

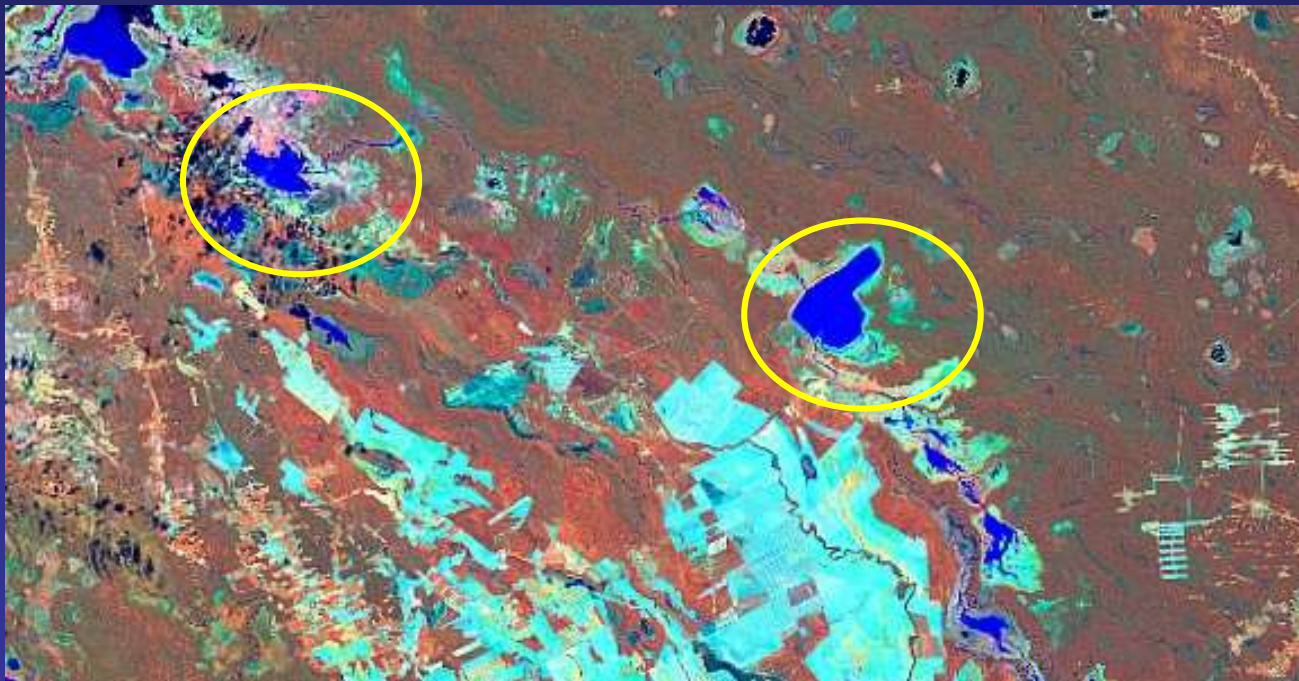


PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ
DIRECCION DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE



Informe Técnico

LAGUNA SEBORO GUILLEN - LAGUNA LA PISTOLA
Cuenca Baja del Río Grande



Equipo humano de trabajo

Dr. Ricardo Saucedo Borenstein
Dir. Depta. Recursos Naturales y Medio Ambiente

Lic. Doris Mendez Zeballos

Coordinadora de Proyectos

Dr. Francisco Javier Aguilera Peralta

M.Sc. Romer S. Miserendino Salazar

Biólogos responsables

Ing. Carmelo Soletto

M.Sc. Romer Miserendino Salazar

Dr. Francisco J. Aguilera Peralta

Lic. Shirley Ortiz Saucedo

Gilbert Rioja A.

Milton Huairaña

Erwin Peña

Ing. Erno Martinec Molina

Juan Carlos Valdivieso

Giovanni Rojas

Julio Orruri

Juandedios Agarañaz

Italo Cabruja

Ing. Raúl Roca Salazar

Dra. Karen Balcazar

Ing. Candia

Perito

Zoólogo-Vertebrados

Zoólogo-Invertebrados

Botánica - SIG

Hidrólogo-Topógrafo

Forestal

Técnico-URNOT

Agrimensor

Topógrafo

Topógrafo

Topógrafo

UTDPlus

UTDPlus

Mancomunidad de Municipios RG.

Acesora Jurídica

Drenaje Norte

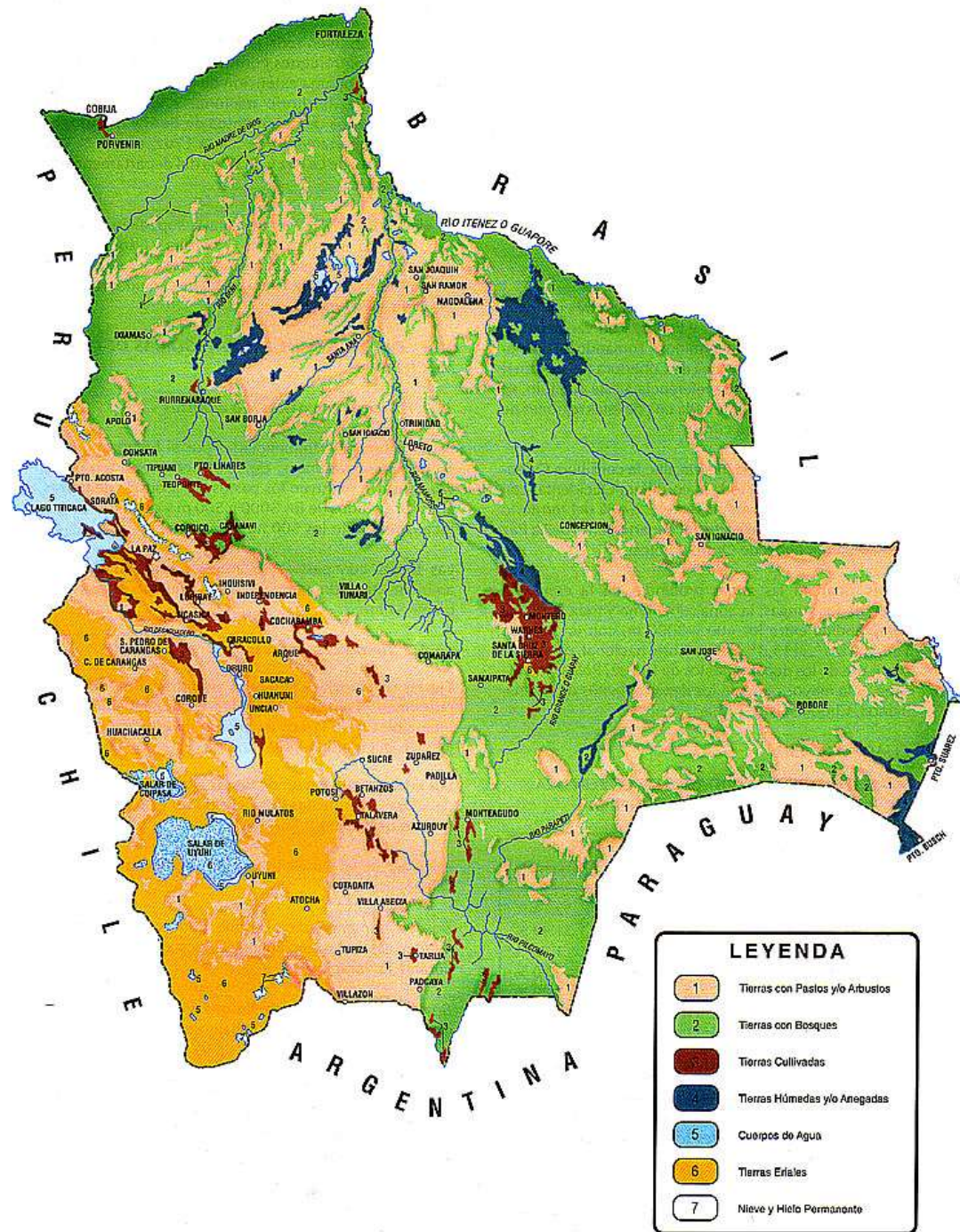
1.-INTRODUCCION

HUMEDAL DEL RIO GRANDE

La cuenca media y baja del río grande se encuentra localizada en una inmensa llanura aluvial, la cual hace parte de uno de los más frágiles humedales de Bolivia.

El término humedal se refiere a una amplia variedad de hábitats que comparten ciertas características las cuales las identifica como siendo áreas que se inundan periódicamente y donde la napa freática aflora en la superficie o en suelos de baja permeabilidad, cubiertos por agua poco profunda.

Figura – 03



Importancia de los Humedales

Entre las funciones ecológicas que desarrollan los humedales en las ecoregiones donde estos se encuentran asentados, se pueden mencionar los siguientes:

- Son los principales elementos de recarga de los acuíferos subterráneos;
- Juegan un papel de gran importancia en la transformación y/o remoción de sedimentos, nutrientes y contaminantes del agua y del suelo;
- Son hábitats de gran diversidad vegetal, donde un sinnúmero de especies animales encuentran su fuente de alimentación y local seguro para su reproducción y desenvolvimiento.

Impactos Ambientales en los Humedales

La rápida y desorganizada expansión de la frontera agrícola en el Departamento de Santa Cruz, viene causando severas alteraciones en las cuencas hidrográficas las cuales abastecen de agua el gran humedal del río Grande. Estos cambios vienen ocasionando drásticas modificaciones en los ciclos hidrológicos naturales de la región, promoviendo en gran parte a al agravamiento de las inundaciones y sequías en todo el Departamento.

El uso indiscriminado de defensivos agrícolas en las áreas contiguas al río Grande, tanto en las cabeceras como en la parte media y baja del río Grande, vienen contribuyendo de sobremanera al aumento de la contaminación hídrica de la cuenca hidrográfica como un todo.

La alteración y la pérdida de humedales y de su biodiversidad, traen consigo pérdidas y costos sociales importantes para las poblaciones humanas asentadas en dichas cuencas.

2.- ANTECEDENTES

Santa Cruz, 15 de Diciembre de 2000

DEPORTIVOS



Señor:

Rafael Soto,

Director de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Presente.-

La Asociación Cruceña de Clubes de Caza y Pesca Deportiva, institución matriz y aglutinadora de los Nueve (9) clubs de Caza y Pesca del Departamento de Santa Cruz, en defensa de Medio ambiente y en forma especial , Flora y Fauna, conforme a la ley 1333 Título 10 , Art. 92,93 y 94 , tenemos a bien " Denunciar " a vuestro Dpto. de Vida Silvestre lo siguiente :

En la zona Norte del Dpto. de Santa Cruz, el ecosistema comprendido en la Laguna del PAILAS o CEBORO , y sus derivaciones hacia la cuenca baja : Laguna España , Río Pailas, Laguna El Refugio y Bucizarazo y hacia la cuenca alta : Laguna la Pistola y todos los ríos que bañan este ecosistema : Guineal , El Bolsón , La 19 y otros, se ha visto dañados por la apertura de un canal en la Laguna El Ceboro o Pailas , hacia el cauce antiguo del Río Grande . El mismo que tiene en la actualidad una anchura de aproximadamente 20 metros, 2 a 3 de profundidad y una longitud de 300 metros. Situación ésta que ha ocasionado la bajada de los niveles de todas las áreas de reproducción y además un desastre piscícola de gran magnitud, en esta gran área.

Para tal efecto solicitamos a Ustedes que a la brevedad posible se tomen cartas en el asunto, para que verificada esta situación, se pueda concretar con los autores del mencionado atropello , el restablecimiento de los daños causados y así poder salvar la única área piscícola importante del Dpto. de Santa Cruz.

Como institución, estamos prestos a demostrar los daños causados y apoyar logísticamente, para que la prefectura como dueña de todos los ríos, lagos y lagunas del Dpto. puedan tomar las acciones legales correspondientes.

Sin otro particular me es grato saludarlo con las consideraciones mas distinguidas.

Atentamente

Por la Asociación Cruceña de Clubes de Caza y Pesca Deportiva:

Aro. Eduardo Jusimiano Soto
Presidente A.C.C.C.P.D.



Con. Mario Valenzuela
Secretario General

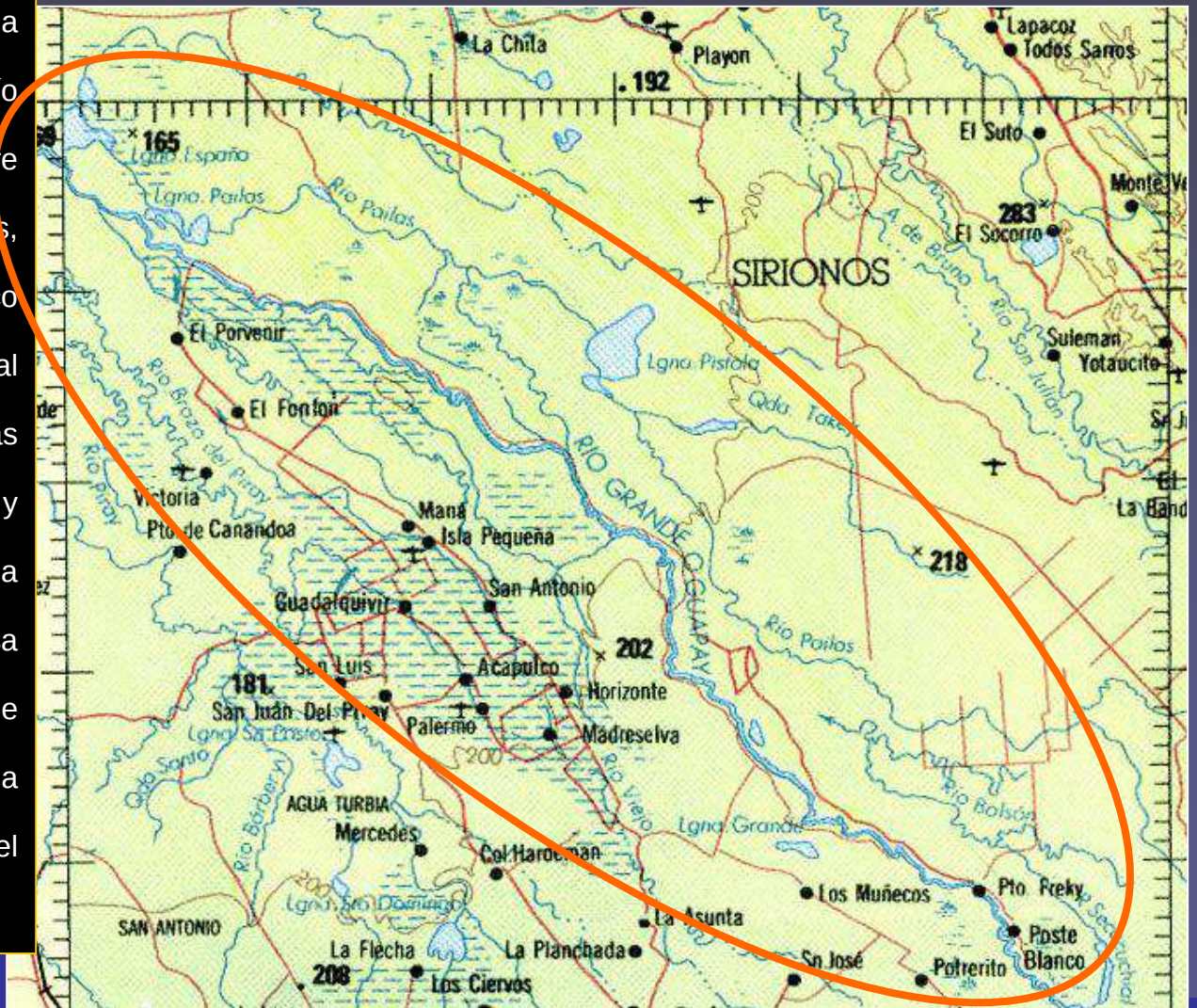


Denuncias

La Asociación Cruceña de Clubes de Caza y Pesca Deportiva en correspondencia datada del día 15 de diciembre del año 2000 dirigida al entonces Director de Recursos Naturales y Medioambiente de la Prefectura del Departamento de Santa Cruz **Rafael Soto**, ya habían denunciado el desvío de cauce del Río Grande.

A este respecto, el Geólogo Jorge Serna (funcionario de la Prefectura) informó que el 20 de septiembre de 2002 se había realizado una inspección en la cuenca del río Grande y los canales internos, entre ellos los ríos Paila y Pailitas, mencionando que el daño ecológico no se había restringido solamente al río Hondo, sino también a casi todas las lagunas y los afluentes y desagües que comprende la referida cuenca, lo que abarca una inmensa extensión superficial de aproximadamente 200 km, de la cual, incluso forma parte el departamento del Beni.

Aspectos Técnicos



Reportajes

- En el periódico el Deber del día 02 de octubre de 2002, se publica un artículo intitulado: “Desvío de las Aguas del Río Paila Provocó un Desastre Ecológico”, en el cual se menciona que: “La apertura de un canal artificial de desvío de 30 metros de ancho originó el descenso del nivel de las lagunas y rebalses que circundan el afluente”.

- Las autoridades del departamento ordenaron la realización de un estudio de impacto, antes del inicio de un proceso contra los responsables.

- El primer informe sobre el tema señaló “es imposible navegar por el río Paila, ubicado en la cuenca del río Grande, porque su canal se encuentra muy disminuido imposibilitando su navegación como consecuencia del desvío artificial de sus aguas”, labor efectuada, presuntamente, por orden y financiamiento de Juan Guillén en el terreno del dueño de la estancia "España", Remberto Hurtado, donde existe actualmente una laguna que lleva el mismo nombre.

Denuncias

Basado en estos informes varias instituciones y pescadores en general se pronunciaron a través de denuncias escritas a respecto de este tema, de las cuales oficialmente se pueden mencionar las de la Asociación de Caza y Pesca Santa Cruz, la de Bolivian Amazonic Fishing Camp SRL y la del Gobierno Municipal de San Julián, las cuales se encuentran debidamente registradas en la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Prefectura del Departamento de Santa Cruz.

Aspectos Legales

En relación a este caso y atendiendo al pedido solicitado por la señora Fanny Steimbach de Egüez de acuerdo a OF.CD. N° 271-2004, el Director de Recursos Naturale y Medio Ambiente Dr. Ricardo Saucedo Borenstein , menciona que el Fiscal de Distrito Dr. Francisco Borenstein, dispuso la reapertura de las investigaciones de la denuncia presentada por la Prefectura del Departamento contra Juan Guilién Caballero, designando a la Dra. Consuelo Deisy Severiche Saravia como fiscal adscrita al caso, quien mediante requerimiento fiscal solicitó la proposición de un PERITO para realizar estudios periciales en la zona de la laguna Guillén Seboro respecto a la apertura del canal existente y su impacto ambiental.

Aspectos Legales

Se determinó que para cuantificar el daño ocasionado al humedal, correspondía la realización de una Auditoria Ambiental la cual se constituye como el procedimiento metodológico que involucra análisis, pruebas y confirmación de procedimientos y practicas de seguimiento, que llevan a determinar la situación ambiental en que se encuentra una actividad.

Después de una rápida evaluación se pudo determinar que la realización de este estudio era inviable por los altos costos que significaba su realización.

Fue así, el Dr. Ricardo Saucedo Borenstein Director de Recursos Naturales y Medio Ambiente propuso en reunión de Consejo la conformación de un equipo multidisciplinario conformado por especialistas de la Dirección a su cargo y de otras áreas de la Prefectura, con la finalidad de realizar un estudio de evaluación ecológica rápida sobre el impacto ambiental en la zona.

Esta información debería servir de base como parámetro o elemento de juicio ante la Fiscalía.

Peritaje

Es así que, dando cumplimiento a lo solicitado por la Fiscal Severiche, la Prefectura del Departamento de Santa Cruz, propuso como PERITO al Ing. Carmelo Soleto Palacios funcionario de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), instancia dependiente de esta Dirección, quién fué aceptado por el Ministerio Público, habiéndosele tomado el juramento de ley e indicado los temas de las pericias a realizar, otorgándosele un plazo de 20 días a partir de su posesión para la realización del peritaje.

3.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un Diagnóstico y Evaluación de los impactos ambientales causados por el desvío de cauce y abertura de canal en la Laguna, Guillen, cuenca baja del río Grande.

Objetivos Específicos

- Analizar imágenes satelitales para determinar la dinámica del Río en los últimos 30 años
- Proponer hipótesis y teorías sobre las posibles causas de los cambios de cauce del Río Grande a través del tiempo;
- Identificar los diversos impactos causados por los desbordes del Río Grande;
- Determinar la magnitud de los impactos ambientales negativos, causados por el desvío del cauce del Río Grande por el canal abierto en la Laguna Guillen;
- Verificar el estado actual de la biodiversidad presente en el humedal;
- Identificar posibles fuentes de contaminación del Río Grande y sus afluentes.

4.- MATERIAL Y METODOS

Recopilación de información

Información Bibliográfica y documental

a) Informes jurídicos

Los informes jurídicos fueron disponibilizados por la Dra. Karen Balcazar asesora Jurídica de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente y de la Dra. Berta Garcia Coronado de la Unidad de Gestión ambiental de la Prefectura.

Recopilación de información

Información Bibliográfica y documenta

I

b) Informes técnicos

Fue recabada toda la información técnica disponible en la Dirección de Recursos Naturales de la Prefectura de Santa Cruz, la cual fue elaborada por el Ing. Jorge Serna Ayala y el Ing. Erno Martinec ambos de la Unidad de Educación y Vigilancia Ambiental de la Prefectura del Departamento y los trabajos realizados por la consultora CIMAT.

Junto a esta información, fue posible recabar videos y fotografías cedidas por el Ing. Erno Martinec y el Sr. Chichi Añez Lic. Romer Miserendino y Francisco J. Aguilera.

Recopilación de información



Información Cartográfica

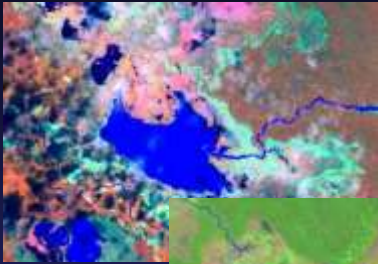


Para el análisis cartográfico fueron utilizadas las cartas del IGM

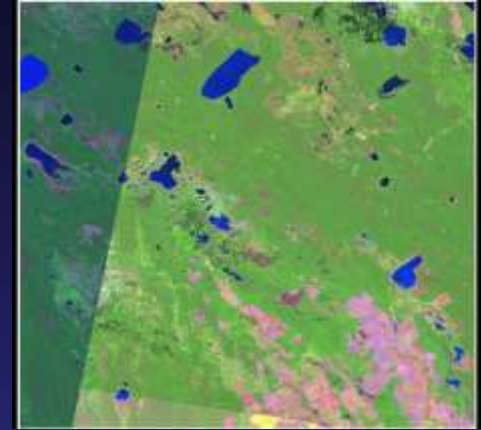
(Instituto Geográfico Militar)

Escalas de 1:1'000.000 – 1:250.000

Recopilación de información



Información Satelital



- Para el análisis y posterior resultado fueron consideradas 11 escenas de imágenes, las cuales provienen de diferentes fuentes (cuadro 1), siendo corregistradas por el personal del Laboratorio de SIG algunas escenas (1986, 1987, 1993, 2000). La resolución en terreno de cada escena de imagen oscila entre 20 m (CBERS), 30 m (Landsat TM y ETM) y 57 m (Landsat MSS).
- Las imágenes utilizadas fueron analizadas visualmente en sus bandas 4,5,3 a través de comparaciones, sobreposición de vectores y aplicando algunos realces desde el software ERDAS especializados para análisis de imágenes. En algunos casos fue necesario aplicar realces con herramientas del software a fin de permitirnos discriminar mejor la textura de los elementos en la escena (cuerpos de agua, y vegetación).

Recopilación de información

Cuadro 01

Sensor	Path_Row	Año	Bandas	Fuente
Landsat MSS	248_072	16/09/1975	2 visible, and 2 NIR	Universidad de Maryland/Prefectura
Landsat 5 TM	231_071	25/07/1986	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		07/04/1987	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		07/07/1991	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		26/06/1993	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		01/05/1996	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		23/07/1997	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
Landsat 7 ETM		24/04/1999	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		07/07/2000	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
		29/07/2002	1 visible y 2 infrarojos	Universidad de Maryland/Prefectura
CBERS	p174_r118	14/08/2004	1 visible y 2 infrarojos	INPE/Museo HNNKM

Recopilación de información

Información Climática



Los datos utilizados en el análisis climático fueron cedidos por:

Ing. Jorge Montaña del SENAMHI
(Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Regional Santa Cruz)

Dra. Katia Romero F.
AASANA-Santa Cruz.

Recopilación de información

Información hidrográfica



Esta parte del estudio, fue realizada por la UTD-Plus dependiente de la Dirección de Recursos Naturales de la Prefectura del Departamento aliada a la Empresa CONSULTER.

Viajes de Inspección

- El viaje de inspección fue realizado entre los días 09 a 16 de octubre de 2004. Este fue efectuado por vía terrestre, aérea y fluvial.
- Se realizó una segunda campaña de campo fue realizada del 11 a 19 de julio de 2005 para complementar datos de campo.

Recopilación de información de Campo



Vías de acceso terrestre



400000

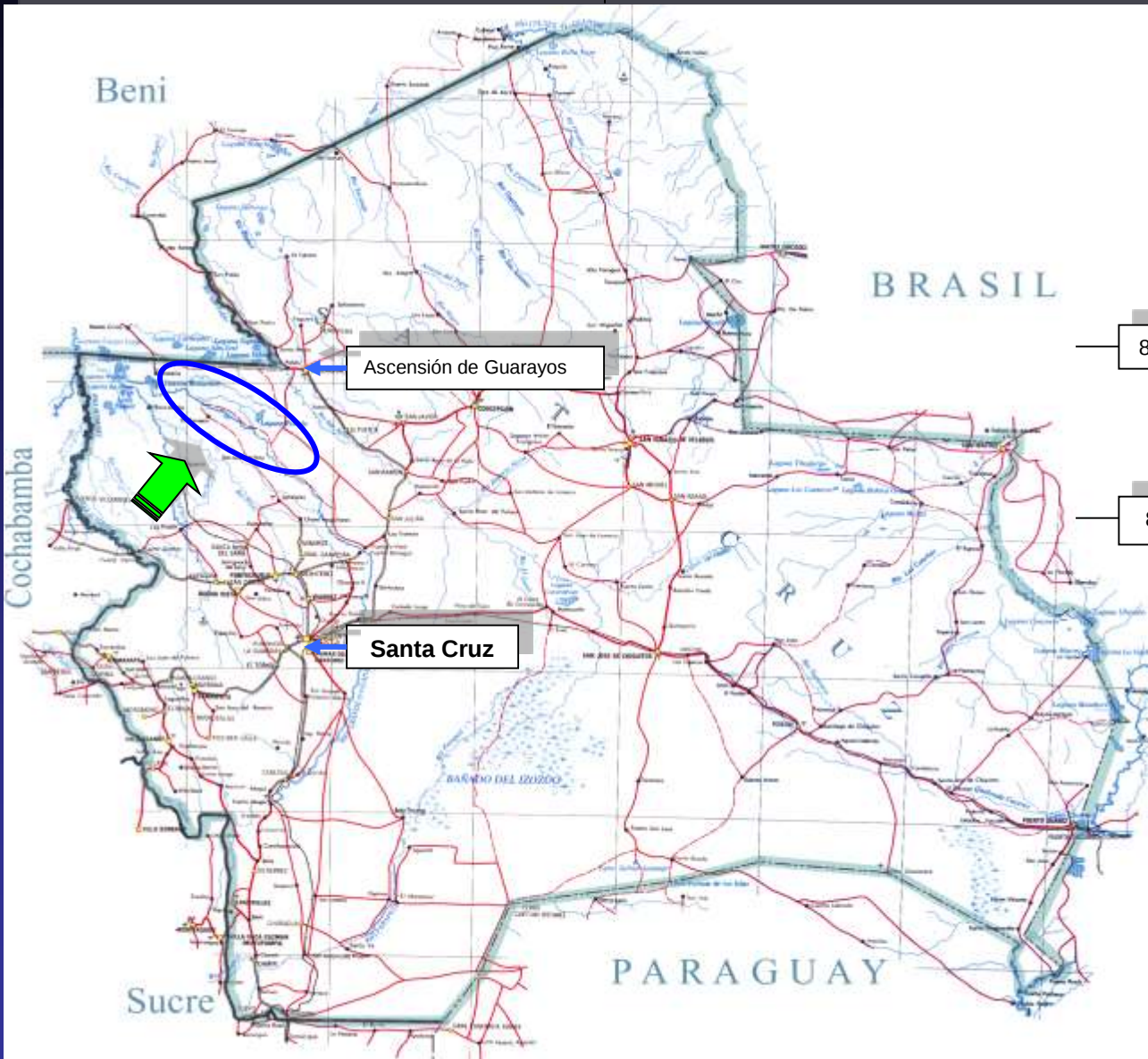
800000

Localización Geográfica del Area de Inspección

8300000400000

8100000400000

Figura – 04-A



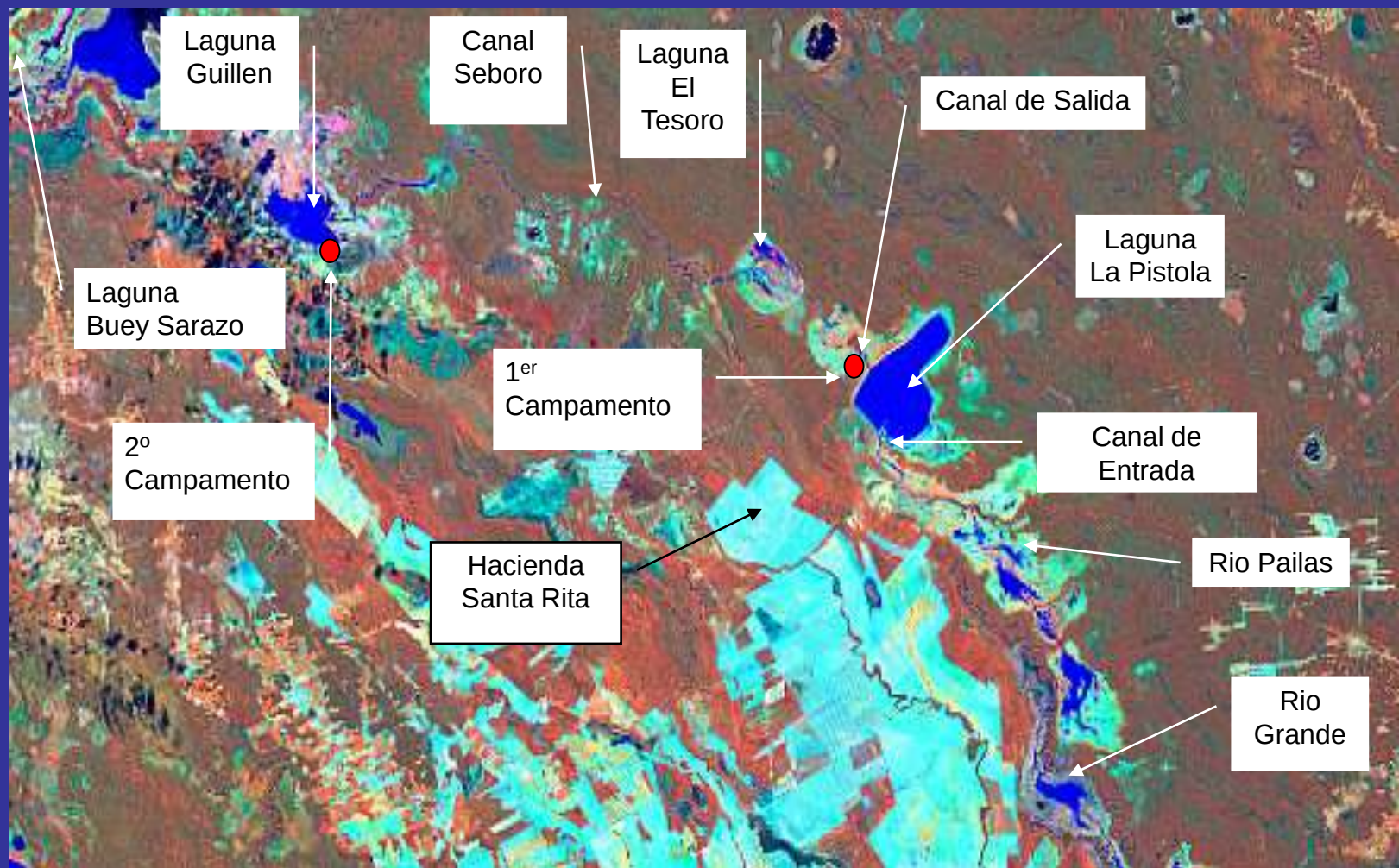


Figura – 04-B

Localización Geográfica de los puntos visitados en los viajes de inspección a la Laguna La Pistola, Laguna Guillén y Areas de influencia

5.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis climatológica

Sequía Pronunciada

A través de los datos proporcionados por el SENAMHI y ASSANA se pudo notar que a partir del año 1993, hubo una acentuada caída en lo que se refiere a la precipitación pluvial en la región y en toda Bolivia de una manera general.

Calentamiento Global

Disminución del régimen hídrico y niveles de ríos y lagunas a nivel global

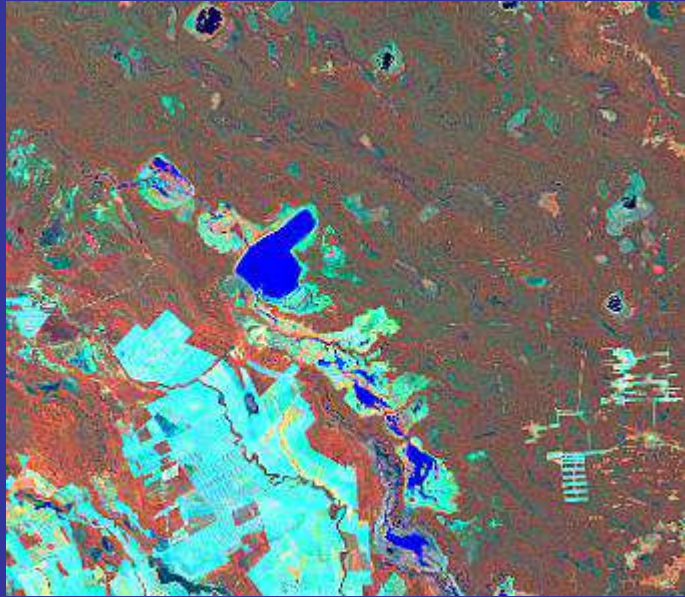
Análisis hidrográfico

Laguna La Pistola

En el sector Noroeste por donde salen las aguas de la laguna La Pistola, se pudo observar un gradiente hidráulico alto, el cual estaría una erosión regresiva del río Seboro, la cual esta avanzando sobre la laguna, facilitando el desagüe de la misma

Se pudo apreciar que este cuerpo de agua no sobrepasaba los 40 cm de profundidad, a pesar de que el río que la alimenta, tenía un considerable caudal.

Laguna La Pistola



Laguna La Pistola

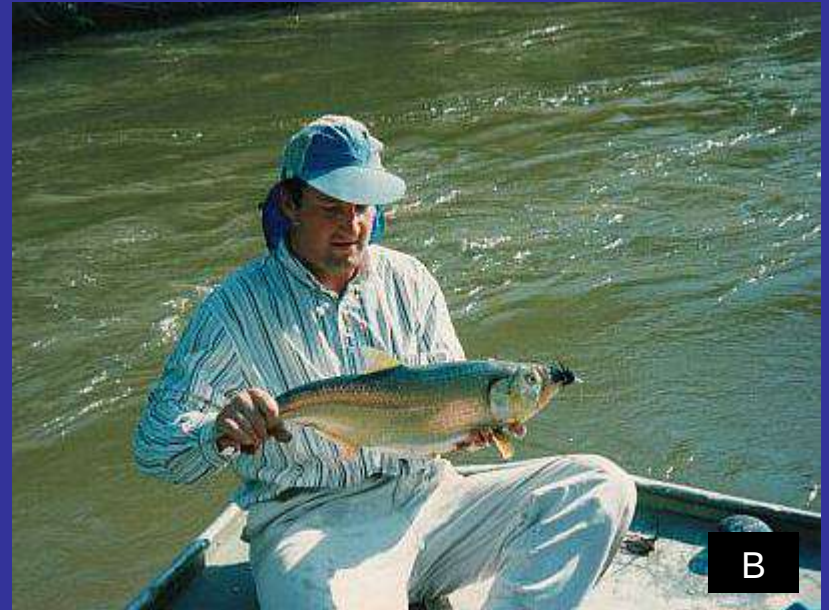
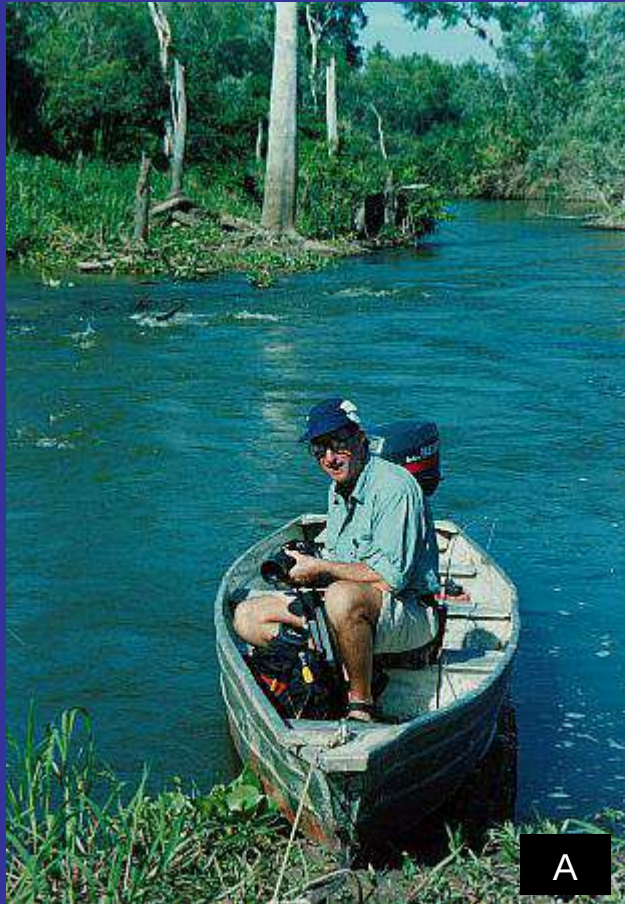


Figura – 05

Vistas de cómo eran las condiciones del agua en la laguna La Pistola en los años 70

Laguna La Pistola



Figura – 06

Vistas de las condiciones actuales del agua que corre por la Laguna La Pistola, se puede apreciar la erosión regresiva del río Seboro sobre el lecho de la Laguna La Pistola

Laguna La Pistola



Figura – 07

Panorámica mostrando la entrada de gran cantidad de sedimentos en la Laguna La Pistola provenientes del Río Grande

Laguna La Pistola



Figura – 08

Gramíneas dominando el paisaje en el fondo de lo que era la Laguna La Pistola, con un pequeños espejo de agua (A-B)

Análisis hidrográfico

Laguna Seboro

En la sección transversal del margen izquierdo del “canal de desagüe”, el nivel del agua estaba 27,7 centímetros mas bajo que el nivel de la laguna, dando una pendiente de 0.12% entre el inicio del canal y la laguna. La sección hidráulica del “canal de desagüe”, tiene un ancho aproximado de 35 metros y una altura de barranca de 2.80 metros, se intentó realizar la medición del caudal con molinete (aforo), pero la profundidad del mismo no lo permitió (> 1.70 m)

Laguna Seboro Guillen



Figura – 09

Canal de desague en la Laguna Guillen

Laguna Guillen



Figura –10

Canal en la Laguna Guillen

Laguna Guillen

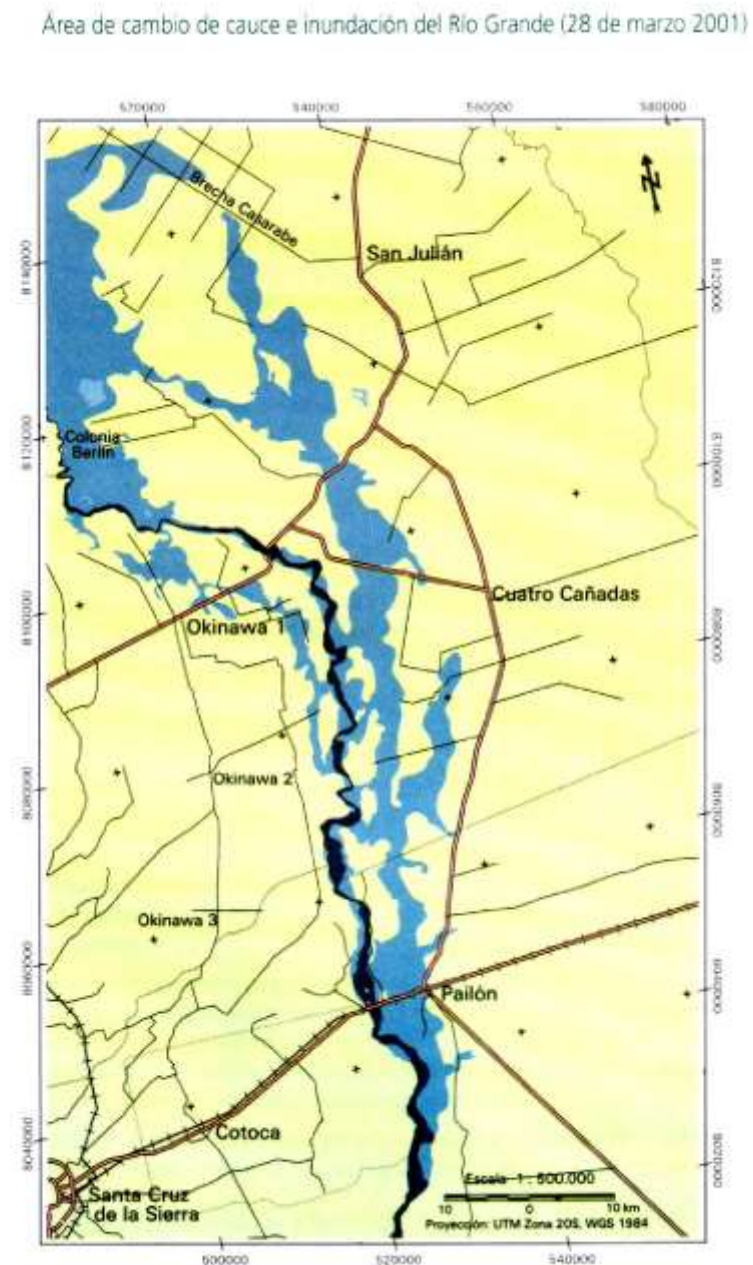


Figura – 11

Canal en la Laguna Guillen

Cambio de Cauce

Figura – 22



Fuente: Elaboración propia; Base de Información: Imagen satelital de LANDSAT TM 7 (28 de Marzo 2001) facilitado cordialmente por la Asociación de Productores de Cigognosas y Trigo (ANAPQ).

Cronología de los eventos ocurridos en el Río Grande

Fecha del Desborde	Aspectos hidrológicos	Efectos
1968	Inundaciones	Información no disponible
1972	Inundaciones	Información no disponible
Febrero 1987	El Río Grande se desborda e inunda un sector de los terrenos agrícolas de la Colonia Berlín, ubicados próximos al río.	En una imagen satelital se observa un cauce abandonado, ubicado al oeste del curso actual.
Febrero 1992	El Río Grande se desborda y abandona el cauce que tenía hasta ese momento, abre uno nuevo con rumbo norte. El nuevo cauce sigue el camino principal Copacabana - El Carmen - Santo Domingo, a lo largo de 33 kilómetros. A la altura de Rancho Bolívar se bifurca en 2 brazos, para volverse a juntar más al norte.	La inundación destruye la comunidad Copacabana y afecta a San Isidro, El Carmen, Manantial, Bolívar y La Isla. Además de las viviendas y enseres domésticos, la inundación afecta terrenos en barbecho, cultivos y destruye parcialmente los caminos principales y secundario.
Febrero 1994	Crecida superior a la de 1992, el río ensancha el nuevo curso (casi 1.5 kilómetros) y abandona definitivamente el anterior. A la altura del núcleo Bolívar, el río abrió nuevos cauces a ambos lados del principal, "capturó el Río Viejo" y pequeños drenes naturales.	El efecto de la crecida fue mayor que el año 92; las aguas inundaron una franja de 3 a 4 kilómetros de ancho (aprox. 22,700 hectáreas). El agua llegó hasta la comunidad Santo Domingo (extremo norte), y afectó a 32 comunidades a lo largo del camino. Las cosechas quedaron bajo el agua y el lodo en una extensión de casi 5,000 hectáreas. La población decide evacuar el lugar y mantenerlo sólo para cultivar en invierno.

Cronologia de los eventos ocurridos en el Río Grande

1996 - 2000	El Río Grande empieza a desbordarse por tres meandros ubicados a la altura del Distrito (Municipio) Cuatro Cañadas, Asimismo, este mismo municipio se ve afectado por las aguas que vienen de la Cañada Pailón. El Río Grande sigue inundando y sedimentando las comunidades de la Colonia Berlín.	Información no disponible
22/02/2001	Esta crecida del Río Grande fue la mayor en 33 años. La acción del Río Grande fue desbordarse por los meandros ubicados en el sur de Pailón y el Municipio de Cuatro Cañadas y formar un nuevo cauce en la Cañada de Pailón.	Las aguas afectaron principalmente a Pailón y comunidades del Municipio de Pailón y Cuatro Cañadas.

Fuente modificada: GUAMAN (1994) y FAM – AMDECRUZ – GTZ (2001)

Análisis Multitemporal
de
Imágenes Satelitales

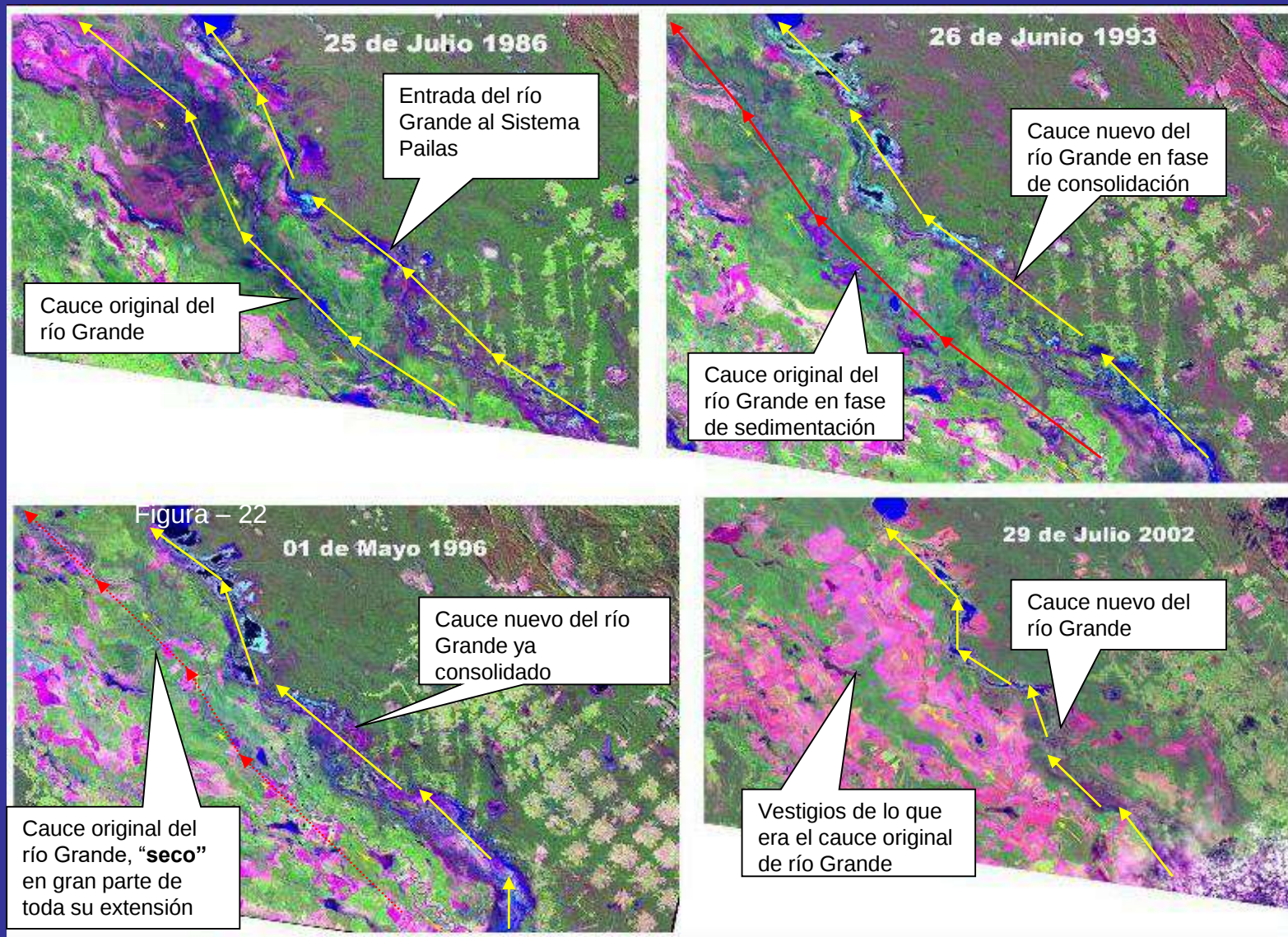


Figura – 23

Eventos de cambio de cauce del Río Grande 1986 -2002

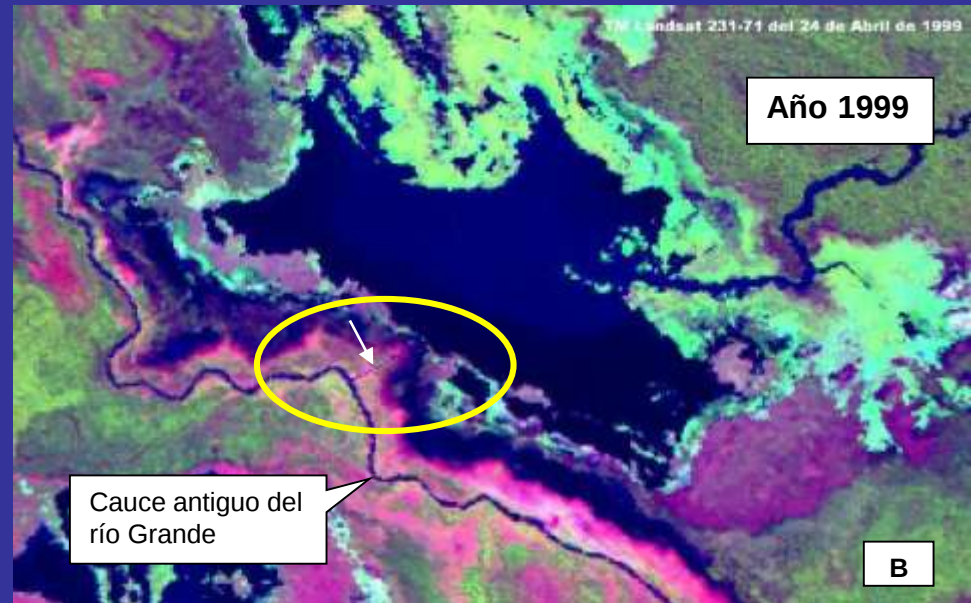
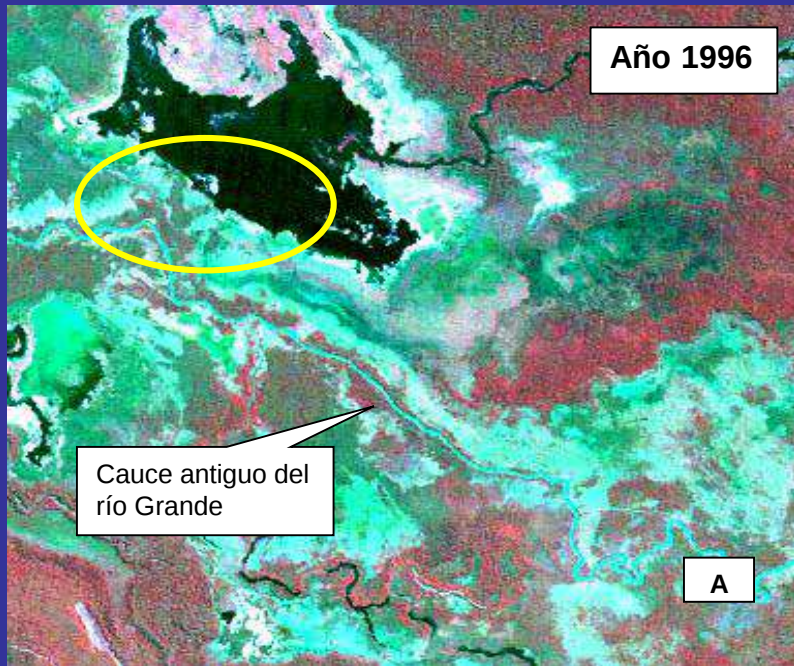
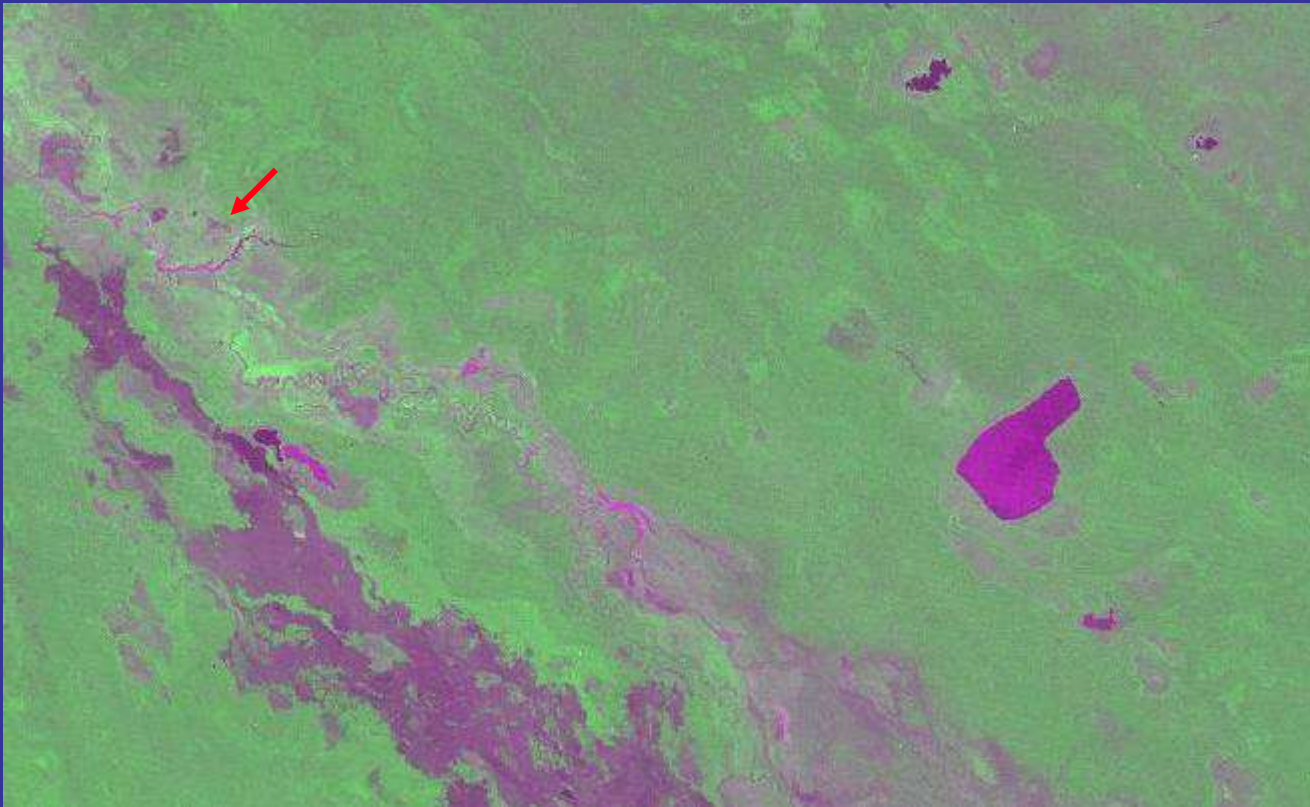
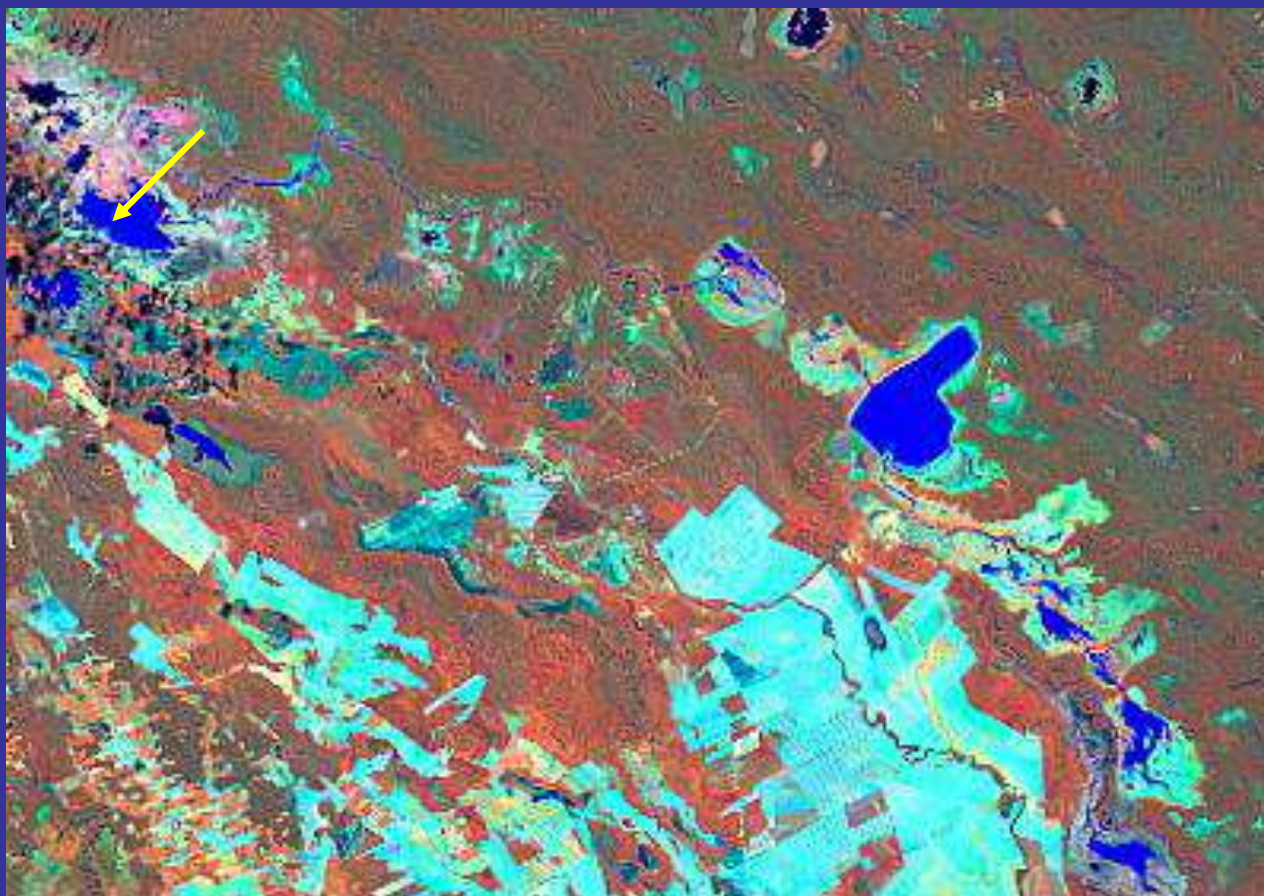


Figura – 24 En el año 1996 (A) no hay evidencias de la abertura del canal. A partir del año 1999 (B) ya se puede apreciar el canal entre la Laguna Guillen y el cauce antiguo del río Grande



Fotografía Satelital del año 1975
Se puede observar el pequeño canal donde actualmente se encuentra la
Laguna Guillen

Figura – 25



Fotografía Satelital del año 2002
Se puede observar la Laguna Guillen haciendo parte del Sistema del Río Grande



Flora

Figura – 27





Fauna

86 especies de peces
153 especies de aves
29 especies de mamíferos

Figura – 28



¿Que efectos puede haber tenido el cambio de cauce del Río Grande sobre la fauna y flora de todo el Humedal ?

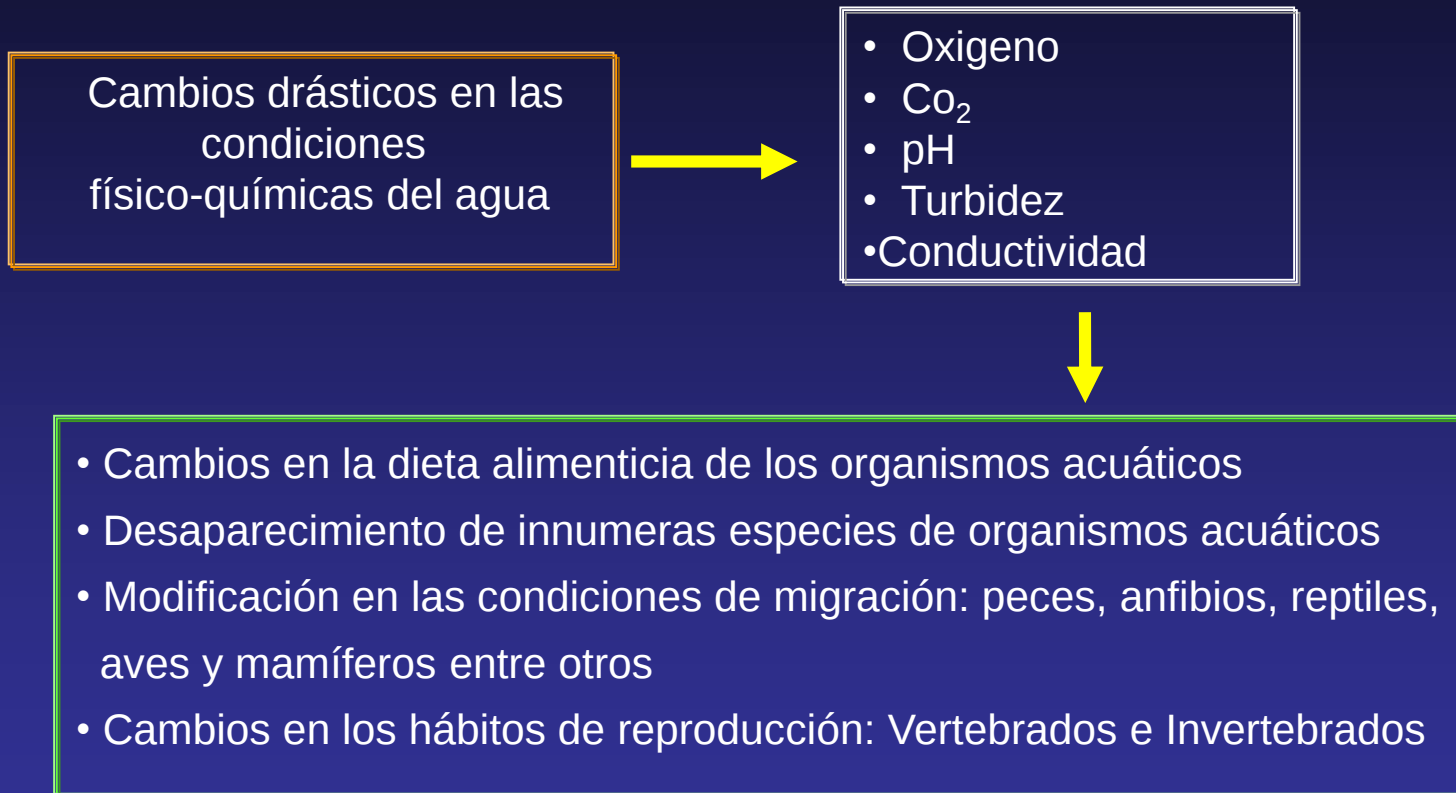


Figura – 29

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1.- Según el levantamiento altimétrico entre los puntos de rebalse de las lagunas La Pistola y Seboro o Guillén, la diferencia de cota es 11.9 metros, lo que descarta la posibilidad de que, por la abertura del “canal de desagüe”, la laguna **La Pistola** también se hubiese desaguado. (Ver Informe del Plus en anexo)
- 2.- Anterior a los desbordes del río Grande la mencionada laguna, no presentaba estos problemas ya que sus aguas provenían del río Pailas, quebrada Takey con aguas claras y varias cañadas con caudales estacionales y eventualmente los rebalses del río Grande, lo que no permitía la acumulación de sedimentos en estas lagunas (Ver Informe del Plus en anexo)
- 3.- La migración natural del cauce del río Grande consolidado en el año 1992 en el Distrito de la Colonia Berlín con la formación de un delta continental, ha incidido para que la laguna **La Pistola** pierda su capacidad de retención (Ver Informe del Plus en anexo)
- 4.-Analizando las imágenes satelitales del año 1975 (Septiembre), hay que resaltar el hecho que en esta imagen lo que hoy es la Laguna Guillen, antes era un humedal con un pequeño espejo de agua, en la cual se puede evidenciar la existencia de un canal de rebalse que unía el río Pailas con el río Grande.

CONCLUSIONES (Cont.)

- 5.- Se pudo verificar la acción mecanizada utilizada en el ensanchamiento del canal natural de rebalse ya existente.
- 6.- Las dimensiones en que se encuentra el canal en la actualidad se debe a la acción erosiva del agua a través del tiempo.
- 7.-Según los datos altimétricos levantados en el lugar, se puede inferir que la apertura del canal en la Laguna Guillen, permitió el desagüe de la misma, ya que existen una diferencia de 2.57 metros de altura entre el nivel de agua de la laguna y la parte mas alta del dique natural (Ver Informe del Plus en anexo) .
- 8.-Mientras no se solucione el re-encauzamiento del río Grande el cual arrastra una gran cantidad de sedimentos (100 millones de m³/año), la construcción de diques de contención en ambas lagunas (La Pistola y Seboro o Guillén), ayudaría de cierta forma a que suba el nivel del agua, pero en pocos años estarían totalmente colmatadas de lodo con la consecuente desaparición de estos importantes cuerpos de agua junto a su biodiversidad (Ver Informe del Plus en anexo)

CONCLUSIONES (Cont.)

- 9.- Los rebalses y cambios de cauce del río, se deben a las actividades antrópicas y al inadecuado uso de los suelos en la zona montañosa de la cuenca alta del río Grande, especialmente en los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca y Santa Cruz, como también al hecho de no haber respetado las normas y recomendaciones del PLUS de 1km de bosque de protección en ambas orillas y 4 kilómetros de uso agropecuario y protección, prohibiendo el desmonte “mecanizado” y con recomendaciones para reemplazar la agropecuaria asentada a orillas del río por plantaciones forestales. Estas actividades de desmonte han generado una gran cantidad de sedimentos, lo cual hace que se esté rellenando el cauce del río, disminuyendo la sección hidráulica del mismo, ocasionando inundaciones en la parte baja de la cuenca.
- 10.- En lo que se refiere a la laguna **Seboro o Guillén** el cambio del curso del río Grande ocasionó la subida del nivel y volumen de aguas, determinando la inundación de los terrenos circundantes a la laguna, habiendo expandido el área ocupada por el espejo de agua hasta la vegetación ribereña, causando su muerte. Hoy se pueden observar aún la presencia de cientos de troncos de árboles muertos alrededor de la laguna.

CONCLUSIONES (Cont.)

- 11.-Se pudo verificar la existencia de varias fuentes de contaminación del río Grande tales como: desechos domésticos, industriales y agrotóxicos entre otros. Gran número de especies de la flora y de la fauna están siendo contaminados y eliminados por el uso indiscriminado de estos elementos contaminantes.
- 12.- El desvío natural del cauce del río Grande ha causado un fuerte impacto sobre la flora y la fauna ictícola, determinando una gran mortandad de especies vegetales y de peces en las áreas de influencia de los sistemas lacustres.
- 13.- Se ha detectado que en la época de aguas bajas se interrumpe el flujo de peces ocasionado por pequeños desniveles (hasta 50 cm de altura) determinados por la erosión regresiva del lodo (sedimentos) en la laguna La Pistola.
- 14.-Por lo que se pudo observar en los viajes de inspección, el humedal del río Grande aún conserva una gran parte de su biodiversidad original, la cual podrá recolonizar y repoblar todas las áreas afectadas por los diversos procesos de degradación ambiental antes mencionados, desde que se den las condiciones necesarias para esto.

RECOMENDACIONES

- Para evitar que continúen los desastres ambientales mencionados en este trabajo se debe pensar a futuro en un plan de manejo integrado de la cuenca a nivel interdepartamental.
- No se deben realizar trabajos de endicamiento ya que fácilmente se colmataría el área por la alta sedimentación en las lagunas, con el consecuente desborde de las aguas hacia las áreas de cultivos y comunidades campesinas circundantes a los ríos y lagunas de este humedal.
- Si es que no se puede re-encauzar el río Grande, por el elevado costo que representaría este proceso, se deben buscar otras alternativas que ayuden a mitigar los efectos negativos que causa este río. Una de ellas podría ser desviar el río, unos kilómetros antes de desembocar a la laguna La Pistola, reabriendo una antigua cañada (meandro), por el margen izquierda. En este lugar se tendrían que construir compuertas que cierren el ingreso del Río Grande en época de crecidas. Antes de realizar estos trabajos, se debe efectuar un estudio topográfico de toda esta área, utilizando imágenes satelitales de buena resolución y equipos de precisión (Ver Informe del Plus en anexo)

RECOMENDACIONES (Cont.)

- Se recomienda reforestar principalmente la zona de la Laguna Guillén, aprovechando que la TCO Guarayos, tienen la decisión de declarar Área de Protección a toda la zona de la Laguna La Pistola, de esa manera se repondría la vegetación arbórea, arbustiva entre otros, de ambas zonas en cuestión, principalmente por la gran diversidad de la fauna y flora silvestre existente en estas zonas como se pudo evidenciar y el gran potencial que puede presentar como zona ecoturística por las características que se menciona.
- Esta zona se la puede considerar de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad local, ya que por estar relativamente conservada en relación a las áreas adyacentes, podrá permitir el uso racional de los Recursos Naturales y también la protección estricta de zonas de mayor interés para la conservación.

RECOMENDACIONES

- De una manera general, el humedal del río Grande debe considerársele como objeto de conservación tanto a nivel regional como mundial debido a todos los procesos que en él se desarrollan.
- La alteración y la pérdida de humedales y de su biodiversidad, traen consigo pérdidas y costos sociales importantes para las poblaciones humanas asentadas en dichas cuencas, es por esto, que Se recomienda la rápida homologación del área Protegida Humedal del Río Grande, antes que este importante ecosistema desaparezca, dado el gran avance de la frontera agrícola en esta región.
- Como modo de penalización y resarcimiento ambiental se propone que el Sr. Guillen ceda una porción de su predio (La Luna), estratégicamente delimitada por un grupo de especialistas en medio ambiente, para la construcción de una estación de monitoreo ambiental del Humedal del Río Grande.

Otro problema

¿Que pasará si se construye un dique
o si se realiza

Un desvío de cauce mal dirigido?

Opositores a la Construcción del Dique

Santa Cruz de la Sierra
Viernes 18 de octubre de 2002

Se oponen a la construcción de diques en la zona de Río Grande

M. FERNÁNDEZ. MONTERO

Los ganaderos, agropecuarios del Norte y autoridades medioambientales que escucharon el informe técnico de la Prefectura sobre las causas del desagüe de la laguna La Pisto, rechazaron las medidas por considerar que estos informes son el resultado de conclusiones "ignorantes de la historia y la realidad del lugar".

La inspección ocular que realizara el prefecto Mario Justiniano y los técnicos del departamento de medio ambiente de esa repartición, determinó inicialmente que debido a los canales abiertos por los ganaderos en algunos lechos del río grande provocaron el desagüe de centenares de lagunas.

Juan Guillen, que se declaró

A landscape photograph showing a sunset over a body of water, likely a river. The sun is a bright, glowing orb in the center of the frame, casting a long, shimmering reflection on the water's surface. The sky is filled with soft, wispy clouds in shades of orange, yellow, and grey. In the foreground, a dark, silhouetted tree stands on a grassy bank, its bare branches reaching towards the sky. Other smaller, distant trees are visible on the horizon. The overall mood is serene and contemplative.

***Es nuestro deber
cuidar de nuestros Ríos***

Gracias