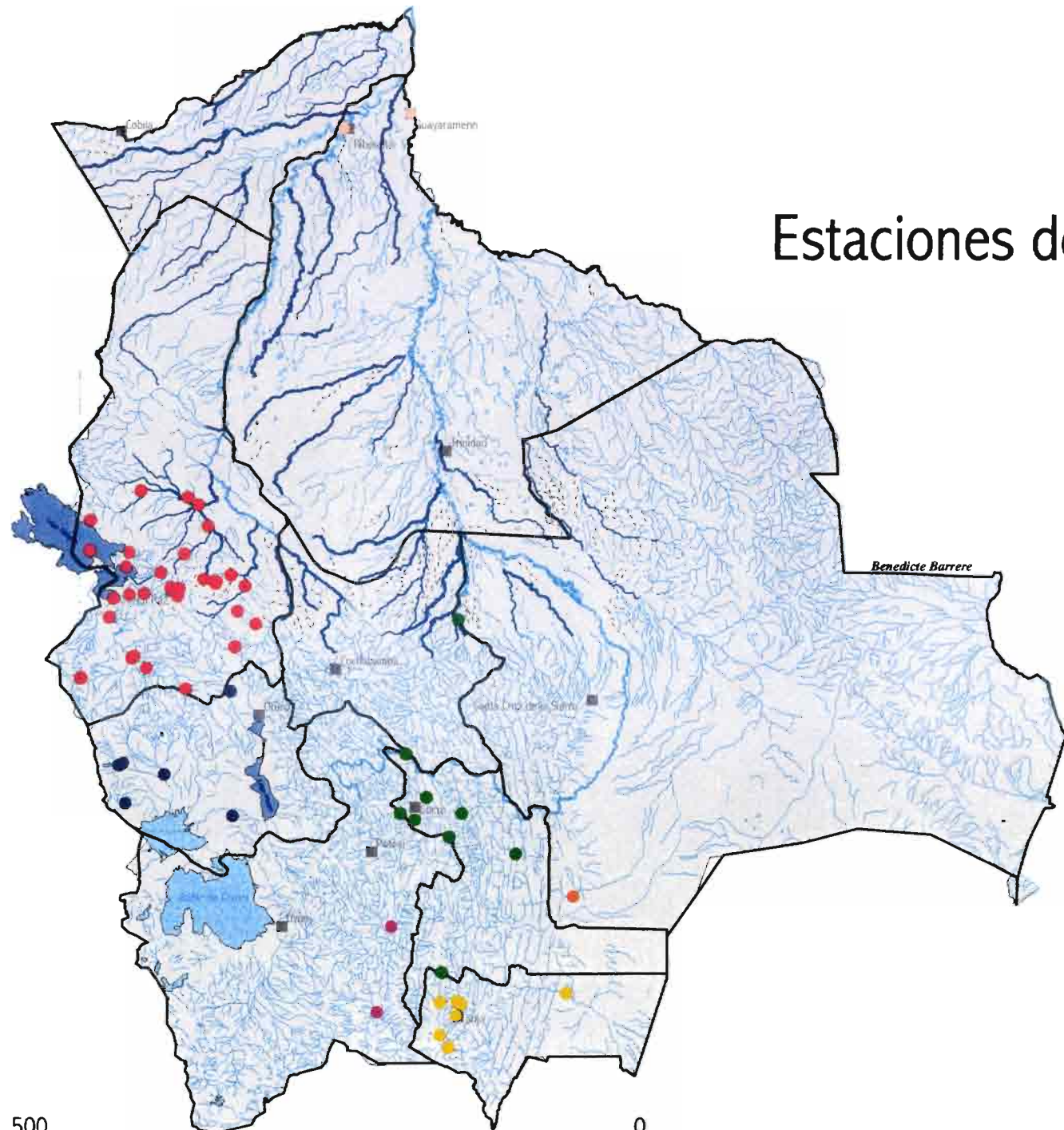
		1993			1994		
Departamento	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	
Total Chuquisaca	72	8	16	74	10	12	
Total La Paz	338	31	51	354	32	34	
Total Cochabamba	0	0	0	0	0	0	
Total Santa Cruz	5	1	6	0	0	12	
Total Oruro	10	3	83	0	0	96	
Total Potosi	7	1	16	6	0	18	
Total Tarija	0	0	84	0	0	84	
Total Beni	0	0	84	0	0	84	
Total Pando	0	0	0	0	0	0	
TOTAL SENAMHI	432	44	340	434	42	340	
		1995			1996		
Departamento	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	
Total Chuquisaca	71	9	16	1	0	95	
Total La Paz	349	48	23	361	43	16	
Total Cochabamba	0	0	0	0	0	0	
Total Santa Cruz	0	0	12	0	0	12	
Total Oruro	0	0	96	0	0	96	
Total Potosi	3	1	20	0	0	24	
Total Tarija	0	0	84	0	0	84	
Total Beni	0	0	84	0	0	84	
Total Pando	0	0	0	0	0	0	
TOTAL SENAMHI	423	58	335	362	43	411	
		1997			1998		
Departamento	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	
Total Chuquisaca	0	0	96	0	0	40	
Total La Paz	333	44	43	27	9	139	
Total Cochabamba	0	0	0	0	0	0	
Total Santa Cruz	0	0	12	0	0	5	
Total Oruro	0	0	96	0	0	40	
Total Potosi	0	0	24	0	0	10	
Total Tarija	0	0	84	0	0	35	
Total Beni	0	0	84	0	0	35	
Total Pando	0	0	0	0	0	0	
TOTAL SENAMHI	333	44	439	27	9	163	

Cuadro 4 : Recapitulación 1993 a 1998 de los datos archivados en el SENAMHI

Este cuadro muestra que la situación se va degradando, puesto que el número de meses « completos » pasa de 432 en 1993 y 434 en 1994 a 333 en 1997, mientras que el número de meses « faltantes » pasa de 340 en 1993 y 1994 a 439 en 1997.

Ilustramos este tema en la figura siguiente :

Estaciones del Senamhi



500

0

500 Miles

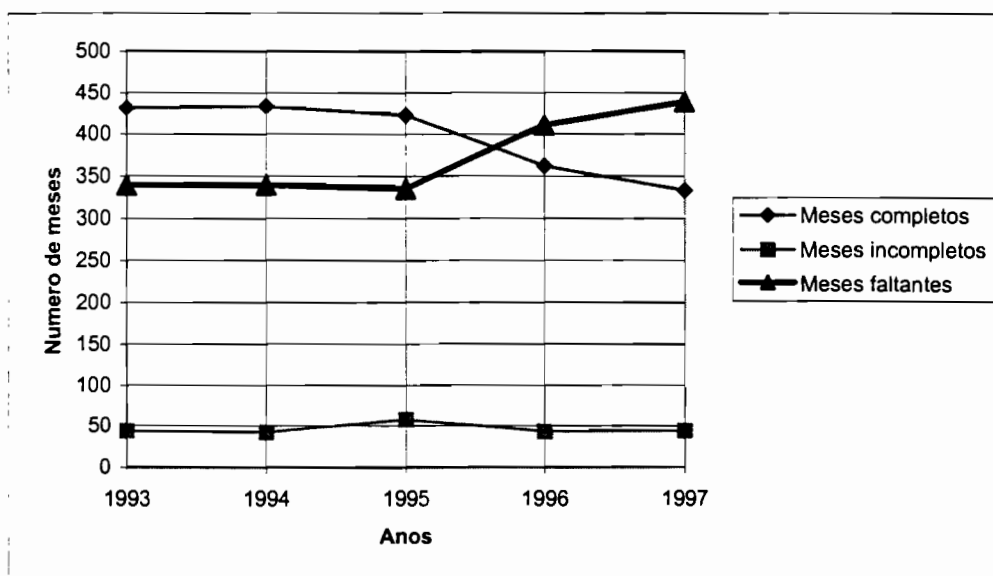


Figura 1 : Evolución del número de meses completos y faltantes

La situación de la red controlada por el SENAMHI es hoy en día eminentemente preocupante.

El mapa 1 muestra la ubicación de las estaciones controladas por el SENAMHI.

2.2 - ESTACIONES HIDROLOGICAS CONTROLADAS POR EL SERVICIO DE HIDROGRAFIA DE LA NAVAL

El servicio Hidrográfico de la Naval administra 7 estaciones en el territorio boliviano cuyo detalle figura en el cuadro 4.

	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
	7	7	Tamarinero	Canal Tamengo
			Puerto Busch	Paraguay
			Tiquina	Lago Titicaca
			Laguna Caceres	Laguna Caceres
			Guaqui	Lago Titicaca
			Copacabana	Lago Titicaca
			Rurrenabaque	Beni
Total HYDROGRAFIA NAVAL	7	7		

Cuadro 5 : Estaciones hidrologicas controladas por el Servicio Hidrografico de la Naval

Los datos del Servicio Hidrográfico de la Naval son en general proporcionados al SENAMHI, pero los datos recientes no estan archivados en el banco de datos informáticos del SENAMHI. En los cuadros a continuación, contrariamente al párrafo precedente refiriéndose

Estaciones del Servicio Nacional de Hidrografia Naval

Nom	Latitud	Longitude	Code
Tamarinero	-18.96	-57.73	1
Puerto Busch	-20.05	-58.03	2
Tiquina	-16.20	-68.85	3
Laguna Caceres	-19.00	-57.75	4
Guaqui	-16.85	-68.85	5
Copacabana	-16.15	-69.08	6
Rurrenabaque	-15.46	-67.56	7



700 0 700 1400 Kilometers

a las estaciones del SENAMHI, el inventario proporcionado no se refiere a los datos archivados en computadora, sino en datos impresos.

1993.			1994		
Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes
9	0	12	48	0	36
1995			1996		
Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes
74	1	9	76	2	6
1997			1998		
Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes
TOTAL NAVAL	73	2	9	21	0

Cuadro 6 : Recapitulación 1993 a 1998 de los datos disponibles al Servicio Hidrográfico de la Naval

1993 a 1998			
	Meses completos	Meses incompletos	Meses faltantes
TOTAL NAVAL	301	5	72

Cuadro 7 : Recapitulación 1993 a 1998 de los datos disponibles al Servicio Hidrográfico de la Naval

El cuadro precedente muestra que los datos de las 7 estaciones controladas por el Servicio Hidrográfico de la Naval están disponibles en su casi totalidad y que su número no parece degradarse estos últimos años.

El mapa 2 muestra la ubicación de las estaciones controladas por el Servicio Hidrográfico de la Naval.

2.3 - ESTACIONES HIDROGRAFICAS CONTROLADAS POR EL SEMENA

El SEMENA controla 5 estaciones principales en las cuencas de los ríos Beni, Mamoré e Ibaré :

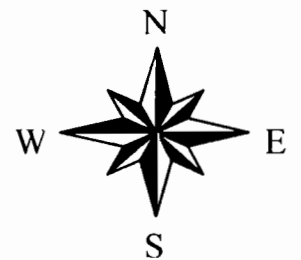
Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo	Estacion	Rio
5	5	Puerto Villaroel	Ichilo
		Puerto Amacen	Ibaré
		Puerto Varador	Mamoré
		Guayaramerin	Mamoré
		Riberalta	Béni
Total SEMENA	5	5	

Cuadro 8 : Estaciones hidrológicas controladas por el SEMENA

Estaciones del SEMENA



Nom	Latitud	Longitude	Code
Puerto Villaroel	-16.83	-64.75	1
Puerto Varador	-14.82	-65.02	2
Guayaramerin	-10.82	-65.33	3
Puerto Almacen	-14.83	-64.97	4
Ribera Alta	-11.00	-66.11	5



Estos datos son enviados mensualmente por fax al SENAMHI, pero no son archivados en su banco de datos informáticos. Nosotros pudimos efectuar para el SEMENA el mismo inventario de los meses « completos » y « faltantes » de las 5 estaciones principales del SEMENA. La informatización de base se efectúa en Trinidad y sabemos, por experiencia que estos datos son casi exhaustivos y de buena calidad.

El mapa 3 muestra la ubicación de las estaciones controladas por el SEMENA

En conclusión, sobre la base del inventario de las estaciones hidrológicas controladas por el SENAMHI, el Servicio de Hidrografía de la Naval y el SEMENA, a exclusión de otras eventuales estaciones hidrológicas administradas por otros servicios, el número de estaciones existentes en Bolivia figura en el cuadro recapitulativo 7.

Servicio	Estaciones en funcionamiento	Estaciones con datos en archivo
TOTAL SENAMHI	71	48
TOTAL HYDROGRAFIA NAVAL	7	7
TOTAL SEMENA	5	5
TOTAL BOLIVIA	83	60

Cuadro 7 : Recapitulativo de las estaciones hidrológicas en funcionamiento en Bolivia

En la columna « estaciones con datos en archivo », el número indicado significa para el SENAMHI el número de estaciones con datos archivados en el banco de datos informáticos, y par el Servicio Hidrográfico de la Naval y el SEMENA el número de estaciones con datos disponibles impresos.

3 - CONSIDERACIONES GENERALES

Como podemos ver aqui, la situación de la red hidrológica boliviana es preocupante :

- La responsabilidad de las estaciones hidrológicas está repartida, por lo menos entre 3 entidades : el SENAMHI, el Servicio Hidrográfico de la Naval, el SEMENA. Esta repartición de competencias, aún si es frecuente en otros países, no es adecuada, sobre todo cuando los medios financieros y humanos dedicados a la gestión de las estaciones son insuficientes.
- Si la responsabilidad de la clasificación de datos es bien conforme a la responsabilidad del SENAMHI, parece que estos datos le llegan efectivamente del Servicio Hidrográfico de la Naval y el SEMENA por envío postal o por fax, pero no son archivados en su banco de datos informáticos, de modo que su disponibilidad y su crítica son aleatorias.
- Las 83 estaciones en funcionamiento pueden parecer muy insuficientes para la superficie del territorio boliviano y sobre todo muy desigualmente repartidas. Sin embargo, podemos preguntarnos si los medios disponibles son suficientes para controlar convenientemente un tal número de estaciones.

- La situación del SENAMHI es particularmente preocupante, puesto que sólo el departamento de La Paz mantiene todavía una red digna de este nombre. Todavía no hemos podido entrar en el detalle de los datos para examinar su calidad.

Esta situación global se podría explicar más por la falta de medios financieros que por la calificación de los hombres, cual sea su nivel jerárquico.

4 - PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES

La utilidad y la necesidad de servicios hidrológicos competentes para el desarrollo de todos los países del mundo son evidentes. Es aún más claro en el caso de los países en desarrollo, como Bolivia, que debe, para explotar mejor sus recursos naturales, disponer de datos hidrológicos fiables en todo el territorio. De estos últimos depende finalmente las posibilidades de evaluar los recursos en agua potable, agua de riego, agua industrial y el potencial hidroeléctrico del país. A pesar de los esfuerzos hechos por todos los servicios bolivianos involucrados, y de una importante ayuda internacional, todavía no es el caso en Bolivia. En efecto los datos hidrológicos existentes y la red hidrológica actual no permiten tener una visión suficientemente clara de los recursos hídricos en todo el territorio.

Bolivia es un país inmenso, extremadamente diverso desde el punto de vista geológico, geográfico y humano. Si debíamos respetar las normas internacionales vigentes de la OMM, son muchas centenas de estaciones hidrológicas que serían sin ninguna duda necesarias para asegurar la representación adecuada de su heterogeneidad. Los medios nacionales susceptibles de ser destinados a la red nacional hidrológica hacen que sea sin duda ilusorio considerar mantener una red superior a una cincuentena (ver una centena) de estaciones hidrológicas. Aún sería necesario que estos medios financieros mínimos sean convenientemente administrados y que esta cincuentena de estaciones sean mejor repartidas en el territorio, sin duplicación entre servicios rivales.

Hoy en día, el presupuesto destinado por el gobierno a la red hidrológica, en todos sus aspectos, es muy insuficiente y debe de todos modos ser incrementado considerablemente. También habría que asegurarse que este presupuesto sea bien empleado en función de las prioridades nacionales, incluso si se trata de financiamiento proveniente de la comunidad internacional. Podríamos preguntarnos, particularmente, sobre el destino y la adecuación de donaciones de Comunidad Europea y del Banco Mundial otorgadas al SENAMHI.

Lo ideal sería, sin duda, un servicio hidrológico único cuidando y administrando el conjunto de las estaciones. La realidad boliviana hace que éste ideal parezca ilusorio. Por cierto, si el Servicio Hidrológico de la Naval y el SEMENA han instalado sus propias estaciones, primero es porque el SENAMHI no estaba en condiciones de mantener estaciones hidrológicas lejanas, principalmente en la cuenca amazónica boliviana. Hoy en día, no sería conveniente devolver al SENAMHI toda la responsabilidad de la gestión de la red hidrológica entera y esta medida además no tendría efectos..... En cambio, sería conveniente crear de una manera u otra, bajo la responsabilidad del SENAMHI, una estructura de coordinación estrecha entre todas las entidades susceptibles de manejar las estaciones hidrológicas : el Servicio Hidrográfico de la Naval y el SEMENA, con otras eventuales entidades. Bajo esta estructura de coordinación, todas las creaciones de estaciones hidrológicas, las descripciones de su situación y características, los datos adquiridos, etc. serían enviados al SENAMHI quien aseguraría su gestión sobre un soporte informático accesible a todos los utilizadores potenciales del recurso hídrico en agua a nivel nacional.

La racionalización de la red hidrológica boliviana merece un desarrollo suplementario. Actualmente la red existente, bajo condición de verificación de la realidad de las estaciones

mencionadas y de la calidad de los datos efectivamente disponibles, es enormemente desequilibrada : podemos notar una abundancia, quizás ilusoria, de estaciones funcionando en el Altiplano al perjuicio de estaciones en los Yungas o la Amazonía boliviana donde se juega el futuro económico del país y donde las necesidades en datos hidrológicos fiables son indispensables. Departamentos enteros, en los cuales hay bastantes ríos, no tienen datos hidrológicos conocidos en La Paz.

Es necesario preparar y presentar a las autoridades políticas competentes una red hidrológica mínima de una cincuentena de estaciones cubriendo todo el país y distribuidas en función de las necesidades económicas más que en función de la proximidad de La Paz o de las capitales regionales. Podemos *a priori* estimar que una cincuentena de estaciones hidrológicas repartidas como sigue a continuación : 15 en el Altiplano, 20 en la cuenca de los ríos Beni, Mamoré e Itenez y 15 sobre las partes bolivianas de la cuenca del río de La Plata, sería un buen comienzo. Naturalmente éstas estaciones debrian ser efectivamente operacionales, es decir proporcionando datos de « alturas de agua » de buena calidad, con aforos en número y frecuencia suficientes para asegurar en todo momento un buen contraste y una transformación « alturas-caudal » conveniente. Actualmente estamos muy lejos de esta situación porque las estaciones hidrológicas bolivianas donde los caudales son efectivamente conocidos con precisión suficientes son probablemente casi inexistentes.

La cuestión del tipo de equipamiento de estas estaciones es evidentemente determinante. Naturalmente la mejor estación será siempre aquella munida de simples escalas y dotada de un lector inteligente y siempre presente que sabrá asegurar la continuidad de 2 a 3 lecturas diarias. Pero los lectores de escala no estan disponibles en todas partes, y cuando estan, su formación es generalmente insuficiente para garantizar buenas lecturas. Incluso si la inversión inicial es netamente superior (alrededor 10000 US\$ por estación) nos parece que un equipamiento en estaciones automáticas transmitidas por satélite (del tipo GOES recomendado por la OMM que asegura la gratuidad de las teletransmisiones) es preferible, porque se adapta mejor a la situación geográfica boliviana.

Aun que las estaciones hidrológicas sean automaticas, exigen un seguimiento atento de por lo menos 1 a 2 misiones de vigilancia y de aforos cada año en cada estación. Por falta de medios financieros, humanos y materiales, el SENAMHI por ejemplo, no tiene hoy en día las posibilidades de asegurar una frecuencia, incluso anual, de visitas a sus estaciones. Se debe remediar a esta situación dotando al servicio hidrológico nacional de los medios necesarios para su buena gestión. La descentralización tiene sin duda algunas ventajas en términos de responsabilidad del personal y de proximidad geográfica y económica. Sin embargo, tal descentralización debe ser coordinada por el servicio central. La experiencia que tenemos con el funcionamiento actual del SENAMHI muestra que esto no se realiza. Es así que los datos no llegan de las direcciones regionales hasta La Paz y que se nota la casi ausencia de estos en el banco informático. Es en estos aspectos que hay que emprender un esfuerzo considerable, de coordinación de las actividades, de recolección de datos, y probablemente de formación complementaria del personal, sin contar con una vigorosa política de contratación de jóvenes técnicos e ingenieros.

CONCLUSIONES

El ORSTOM se felicita de haber podido emprender, a solicitud del Sr. Ministro de Defensa Nacional, Presidente de la Comisión de Defensa Civil, esta encuesta aún bastante sumaria sobre la realidad de la red hidrológica nacional boliviana. Quedamos a la disposición de las autoridades bolivianas, es nuestro rol de cooperación científica, para el seguimiento que será dado a este informe preliminar, principalmente en lo que concierne una proposición de red hidrológica racionalizada, operacional y renovada donde la distribución de las estaciones hidrológicas sería escogida en función de las reales necesidades económicas del país. Podemos también cooperar a Bolivia recomandando a los servicios nacionales los mejores tipos de materiales y participando a la formación del personal, antiguo o nuevo, en las técnicas modernas en hidrología operacional según las normas de l'OMM.

El principal mensaje que deseáramos transmitir es finalmente que la situación actual de la red hidrológica boliviana, no se debe a la capacitación de las hombres, aun que complementos de formación serían sin duda bien útiles. Lo que falta ahora dramáticamente a Bolivia, y la hace incapaz de proporcionar a los responsables políticos la información fiable y oportuna indispensable, (como lo comprobamos con el reciente fenómeno El Niño), son los medios financieros y humanos para establecer una red hidrológica que cubra adecuadamente la variedad del territorio nacional. Este esfuerzo deberá acompañarse de la definición de par con el diseño y la implementación de una política integrada de gestión de riesgos y amenazas naturales, institucionalmente consolidada y respaldada, en este caso, por una política de evaluación, monitoreo y gestion de los recursos hídricos del país. Deseamos haber podido contribuir con ésta encuesta a la conscientización, primeramente primero política, de las más altas autoridades del Estado.

Finalmente agradecemos a todo el personal boliviano, responsables y subalternos, de los respectivos servicios que fueron objeto de ésta encuesta por su disponibilidad y su amabilidad a lo largo de este trabajo que no hubiera sido posible sin su total colaboración.

Dr Bernard Pouyaud,
Director de investigación en hidrólogia,
Representante de ORSTOM en Bolivia.

La Paz, el 13 de julio de 1998.

ANEXO

ENCUESTA Y EVALUACIÓN DE LA RED HIDROLÓGICA BOLIVIANA

INFORME PRELIMINAR INVENTARIO DE LOS DATOS HIDRÓMETRICOS DESDE 1993

ORSTOM

Pascal FRAIZY

Mayo 1998

LA RED HIDROLÓGICA DEL SENAMHI

OBJETIVO:

El presente informe tiene como objetivo inventariar los datos hidrométricos **recientes** de la base de datos del SENAMHI.

El periodo considerado va de enero 1993 a marzo de 1998. El inventario de los datos anteriores disponibles ya fue realizado.

Este inventario intenta proporcionar una imagen instantánea del contenido de la base de datos sin prejuzgar la calidad de los mismos. Tomamos en cuenta solamente los datos procedentes de las estaciones del SENAMHI señalando únicamente la existencia de datos provenientes de otras fuentes cuando están presentes en la base.

FUENTES Y METODOLOGIA:

Hemos examinado prioritariamente los datos almacenados en forma informática. La introducción de los datos se hace en disquetes, utilizando el paquete HYDROM del ORSTOM, luego son almacenados en disco duro. En seguida, los disquetes son archivados por departamento. Hemos comparado, claro está, en cuanto a cada estación los dos soportes y sólo hemos conservado los datos más completos.

Hemos observado la presencia de datos almacenados en formato Excel o Quattro Pro, en los cuales nos es difícil decir si estos son redundantes o no, sin un examen más profundo. Estos archivos sólo conciernen, generalmente, periodos bastante cortos de algunas estaciones del departamento de La Paz y por lo general, contienen resultados de aforos o niveles medios diarios, ya tratados.

El inventario se presenta de la siguiente manera:

Un mapa y un gráfico de repartición de las estaciones repertoriadas para el conjunto del territorio boliviano.

Para cada departamento se encontrará el número de estaciones que funcionaron desde 1993. Su situación es señalada por un número de orden en un mapa del departamento y, llegado el caso, un gráfico resume el estado de datos disponibles sobre este departamento.

Luego, para cada estación, clasificada por n° de código SENAMHI, una ficha descriptiva y un cuadro de inventario, según el modelo presentado en la siguiente página.

ESTACIÓN N°: (1)	
RIO	
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	
FECHA DE INSTALACIÓN:	
N° DE LECTURAS POR DIA:	
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	
CODIGO SENAMHI	

(1): este numero corresponde al indicado en el mapa de situación

(2): E: escalas , C: cable fijo de aforo

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

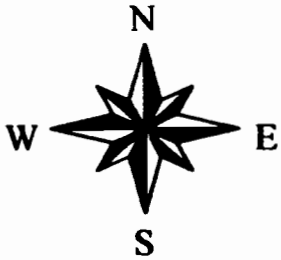
Fecha del inventario:

Observaciones eventuales:

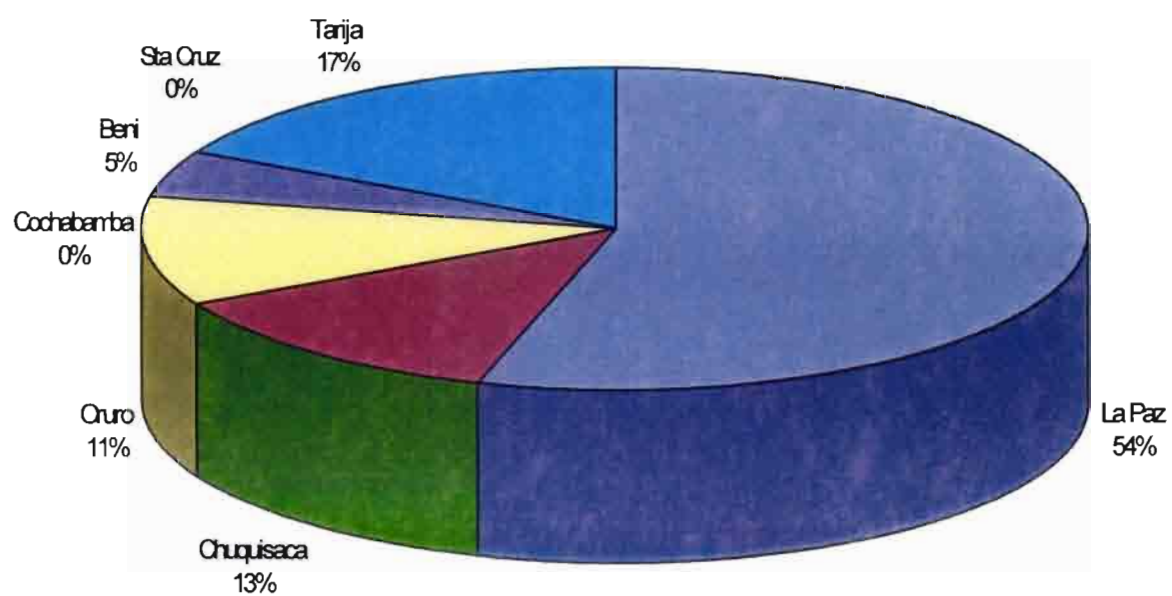
Estaciones del Senamhi



Benedicte Barrene



REPARTICION POR DEPARTAMENTO



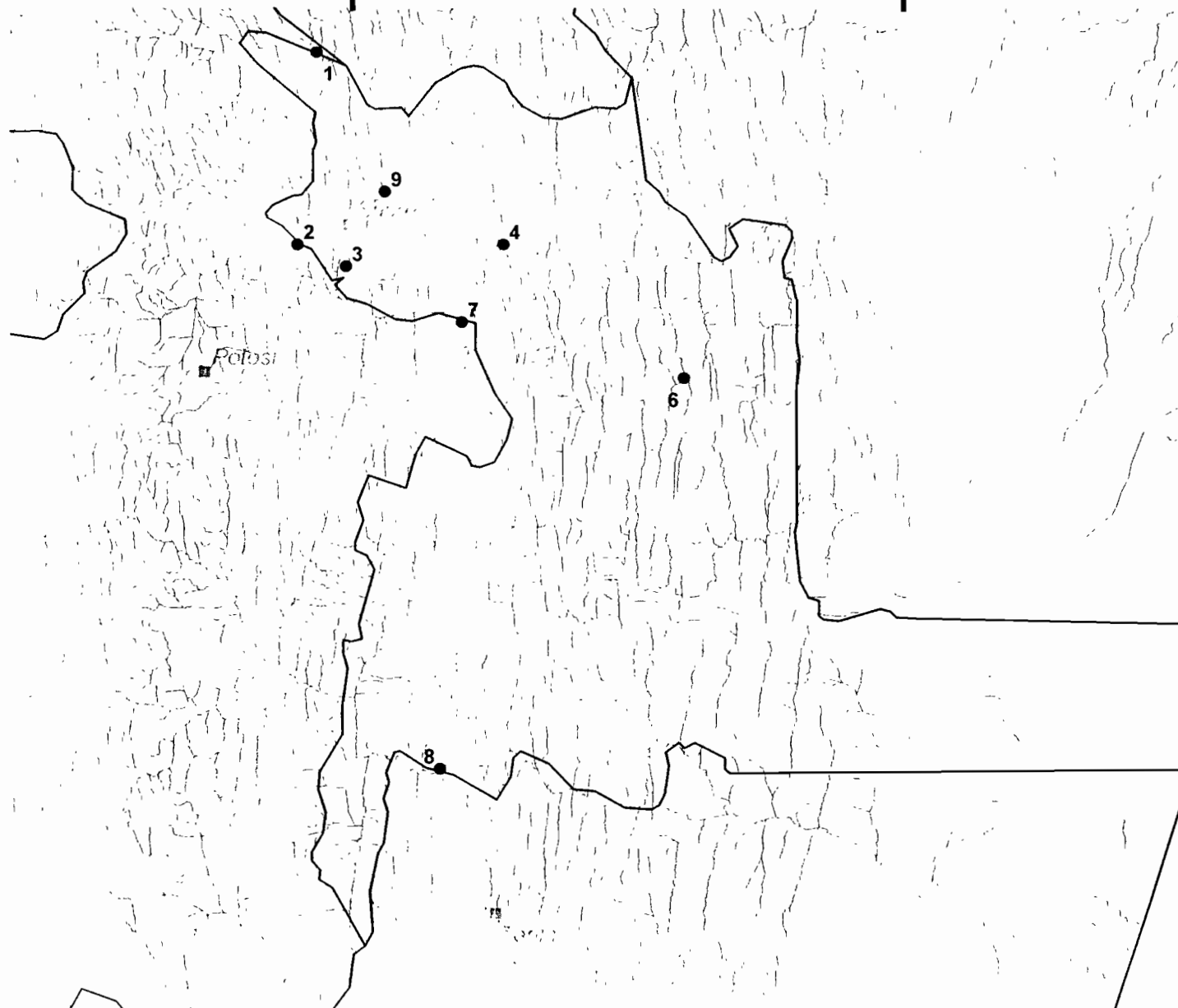
DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA

RESUMEN: 8 estaciones en archivo, 6 estaciones en funcionamiento, datos recientes no enviados

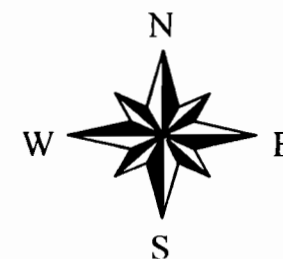
HUAYRAPATA
TALULA
NUJCHO
ZUDANEZ
MILANES
PUENTE AZERO
VIÑA QUEMADA
CHILCARA

Departamento de Chuquisaca

Benedicte BARRERE

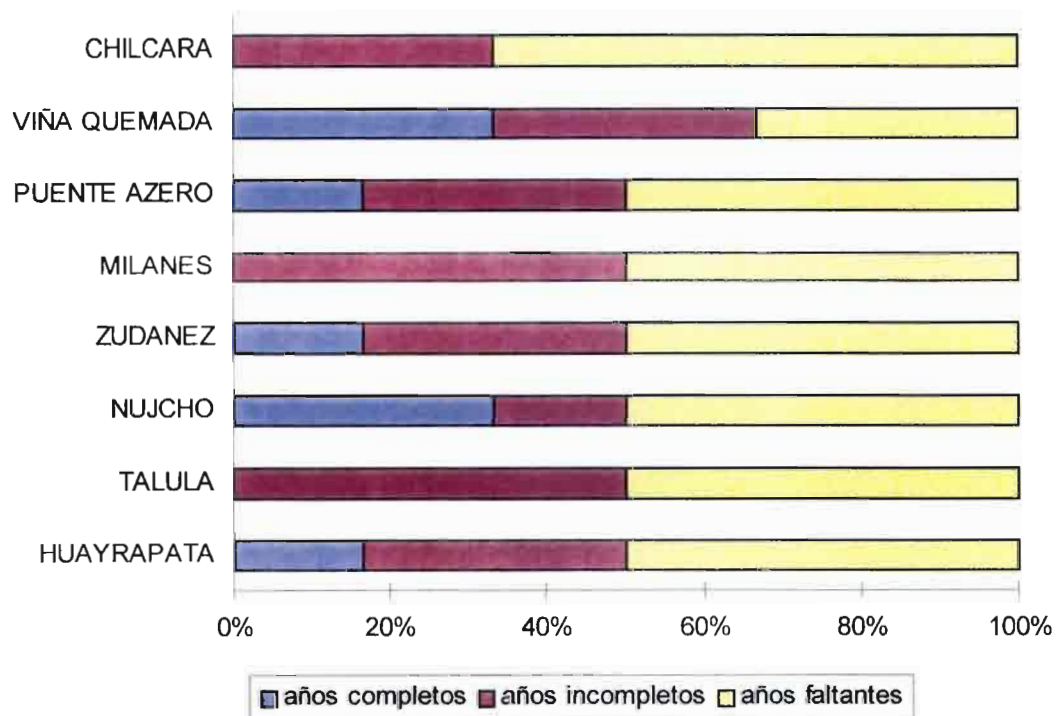


Stations	Codage	Longitude	Latitude
Huayrapata	1	-65.36	-18.42
Talulia	2	-65.43	-19.12
Nuycho	3	-65.26	-19.20
Zudaner	4	-64.70	-19.12
Puente Azero	6	-64.06	-19.60
Vina Quemada	7	-64.85	-19.40
Chilcara	8	-64.93	-21.01
La Palma	9	-65.12	-18.93



400 Kilometers

DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA ESTADO DE LOS DATOS DESDE 1993



INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	HUAYRAPATA
RIO	CHAYANTA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 18-25-40 / W: 65-22-33
ALTURA msnm:	1800
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Diciembre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	127 aforos de los cuales 45 desde 1993
CODIGO SENAMHI	101 100 22 03

Años/meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1994	*	*	*	*	/	*	/	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996												
1997												
1998												

Fecha:21/04/98

Comentario: En funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	TALULA
RIO	PILCOMAYO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 19-07-45 / W: 65-26-52
ALTURA msnm:	2700
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1975
N° DE LECTURAS POR DÍA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1676 aforos hasta 1994
CODIGO SENAMHI	101 300 11 01

Años/meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	/	*	*	/	/	/	*	*	/	*	/
1994	/	/	*	*	/	*	*	*	*	/	*	*
1995	*	*	/	/	/	*	*	*	*	/	*	/
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:3	NUJCHO
RIO	CACHIMAYO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 19-12-17 / W: 65-16-32
ALTURA msnm:	2398
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Diciembre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	100 aforos hasta 1994
CODIGO SENAMHI	101 300 21 04

Años/meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes non enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:4	ZUDANEZ
RIO	RIO GRANDE
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 19-07-02 / W: 64-42-12
ALTURA msnm:	2475
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Diciembre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERIODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	103 100 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*			*	*	*	*	*	
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: **Estación con observaciones interrumpidas.**

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN Nº:5	MILANES
RIO	MILANES
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Abril 90 ?
Nº DE LECTURAS POR DIA:	
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	104 100 23 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*										
1994							*	*	*		*	*
1995			/	*	/	*	/	*	*	*	*	*
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:6	PUENTE AZERO
RIO	ARQUILLOS
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 19-36-26 / W: 64-04-53
ALTURA msnm:	1080
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Abril 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	181 aforos de los cuales 71 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	106 100 22 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	/	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1995	*	*	/	*	*		*	*	*	*	*	*
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:7	VIÑA QUEMADA
RIO	PILCOMAYO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 19-24-30 / W: 64-51-10
ALTURA msnm:	2000
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Diciembre 1977
Nº DE LECTURAS POR DÍA:	3
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1495 hasta 1994
CODIGO SENAMHI	107 300 11 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*											
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:8	CHILCARA
RIO	PILAYA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-01-30 / W: 64-56-40
ALTURA msnm:	3242
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1975
Nº DE LECTURAS POR DÍA:	3
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1283 aforos hasta 1985
CODIGO SENAMHI	108 300 21 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993				*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	/	*	*	*	*	*	*					
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

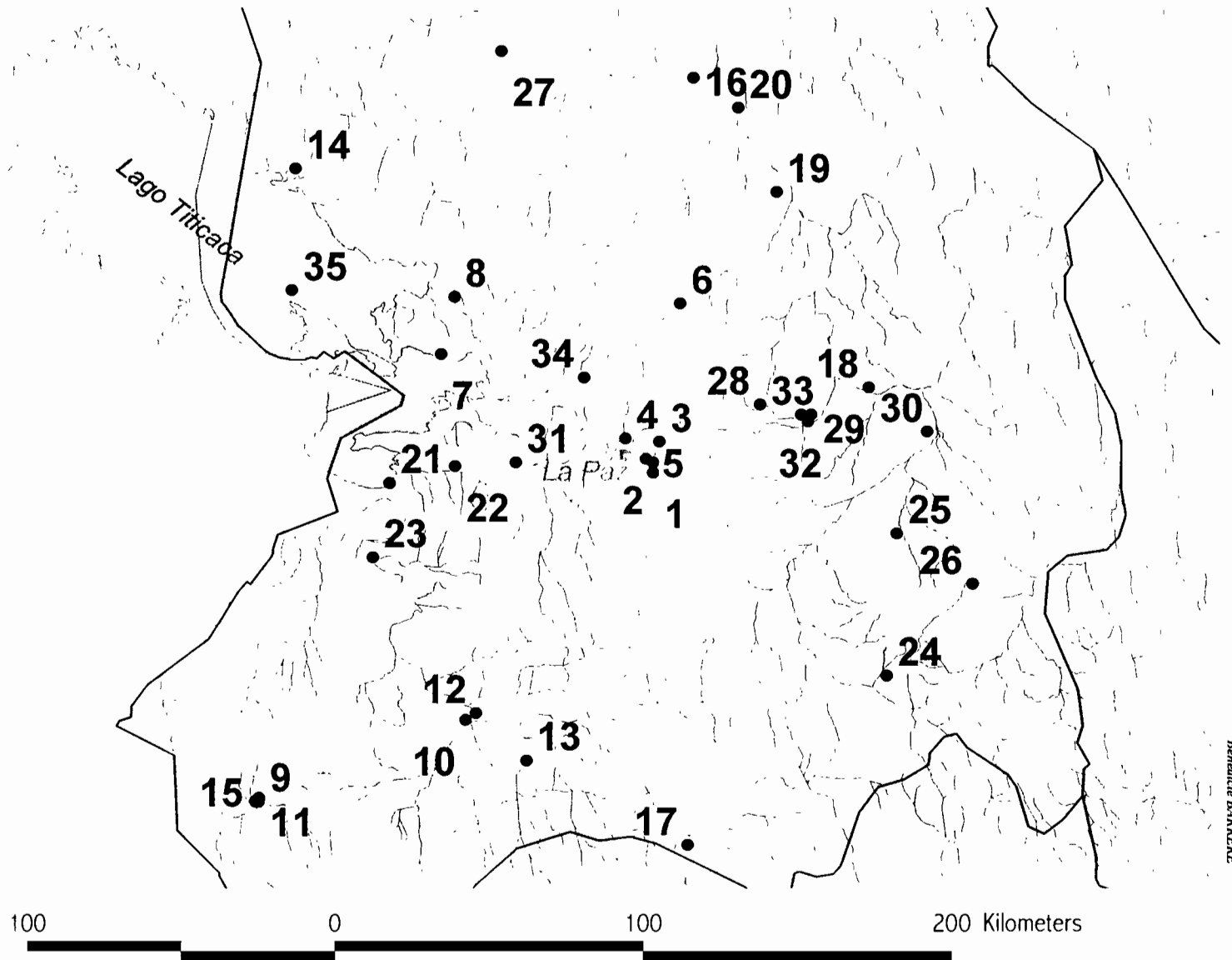
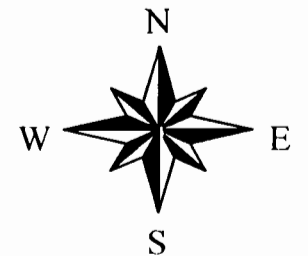
Observaciones: **Estación con observaciones interrumpidas.**

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

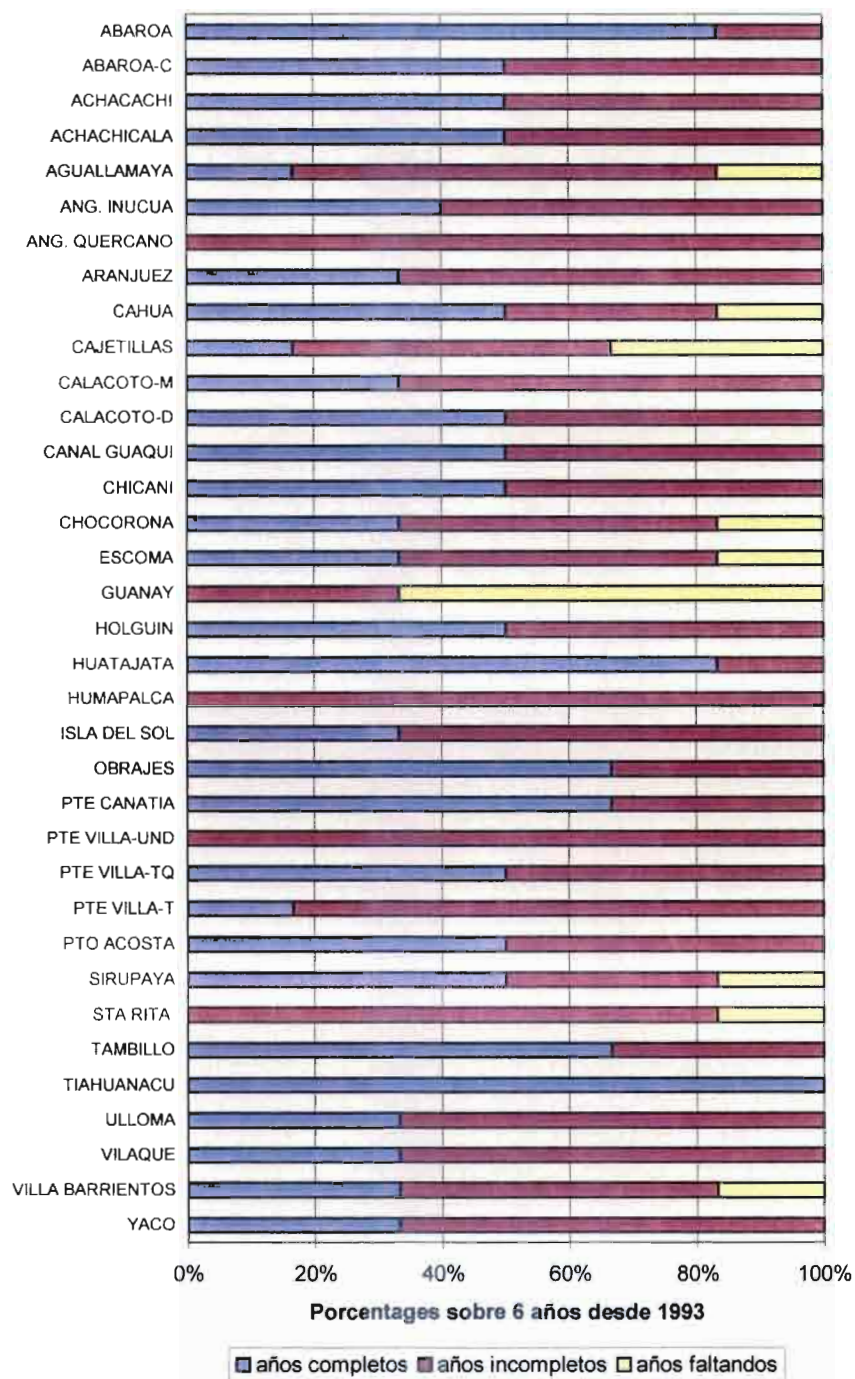
RESUMEN: 35 estaciones en funcionamiento, de las cuales 1 con PCD (*)
* (Estación con teletransmisión satelitaria)

HOLGUIN
CHICANI
ACHACHICALA
OBRAJES
CAHUA
HUATAJATA
ACHACACHI
ABAROA-C
CALACOTO-M
ABAROA-M
CALACOTO- D
ULLOMA
ESCOMA
PUERTO ACOSTA
ANG. QUERCANO
VILAQUE
STA RITA
GUANAY
CANAL GUAQUI
TIAHUANACU
AGUALLAMAYA
YACO
HUMAPALCA
CHOCORONA
ANG. INUCUA
SIRUPAYA
PUENTE VILLA-T
CAJETILLAS
VILLA BARRIENTOS
PUENTE VILLA-TQ
PUENTE VILLA-UND
TAMBILLO
PUENTE CANATIA
ISLA DEL SOL
ARANJUEZ

Departamento de La Paz

[illegible][illegible]

DEPARTAMENTO DE LA PAZ
ESTADOS DE LOS DATOS DESDE 1993



INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	HOLGUIN
RIO	ORKOJAHUIRA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-31-02 / W: 68-06-46
ALTURA msnm:	3380
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1981
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	595 de los cuales 313 hasta inicio 1993
CODIGO SENAMHI	201 100 21 07

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*											

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	CHICANI
RIO	KALLAPA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-28-38 / W: 68-04-28
ALTURA msnm:	3580
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Noviembre 1977
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	962 aforos realizados antes 1989
CODIGO SENAMHI	201 100 21 08

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	/	/	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*		
1998												

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:3	ACHACHICALA
RIO	KALUYO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-27-47 / W: 68-10-40
ALTURA msnm:	3960
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Noviembre 1977
Nº DE LECTURAS POR DIA:	3
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1337 de los cuales 296 hasta inicio 93
CODIGO SENAMHI	201 100 22 13

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	/	/	*	/	*	*	*	/	*		/	*
1996	*	*	/	*	/	/	*	*		*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	/	/	*	*	*	/
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento. Datos existentes desde noviembre 1977.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:4	OBRAJES
RIO	CHOQUEYAPU
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-31-40 / W: 68-05-50
ALTURA msnm:	3260
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 81 o noviembre 82
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	406 de los cuales 306 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	201 100 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996		/	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*											

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:5	CAHUA
RIO	ZONGO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-03-01 / W: 68-00-35
ALTURA msnm:	1230
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 77
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	201 100 23 09

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994									/		/	*
1995		*	/	*	*	*	/	*	/	/	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Fecha:

Observaciones: Datos existentes desde 1977, estación en funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:6	HUATAJATA
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-12-26 / W: 68-42-18
ALTURA msnm:	3810
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + PCD météo
FECHA DE INSTALACIÓN:	Agosto 1973
N° DE LECTURAS POR DÍA:	1 o 2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	202 200 02 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	/									

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento. PCD meteo desde 1997.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:7	ACHACACHI
RIO	KEKA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-02-28 / W: 68-40-25
ALTURA msnm:	3820
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	4607 de los cuales 756 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	202 201 21 11

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	/	*	/	*	*	*	*	*
1994	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998												

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:8	ABAROA
RIO	CAQUENA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17-31-28 / W: 69-14-53
ALTURA msnm:	3950
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	enero 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	4936 de los cuales 223 desde 1993
CODIGO SENAMHI	203 200 12 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1998	0	0										

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:9	CALACOTO
RIO	MAURI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17 17 43 / W: 68 38 52
ALTURA msnm:	3792
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + aforos clásicos
FECHA DE INSTALACIÓN:	Mayo 1976
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2835 de los cuales 455 desde 93 hasta 98
CODIGO SENAMHI	203 200 12 08

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:10	ABAROA
RIO	MAURI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17-31-13 / W: 69-14-53
ALTURA msnm:	3950
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	4310 de los cuales 222 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	203 200 22 12

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*	/	
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:11	CALACOTO
RIO	DESAGUADERO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17-16-51 / W: 68-36-42
ALTURA msnm:	3790
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Noviembre 1968
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	129 aforos, todos realizados entre 1995 y 1997
CODIGO SENAMHI	203 200 23 05

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1998	*	*	*									

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:12	ULLOMA
RIO	DESAGUADERO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17-24-32 / W: 68-27-24
ALTURA msnm:	3775
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Febrero 1982
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2475 de los cuales 413 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	203 201 11 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	/	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	/	/	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*	*	*
1998	/											

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:13	ESCOMA
RIO	SUCHEZ
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 15-39-19 / W: 69-07-56
ALTURA msnm:	3817
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + aforos clásicos
FECHA DE INSTALACIÓN:	Febrero 1970
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2569 de los cuales 475 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	204 200 22 01

Année/mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1993	*	*	*	*	*	*	/		/	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	/	/	*	*	*	/	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*	*	*
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:14	PUERTO ACOSTA
RIO	YANARICO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 15-31-38 / W : 69-14-56
ALTURA msnm:	3875
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Noviembre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	3 aforos en 92 y 1 en 96
CODIGO SENAMHI	204 200 22 02

Année/mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	/	*	/	*	/	/	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	/										

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:15	ANGOSTO QUERCANO
RIO	MAPIRI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 15-23-00 / W: 67-58-00
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Diciembre 1974
N° DE LECTURAS POR DÍA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1320 de los cuales 132 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	206 100 21 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	/	*				*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	/
1996	*	*	*	/	*	/	/	*	*	*	*	/
1997	/	/	*	*	*	/	/	*	/	*	*	/
1998	/	/										

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:16	VILAQUE
RIO	CHALLANA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 17-39-00 / W : 67-59-00
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	1970
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	230 aforos realizados antes de 1974
CODIGO SENAMHI	206 100 21 04

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*											

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:17	SANTA RITA DE BUENOS AIRES
RIO	COROICO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 15-43-00 / W : 67-43-00
ALTURA msnm:	435
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	Escalas y limnigrafo mecanico
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 + registro papel
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2141 de los cuales 163 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	206 100 21 10

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*	/
1994	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*
1995	*	*	*		*	*	/	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	/	*
1997	*		*	*	*	/	/	*	*	*	*	/
1998												

Fecha:18/04/98

Observaciones: Los aforos recientes, realizados con teleferico, con un material demasiado antiguo non son confiables. Estacion en funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:18	GUANAY
RIO	TIPUANI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 15-28-00 / W: 67-50-00
ALTURA msnm:	4180
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	ninguno
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	206 100 23 11

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	/	/	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: **Estación con observaciones interrumpidas.**

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:19	CANAL GAQUI
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-35-10 / W : 68-51-11
ALTURA msnm:	3810
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Ninguno
CODIGO SENAMHI	208 200 03 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1998		*	*									

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:20	TIHUANACU
RIO	TIHUANACU
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-32-40 / W : 68-40-53
ALTURA msnm:	3830
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	11 aforos desde 91 hasta 96
CODIGO SENAMHI	208 200 23 03

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:21	AGUALLAMAYA
RIO	DESAGUADERO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-48-54 / W: 68-54-00
ALTURA msnm:	3805
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E - aforos clásicos
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1973
N° DE LECTURAS POR DÍA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	129 realizados entre 1992 y 1997
CODIGO SENAMHI	208 201 13 04

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	/					/	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*				
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:22	YACO
RIO	YACO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 17-09-21 / W: 67-24-26
ALTURA msnm:	3560
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Mayo 1978
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1 aforo en 96
CODIGO SENAMHI	209 100 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	/		/	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	/	*	/	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	/	/	*	/	/	*	*
1998	/	*										

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:23	HUMAPALCA
RIO	MIGUILLAS
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-44-05 / W: 67-22-02
ALTURA msnm:	1980
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	1
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2034 de los cuales 340 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	210 100 21 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	/	/	/	/	/	/
1994	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1996	/	/	/	/	*	/	/	/	/	/	/	/
1997	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1998	/											

Fecha:18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:24	CHOCORONA
RIO	KATU
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-53-06 / W : 67-09-06
ALTURA msnm:	2075
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Octubre 1970
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	5043 aforos hasta 1992
CODIGO SENAMHI	210 100 22 07

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	/	*	*	*								
1994		*	*	*	*	*	*		/	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997		*										
1998												

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:25	ANGOSTO INUCUA
RIO	ALTO BENI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S :15-18-00 / W : 68 31 00
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Marzo 74
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	363 aforos de los cuales 12 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 21 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	/	/	*	*			*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	/	*	/	*	*	*	*	/	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*				
1998												

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:26	SIRUPAYA
RIO	UNDUAVI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-21-20 / W : 67-46-21
ALTURA msnm:	1640
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1979
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1827 aforos de los cuales 329 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 21 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
1998												

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:27	PUENTE VILLA
RIO	TAMAMPAYA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-23-32 / W : 67-37-55
ALTURA msnm:	1185
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1974
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2002 aforos de los cuales 10 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 21 04

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	/	*	/	*	*
1996	/	*	*	/	/	*	*	/	/	*	*	*
1997	/	*	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*											

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:28	CAJETILLAS
RIO	LA PAZ
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-26-00 / W: 67-17-00
ALTURA msnm:	?
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Noviembre 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	1
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1088 de los cuales 54 desde 94 hasta 97
CODIGO SENAMHI	211 100 21 06

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994									/	*	/	/
1995	/	*	*	/	/	*	*	/	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:29	VILLA BARRIENTOS
RIO	TAMAMPAYA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-18-00 / W: 67-27-00
ALTURA msnm:	1050
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1975
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1651 de los cuales 104 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 21 07

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	//	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*	/
1996	*	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998												

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:30	PUENTE VILLA
RIO	TAQUESI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-24-03 / W : 67-38-34
ALTURA msnm:	1201
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Septiembre 1962
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	2111 aforos de los cuales 2 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 23 03

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	/	*	*	*	*		*	*	*	*	/
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*											

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:31	PUENTE VILLA
RIO	UNDUAVI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 16-23-58 / W : 67-39-04
ALTURA msnm:	1190
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	176 aforos de los cuales 1 solo desde 1993
CODIGO SENAMHI	211 100 23 05

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	/	/	*									
1994									*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*			*	*	/	*	*
1996	*	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*					*	*	*
1998	*											

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:32	TAMBILLO
RIO	CATARI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-31-05 / W: 68-29-46
ALTURA msnm:	3835
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1973
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	11 de los cuales 1 solo desde 93 hasta 98
CODIGO SENAMHI	212 200 23 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	/										

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN Nº:33	PUENTE CANATIA
RIO	TUNI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	99.79 km2
COORDENADAS:	S : 16-16-43 / W : 68-17-03
ALTURA msnm:	4335
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1973
Nº DE LECTURAS POR DÍA:	3
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Ninguno
CODIGO SENAMHI	212 200 23 07

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	/	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*										

Fecha:21/04/98

Observaciones: En funcionamiento

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:34	ISLA DEL SOL
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-01-51 / W: 69-08-36
ALTURA msnm:	3810
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Agosto 1975
Nº DE LECTURAS POR DIA:	2
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	
CODIGO SENAMHI	217 200 03 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1995		*	*	*	*	*	*	/		*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	/											

Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:35	ARANJUEZ
RIO	CHOQUEYAPU
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 16-33-18 / W: 68-05-29
ALTURA msnm:	3170
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + C
FECHA DE INSTALACIÓN:	Agosto 1974
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	384 de los cuales 323 desde inicio 1993
CODIGO SENAMHI	201 100 13 03

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1995		*	*	*	*	*	*	/				
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/
1998	/											

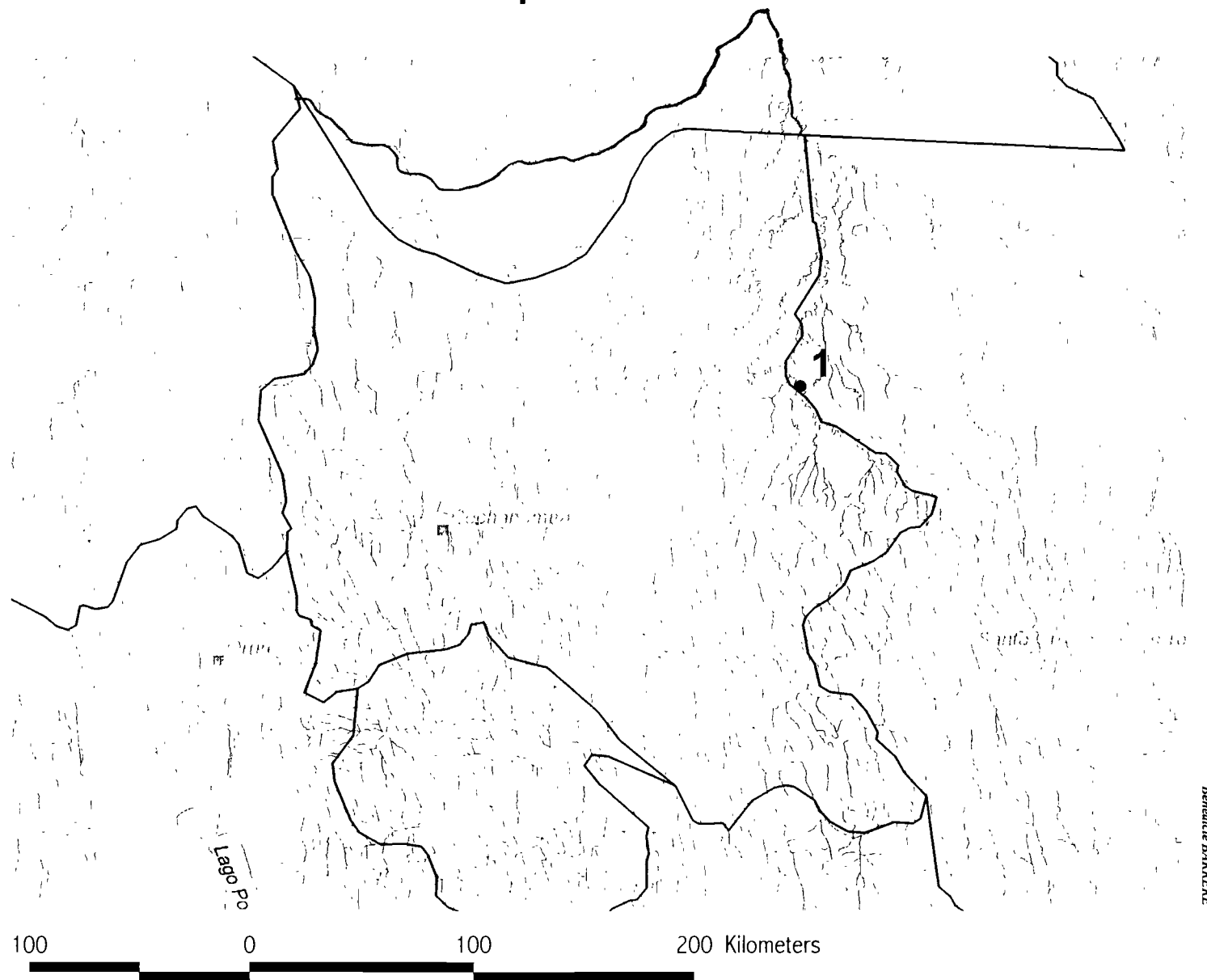
Fecha: 18/04/98

Observaciones: En funcionamiento. Estacion equipada desde 1997 con PCD.

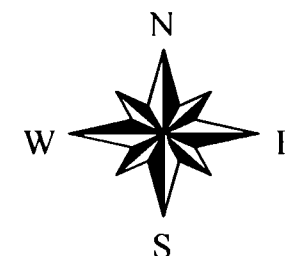
DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

RESUMEN: Ninguna estación en funcionamiento. Ningún dato en archivo posterior a 1992.

Departamento de Cochabamba



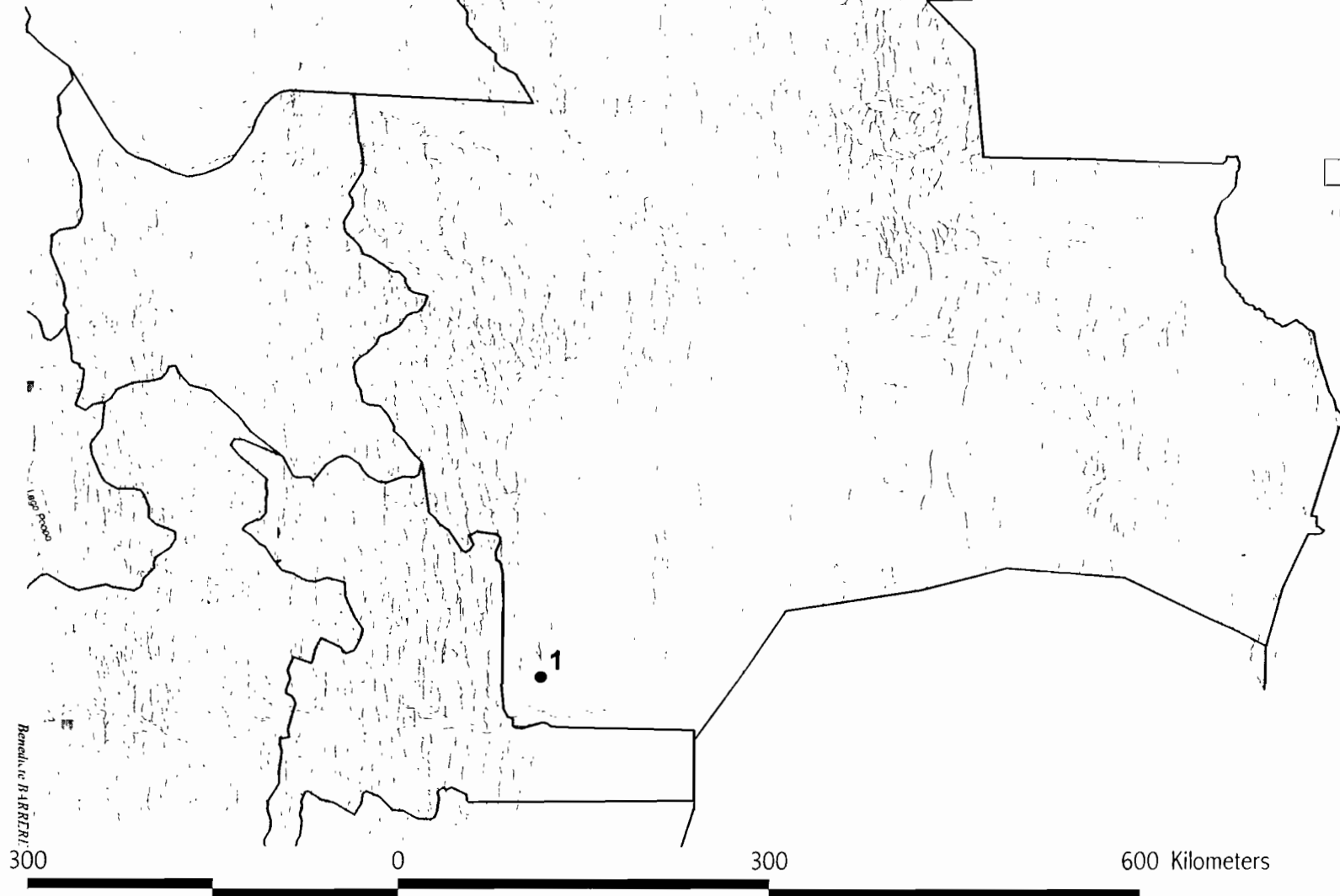
Stations	Longitude	Latitude	Codage
Puerto Villaroel	-64.15	16.93	1



DEPARTEMENTO DE SANTA CRUZ

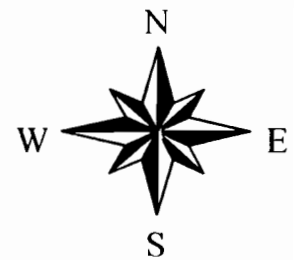
RESUMEN: Ninguna estación en funcionamiento. Sólo una estación, Chorety, aparece brevemente en archivo en 1993.

Departamento de Santa Cruz



Stations	Longitude	Latitude	Code
----------	-----------	----------	------

Choroty -64.48 0.10 1



INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	CHORETY
RIO	PARAPETI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 20-06-10 / W: 63-23-25
ALTURA msnm:	780
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	?
FECHA DE INSTALACIÓN:	Agosto 1974
N° DE LECTURAS POR DÍA:	?
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	407 100 22 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	/						
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 21/04/98

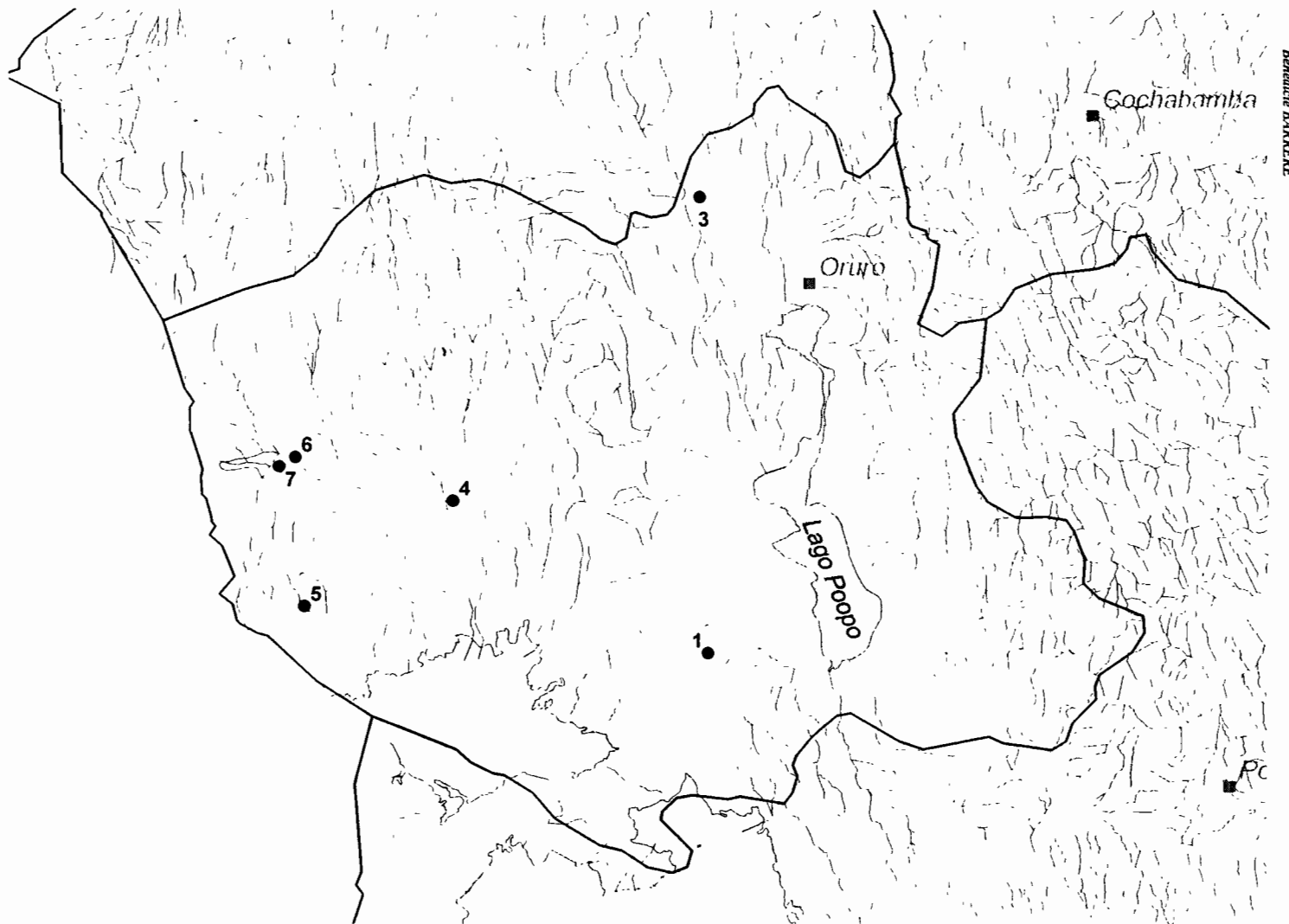
Observaciones:

DEPARTAMENTO DE ORURO

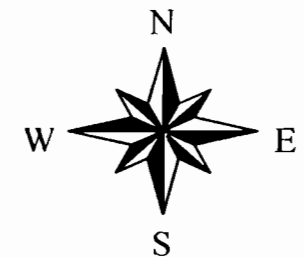
RESUMEN: 8 estaciones en funcionamiento, de las cuales 6 no tienen datos archivados desde 1993.

UCUMASI
KORI KOLLO
CHUQUIÑA
HUACHACALLA
TODOS SANTOS
SACABAYA
SACABAYA-LAUCA
LAGO POOPO

Departamento de Oruro

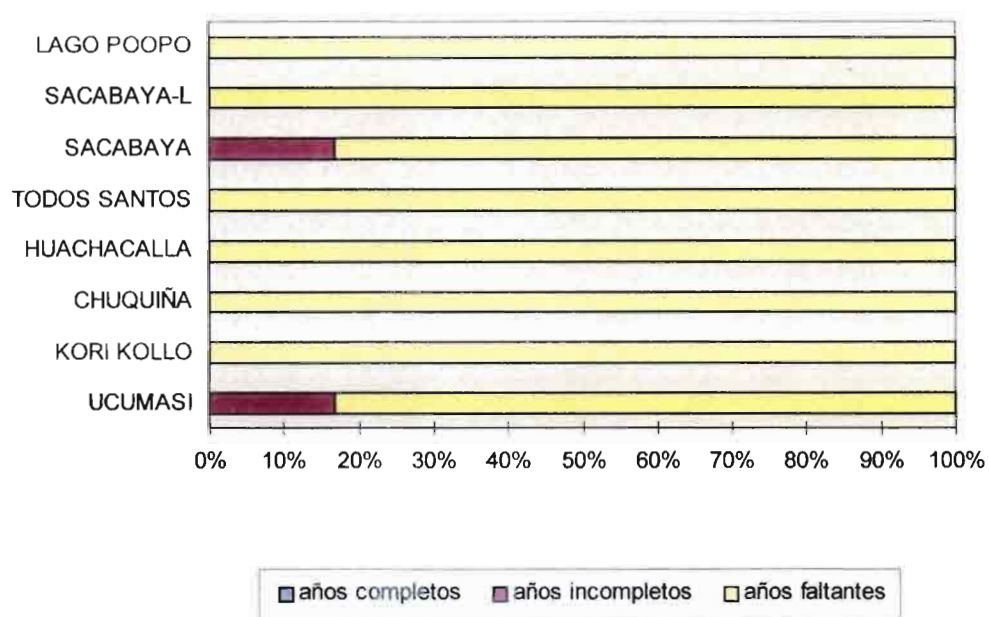


Stations	Longitude	Latitude	Codage
Humana (Tirina)	-67.42	-19.15	1
Chuquina	-67.45	-17.68	3
Huachacalla	-68.23	-18.66	4
Todos Santos	-68.70	-19.00	5
Sacabaya	-68.73	-18.52	6
Sacabaya2	-68.78	-18.55	7



90 0 90 180 Kilometers

DEPARTAMENTO DE ORURO **ESTADO DE LOS DATOS DESDE 1993**



INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	UCUMASI (LIRIMA)
RIO	LAKAJAHUIRA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	
N° DE LECTURAS POR DIA:	Diarias (2)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	117 aforos de los cuales 14 en 1993
CODIGO SENAMHI	503 200 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	/						
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:22/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento pero niveles recientes no fueron enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	KORI KOLLO
RIO	DESAGUADERO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	?
N° DE LECTURAS POR DIA:	Diarias
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	?
CODIGO SENAMHI	?

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, pero ningún dato fue enviado.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:3	CHUQUIÑA
RIO	DESAGUADERO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	
N° DE LECTURAS POR DÍA:	Diarias
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Aforos semanales
CODIGO SENAMHI	501 200 11 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, pero ningún nivel en archivo.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:4	HUACHACALLA
RIO	TURCO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 18-40-29 / W : 68-14-55
ALTURA msnm:	3712
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1972
Nº DE LECTURAS POR DÍA:	1 cada 15 días actualmente
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1 todos los meses actualmente
CODIGO SENAMHI	505 200 22 03

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos no enviados desde agosto 1992.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:5	TODOS SANTOS
RIO	TODOS SANTOS
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 19-00-28 / W : 68-42-55
ALTURA msnm:	3915
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Octubre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1226 hasta 87
CODIGO SENAMHI	509 200 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes no enviados. Aforos actuales con flotadores.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:6	SACABAYA
RIO	SAJAMA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 18-31-03 / W : 68-44-34
ALTURA msnm:	3800
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Octubre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	1 hasta el 93, 1 por semana ahora
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1565 de los cuales 37 en 1993, 1 cada 15 días ahora
CODIGO SENAMHI	504 200 22 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	/	*	*	*	*	*	/					
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:7	SACABAYA
RIO	LAUCA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S : 18-33-56 / W : 68-47-11
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Octubre 1972
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 hasta 93, 1 por semana ahora
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	236 hasta 92, 1 cada 15 días ahora
CODIGO SENAMHI	504 200 23 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:8	LAGO POOPO
RIO	POOPO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	?
FECHA DE INSTALACIÓN:	?
N° DE LECTURAS POR DÍA:	Diarias
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	
CODIGO SENAMHI	506 200 23 01 ?

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

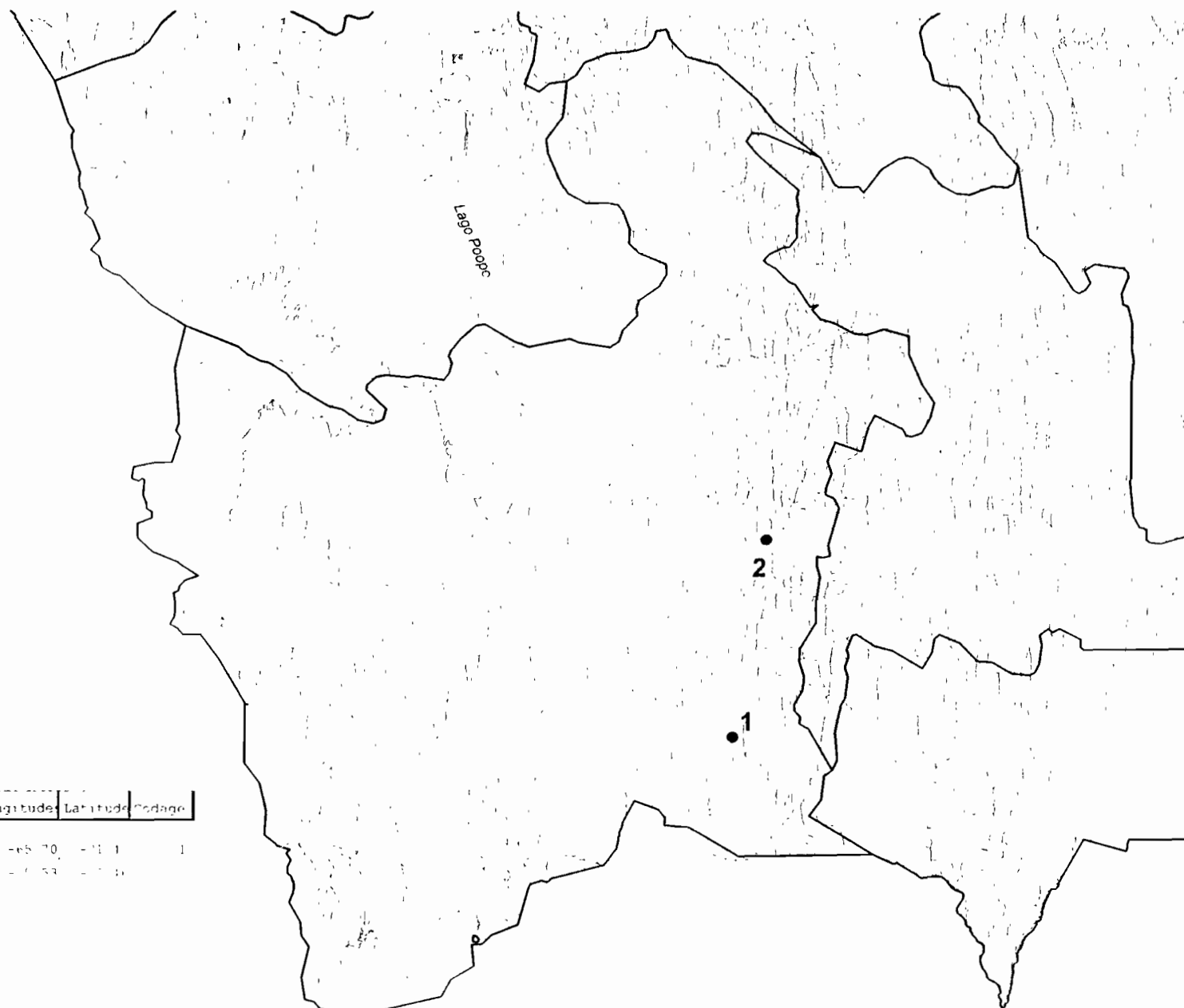
Fecha: 22/04/98

Observaciones: En funcionamiento, pero ningún dato encontrado.

DEPARTAMENTO DE POTOSI

RESUMEN: 4 estaciones en funcionamiento, de las cuales sólo 2 aparecen en archivo. Las 2 otras no son identificadas. Ningún año completo desde 1993.

TUPIZA
TUMUSLA



Stations	Longitude	Latitude	Codeage
1	-65.70	-17.1	1
2	-65.53	-17.3	2

Departamento de Potosi

90 0 90 180 Kilometers

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	TUPIZA
RIO	TUPIZA ou SAN JUAN DEL ORO ?
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-29-52 / W: 65-42-44
ALTURA msnm:	2900
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Mayo 1980
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	158 aforos hasta 1982
CODIGO SENAMHI	608 300 21 04

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*	*	*	/						
1994											*	*
1995	*	/										
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos recientes no enviados.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	TUMUSLA
RIO	TUMUSLA o SAN JUAN DEL ORO ?
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 20-28-52 / W: 65-32-03
ALTURA msnm:	2570
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Octubre 1974
N° DE LECTURAS POR DIA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	81 aforos hasta 1971
CODIGO SENAMHI	606 300 23 02

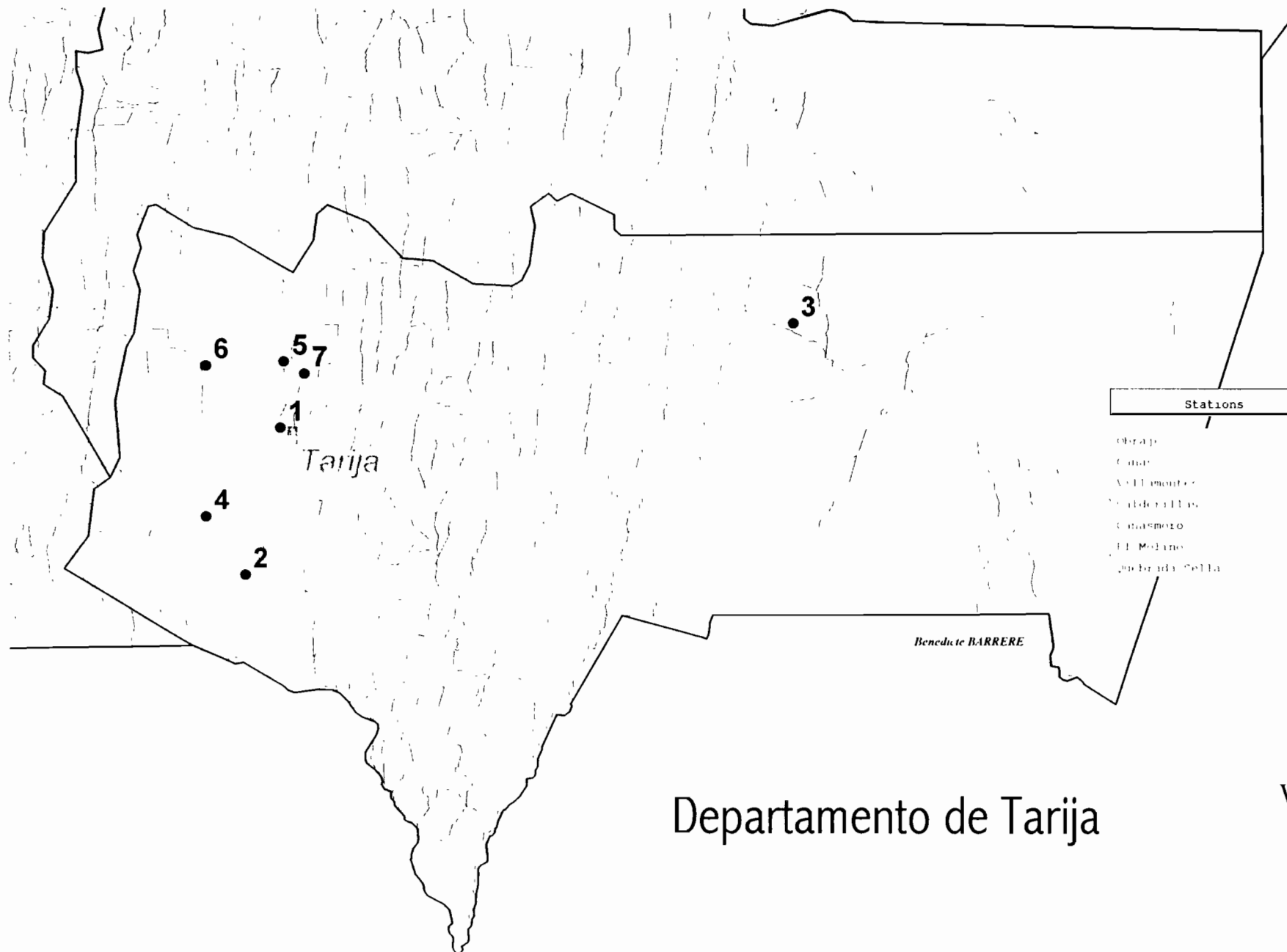
Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*										
1994									*	*	*	*
1995	*	*										
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos desde el 95 no enviados.

DEPARTAMENTO DE TARIJA

RESUMEN: 9 estaciones en funcionamiento, de las cuales solamente 7 han sido inventariadas en archivo y 2 no son identificadas. Ningún dato recibido desde 1993 para estas estaciones.



Stations	Longitudes	Latitude	Codage
Obrap	-64.76	-21.52	1
Canar	-64.85	-21.90	2
Vallegrande	-64.46	-21.35	3
Caldeñillas	-64.95	-21.15	4
Canasmoro	-64.75	-21.35	5
El Molino	-64.95	-21.36	6
Quebrada Chella	-64.70	-21.38	7

Benedicte BARRERE

Departamento de Tarija



100 0 100 200 Kilometers

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	OBRAJES
RIO	GUADALQUIVIR
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-31-00 / W: 64-46-00
ALTURA msnm:	1890
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + A
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1974
N° DE LECTURAS POR DÍA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1876 aforos registrados hasta 1983
CODIGO SENAMHI	701 300 11 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha: 24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde 1985.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	CAÑAS
RIO	CAÑAS
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-54-00 / W: 64-51-00
ALTURA msnm:	2030
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Mayo 1977
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Ninguno
CODIGO SENAMHI	702 300 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde mayo 1987. Se realizan aforos aproximadamente 2 veces por año.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:3	VILLAMONTES
RIO	PILCOMAYO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-15-00 / W: 63-28-00
ALTURA msnm:	340
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + A
FECHA DE INSTALACIÓN:	Agosto 1973
N° DE LECTURAS POR DÍA:	4
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1045 aforos hasta 1983
CODIGO SENAMHI	703 300 11 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde 1987

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:4	CALDERILLAS
RIO	SOLA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-45-00 / W: 64-57-00
ALTURA msnm:	1020
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Junio 1975
N° DE LECTURAS POR DÍA:	2
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	704 300 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde noviembre 1987.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:5	CANASMORO
RIO	GUADALQUIVIR
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-21-00 / W: 64-45-00
ALTURA msnm:	2081
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Septiembre 1976
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1491 aforos hasta 1987
CODIGO SENAMHI	705 300 12 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde diciembre 1985. Aforos continúan siendo realizados aproximadamente 6 veces por año.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:6	EL MOLINO
RIO	TOMAYAPU
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-22-23 / W: 64-57-17
ALTURA msnm:	3200
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Febrero 1978
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	705 300 23 03

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde noviembre 1987. Aforos son realizados aproximadamente 6 veces por año.

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:7	QUEBRADA SELLA
RIO	SELLA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	S: 21-23-00 / W: 64-42-00
ALTURA msnm:	2080
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E + Limnigrafo ?
FECHA DE INSTALACIÓN:	Julio 1980
N° DE LECTURAS POR DIA:	3
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	705 300 23 04

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:24/04/98

Observaciones: Estación en funcionamiento. Datos no enviados desde diciembre 1987.
Aproximadamente se efectúan aforos 6 veces por año. Existe un limnigrafo

DEPARTEMENTO DEL BENI

RESUMEN: 7 estaciones en funcionamiento: -Riberalta (Beni)
-Puerto Almacén (Ibare)
-Guayaramerin (Mamore)
-Puerto Varador (Mamore)
3 con PCD -Carmen (Río Grande)
-Rurrenabaque (Beni)
-Miraflores (Madre de Dios)

Las cuatro primeras son en adelante mantenidas por el SEMENA y sus datos, transmitidos diariamente por fax, no fueron archivados informaticamente.

Las tres últimas son ahora equipadas de PCD; los datos teletransmitidos no fueron incorporados en el banco de datos.

Departamento del Beni



Stations	Longitudes	Latitude	Codage
Riberalta	-66.12	-11.00	1
Guayaramerin	-65.33	-10.82	3

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:1	RIBERALTA
RIO	BENI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	?
FECHA DE INSTALACIÓN:	marzo 1990 ?
N° DE LECTURAS POR DIA:	1
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	802 100 13 02

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:27/04/98

Observaciones: Dos captosres A y S para esta estación. El captor S está completo desde el '90 hasta el '95, pero los niveles registrados no significan nada (1m de «marnage» en cinco años). El captor A corresponde a los niveles enviados por radio desde el 90 hasta el 92 pero no corresponden con los enviados durante el mismo periodo por el SEMENA: probablemente dos escalas diferentes. Pero ni así es posible obtener una diferencia fija entre las dos series de datos. Llegan datos diarios del SEMENA, pero hasta hoy día no aparecen en el banco de datos. Personalmente nunca vi una escala en Riberalta...

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:2	PUERTO ALMACEN
RIO	IBARE
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	E
FECHA DE INSTALACIÓN:	Abril 1990?
N° DE LECTURAS POR DIA:	1
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	801 100 23 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*									
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

Fecha:27/04/98

Observaciones: Una lectura diaria es enviada hasta la fecha por el SEMENA. Estos datos no aparecen en el banco de datos

INVENTARIO ESTACIONES SENAMHI

ESTACIÓN N°:3	GUAYARAMERIN
RIO	MAMORE
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	
COORDENADAS:	
ALTURA msnm:	
TIPO DE EQUIPAMIENTO:	?
FECHA DE INSTALACIÓN:	Enero 1989?
N° DE LECTURAS POR DIA:	1
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	ninguno
CODIGO SENAMHI	802 100 13 01

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	*	*	*									
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												

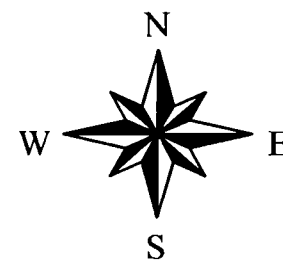
Fecha:27/04/98

Observaciones: Una lectura diaria es enviada hasta la fecha por el SEMENA. Estos datos no aparecen en el banco de datos. Personalmente nunca vi escalas en Guayaramerin a no ser una escala a nivel de barranco incompleta en la Fuerza de Tarea.

DEPARTEMENTO DE PANDO

RESUMEN: Ninguna estaciones en funcionamiento:

Departamento del Pando



Benedicte BARRENE

200 0 200 400 Kilometers

LA RED HIDROLÓGICA DEL SERVICIO NACIONAL DE HIDROGRAFIA NAVAL

OBJETIVO:

El presente informe tiene por objeto inventariar los datos hidrométricos **recientes** de la base de datos del Servicio Nacional de Hidrografía Naval de Bolivia.

El periodo considerado va de octubre 1993 a marzo de 1998.

FUENTES Y METODOLOGIA:

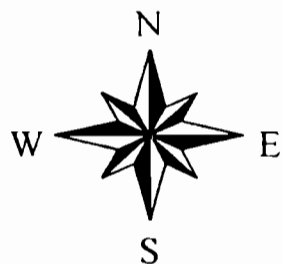
El inventario se presenta de la siguiente manera:

Un mapa y un gráfico de repartición de las estaciones repertoriadas para el conjunto del territorio boliviano.

Luego, para cada estación, una ficha descriptiva y un cuadro de inventario.

Estaciones del Servicio Nacional de Hidrografia Naval

Nom	Latitud	Longitude	Code
Tamarinero	-18.96	-57.73	1
Puerto Busch	-20.05	-58.03	2
Tiquina	-16.20	-68.85	3
Laguna Caceres	-19.00	-57.75	4
Guaqui	-16.85	-68.85	5
Copacabana	-16.15	-69.08	6
Rurrenabaque	-15.46	-67.56	7



700 0 700 1400 Kilometers

ESTACIÓN N°:	TAMARINERO
RIO	CANAL TAMENGO
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	250 km²
COORDENADAS:	S : 18-558-00 / W : 57-44-00
ALTURA msnm:	83.460 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	30 noviembre 1989
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERIODO:	10 aforos en diferentes lugares de canal Tamengo
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993										*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998

ESTACIÓN N°:	PUERTO BUSCH
RIO	PARAGUAY
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	548000 km²
COORDENADAS:	S : 20-03-35 / W : 58-02-25
ALTURA msnm:	76.117 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	01 enero 1994
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	1 aforo
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997				*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998

ESTACIÓN N°:	TIQUINA
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	48950.00 km²
COORDENADAS:	S : 16-12-45 / W :68-51-25
ALTURA msnm:	3807.5708 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	1 junio 1995
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Sin consideracion
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995						*	*		*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 14/04/1998

ESTACIÓN N°:	LAGUNA CACERES
RIO	LAGUNA CACERES
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	200 km ²
COORDENADAS:	S : 19-00-39 / W : 57-45-15
ALTURA msnm:	133.8667 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	9 septiembre 1977
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Sin consideracion
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993										*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	/						
1997			/	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998

ESTACIÓN N°:	GUAQUI
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	48950.00 km²
COORDENADAS:	S : 16-51-21 / W : 68-51-21
ALTURA msnm:	3806.6451 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	1 febrero 1998
Nº DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
Nº DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Sin consideracion
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993										*	*	*
1994	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1995	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998

ESTACIÓN N°:	COPACABANA
RIO	LAGO TITICACA
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	48950.00 km²
COORDENADAS:	S : 16-09-00 / W : 69-05-00
ALTURA msnm:	3807.3246 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	1 enero 1995
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (08 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERÍODO:	Sin consideracion
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998

Observaciones eventuales:

ESTACIÓN N°: (1)	RURRENABAQUE
RIO	BENI
SUPERFICIE DE LA CUENCA:	69000 km²
COORDENADAS:	S : 15-28-00 / W : 67-34-00
ALTURA msnm:	199.0325 msnm
TIPO DE EQUIPAMIENTO: (2)	E Reglas limnimetricas
FECHA DE INSTALACIÓN:	3 marzo 1995
N° DE LECTURAS POR DIA:	2 (07 :30 y 17 :30)
N° DE AFOROS DURANTE EL PERIODO:	
CODIGO SENAMHI	

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993												
1994												
1995			/	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997				*	*	*	*	*	*	/		*
1998	*	*	*									

Leyenda: / : mes incompleto ; * : mes completo ; si vacío: mes faltante

Fecha del inventario: 17/04/1998