



COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA
DEL RIO PILCOMAYO

DIRECCION EJECUTIVA

INFORME ANUAL - TÉCNICO

POA 2014

Enero de 2015

SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS - POA 2014

♦ ACTIVIDADES DEL RESULTADO 1

MONITOREO Y CENTRO DE DATOS: Se han profundizado y ampliado los conocimientos sobre las características hidrológicas y ambientales asociadas a los recursos hídricos de la cuenca.

Las actividades realizadas corresponden a las denominadas actividades técnicas del presupuesto comprometido en el POA 2014 y fueron ejecutadas en su totalidad con fondos adicionales de la cuenta país de la República Argentina.

Colecta, procesamiento, análisis y difusión de datos hidrometeorológicos, de sedimentos y de calidad de aguas.

Monitoreo Hidrológico.

Operación de la red hidrológica de la cuenca.

En la Cuenca Alta, los datos hidrometeorológicos e hidrométricos fueron obtenidos mediante Acuerdos Específicos con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia (SENAMHI).

Restricciones presupuestarias ocasionaron demoras en el pago de los servicios comprometidos en dichos Acuerdos e incertidumbre en su continuidad. Ello llevó a la suscripción de acuerdos específicos de muy corta duración (Nº 16 para los meses de agosto a octubre y Nº 17, para los meses de noviembre y diciembre)

En la Cuenca Baja fueron remitidos sistemáticamente por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación Argentina (SSRH), a través de EVARSA, los registros de precipitaciones, aforos líquidos y alturas hidrométricas de la estación Misión La Paz.

La Dirección Nacional de Aeronáutica Civil de la República del Paraguay (DINAC) remitió sistemáticamente la información meteorológica de sus estaciones.

En los meses de enero, febrero, abril, mayo de 2014 se realizaron aforos y se efectuaron mediciones hidrométricas en el canal Farías en Puesto Jerez.

Las mencionadas restricciones presupuestarias impidieron la realización de aforos puntuales habituales en épocas de aguas bajas en Embocadura (río y canal argentino) y mediciones hidrométricas en la cuenca baja (ríos Montelindo y Negro, Paraguay).

Mantenimiento de las condiciones de medición

Desde octubre de 2012 a la fecha la firma EVARSA S.A. es la encargada de la Vigilancia y Mantenimiento del Sensor Kalesto en la estación de Misión La Paz.

En los meses de agosto y setiembre de 2014 se ejecutó la limpieza de las pilas y estribos del puente internacional Misión La Paz (Argentina) - Pozo Hondo (Paraguay) con la participación de personal comunitario de ambos países.

En el mes de julio de 2014 se realizó una recorrida de inspección de estaciones hidrométricas en la alta cuenca. Las mencionadas restricciones presupuestarias impidieron realizar las tareas de reacondicionamiento necesarias para resolver los inconvenientes detectados.

En los meses de enero y febrero de 2014 se realizaron sendas campañas de aforos de precisión (método de área velocidad, flotadores) en las secciones de Villa Montes y Misión La Paz en el marco de un programa al que se denominó "Pescar crecidas". Los resultados de dichas mediciones permitieron ajustar y calibrar las curvas HQ de tales secciones y tener una

primera estimación de valores hidráulicos de los escurrimientos en dichas ocasiones (coeficientes de rugosidad de Manning, pendientes de pelo de agua, relaciones de velocidades medias en la vertical con velocidades superficiales, entre las más relevantes). En la sección de Villa Montes se realizó, asimismo, una comparación de mediciones efectuadas con equipos ADCP (doppler) y de velocimetría por imágenes de partículas (PIV) contra aforos convencionales que dio resultados muy promisorios respecto de la aplicabilidad de estas modernas tecnologías a ríos con la carga sedimentaria del Pilcomayo.

Las mencionadas restricciones presupuestarias imposibilitaron la realización de la continuación de dichas comparaciones en Misión la Paz y Embocadura en la temporada de aguas bajas del año 2014, así como están tornando incierta la realización de la 2ª etapa de dicho programa “Pescar crecidas” prevista en el POA 2015 para la temporada de aguas altas (año hidrológico 2014 – 2015) en la sección Villa Montes, en Misión la Paz y Embocadura.

Monitoreo de Calidad de Aguas y Sedimentos.

Toma de muestras y envío a laboratorios para su análisis químico.

En los meses de enero y febrero de 2014 se realizó la 1ª campaña intensiva, monitoreándose los 5 puntos correspondientes a esta frecuencia de muestreo. Los resultados de las campañas se reflejan en determinaciones de parámetros de campo (temperatura del agua, pH, conductividad, caudal líquido) y en los protocolos de los análisis de las muestras enviadas a los laboratorios especializados (sobre muestras totales y disueltas). Entre los meses de marzo y mayo del 2014 se realizaron los muestreos correspondientes a la 1ª campaña de Monitoreo extensivo de Calidad de Aguas donde se monitorean sistemáticamente 32 puntos de la cuenca.

En el mes de julio de 2014 se realizó una campaña extraordinaria de toma de muestras de aguas y sedimentos en puntos de la cuenca alta (Misión la Paz, Villa Montes, Puente Aruma, Viña Quemada, Puente Méndez y 5 puntos en el área afectada por el incidente - Colavi) con motivo de un incidente ambiental en el dique de colas del Ingenio Minero Santiago Apóstol (Potosí) Los resultados de los análisis de dichas campañas han constituido un valioso insumo para la realización del estudio de tránsito de una onda de contaminación por rotura de diques de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo, actualmente en ejecución. Las restricciones presupuestarias señaladas determinaron la Imposibilidad de realizar campaña alguna de monitoreo de calidad de aguas y sedimentos en fecha posterior a julio de 2014. Se perdió, en consecuencia, la oportunidad de monitorear las aguas de la alta cuenca a posteriori del incidente para investigar la evolución del tránsito de contaminantes así como el monitoreo de toda la cuenca (campañas extensivas) en la temporada de aguas bajas previa al inicio de las actuales crecidas. No se tiene certeza de la fecha y forma en que se podrá reanudar estas actividades.

Como es habitual, las muestras de aguas obtenidas en la Cuenca de Argentina, Bolivia y Paraguay fueron entregadas en los laboratorios de SPECTROLAB y CEANID, ambos de Bolivia, el Laboratorio Ambiental de Salta de la Argentina y el laboratorio de la FACEN en Paraguay, para su análisis químico siguiendo los criterios de calidad de aguas de la Dirección Ejecutiva. Las muestras de aguas recogidas en la toda la Cuenca para su análisis de metales trazas fueron enviadas a los laboratorios de la CNEA de la Argentina.

Se analizaron las manifestaciones de interés presentadas para la prestación de servicios de toma de muestras y análisis físico-químicos de las muestras de calidad de agua en los puntos de monitoreo seleccionados en la cuenca.

Se elaboraron los Informes Técnicos de las dos campañas ordinarias realizadas (intensiva y extensiva) (disponibles en la página web) y se está trabajando en el informe de la campaña extraordinaria originada en el incidente del dique de colas de Santiago Apóstol

Revisión de Informes de laboratorios

Se ha revisado los informes de laboratorios de los parámetros físico-químicos entregados por SPECTROLAB, CEANID, FACEN, CNEA y el Laboratorio Ambiental de Salta.

Carga de datos sistemática de información a la Base de Datos de la Cuenca, publicación y difusión

Carga de datos Hidrológicos.

Se realizó la carga en la Base de Datos Única (BDU) de los datos hidrológicos (precipitaciones, alturas hidrométricas, aforos líquidos de detalle y boletines) actuales e históricos, con el control de los datos cargados.

Se realizó la exportación de datos de aforos NMEMO (Base de Datos de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación de la República Argentina) para su incorporación en la BDU.

Se continuó con la digitalización de detalles de aforos líquidos históricos de la estación de Misión La Paz.

Todos los datos se hallan disponibles (en forma automática) en la web www.pilcomayo.net

Carga de datos de Calidad de Agua.

Se habilitaron en la página Web de la CTN los datos de las campañas realizadas hasta el mes de mayo de 2014.

Desarrollo e implementación de sistemas de alerta meteorológico, hidrológico y de eventos de contaminación.

Con la finalización de los trabajos en Puente Aruma, se completaron las tareas de rehabilitación de las tres estaciones de medición a tiempo real de la primera etapa del sistema de alerta de crecidas de la cuenca. A causa de las citadas restricciones presupuestarias no se pudo llevar a cabo (postergación sine die) la iniciación de la implementación y puesta en funcionamiento de la 2ª etapa prevista en el POA 2014. Asimismo, también existieron dificultades en el mantenimiento de las 3 estaciones mencionadas por imposibilidad de realizar recorridos de inspección y reparaciones.

Se continuó con la modalidad de alerta de crecidas con la información hidrométrica recibida de las estaciones de Tarapaya, Chuquiago, Cotagaita, Viña Quemda, Villa Montes y Misión La Paz

La misma es difundida por la Dirección Ejecutiva, además, por mail a una lista de usuarios interesados.

Operación, mantenimiento y permanente actualización de la Geodatabase de la Cuenca del río Pilcomayo

Hasta el mes de setiembre de 2014 se continuó realizando la confección de planos de apoyo a las labores de campo realizada en la Dirección Ejecutiva de la CTN, producción de metadatos geográficos de los productos geográficos en existencia en la Geodatabase, actualización de cartografía mediante digitalización de imágenes a través de la recepción y análisis de imágenes satelitales (LandSat 7 +EM y SPOT).

A partir de dicho mes se produjo la paralización total de dichas actividades, así como del mantenimiento y actualización de la geodatabase por alejamiento de su responsable e imposibilidad de cubrir dicha vacante

Administración de la página web de la Comisión Trinacional para difundir los datos hidrológicos, calidad de aguas superficiales y subterráneas de la cuenca, documentación e información institucional.

Portal web en constante supervisión y/o actualización.

Se continuó con la alimentación sistemática de registros actualizados de las estaciones de la cuenca, así como también de alertas meteorológicas y boletines de pronósticos.

Mantenimiento del Centro de Documentación.

Hasta el mes de noviembre de 2014 se continuó con el control de la documentación existente en la Biblioteca de la Dirección Ejecutiva.

◆ ACTIVIDADES DEL RESULTADO 2

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: Se ha iniciado la implementación del Plan Maestro de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca y continuado, en ese marco, las acciones hacia una gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca trinacional.

Elaboración de Estudios y Proyectos de relevancia para la cuenca

Las actividades realizadas corresponden a las denominadas actividades del presupuesto extendido en el POA 2014, y fueron ejecutadas en su totalidad con fondos adicionales de la cuenta país de la República Argentina.

Revisión del estudio de Línea de Base Ambiental y Socioeconómica

La actividad no fue realizada por falta de fondos para su ejecución.

Implementación del Plan Maestro de Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Pilcomayo

La actividad no fue realizada por falta de fondos para su ejecución.

Elaboración de un modelo matemático que permita analizar el funcionamiento del sistema de canales de Argentina y Paraguay en la zona de la Embocadura del Río Pilcomayo

En el año 2012 la Dirección Ejecutiva ha preparado los términos de referencia para la elaboración de un modelo matemático del río Pilcomayo en la zona de la Embocadura, y fue remitida una invitación a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) de la República Argentina para establecer un Acuerdo Interinstitucional con la Dirección Ejecutiva. Luego de recibir la propuesta técnica y presupuesto de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, se procedió a la firma del Acuerdo con un plazo de duración de doce (12) meses a partir del 28/09/2012.

En setiembre de 2013 fue firmado el Addendum N° 1 al Acuerdo por el cual se prorrogó el plazo de ejecución hasta el 28/05/2014.

En el año 2013 fue presentado y aprobado el Primer y Segundo Informe de Avance, quedando pendiente la presentación del informe final.

En junio de 2014 se recibió el Informe Final, el cual fue revisado por la Supervisión y el coordinador de la Mesa Fluvial designado por la Delegación Argentina. Las observaciones formuladas fueron corregidas en el Informe Final Revisado que fue presentado en julio de 2014, y habiéndose cumplido con lo establecido en los Términos de Referencia, el mismo fue aprobado en agosto de 2014.

El Informe Final contiene lo siguiente:

- Corridas del modelo hidráulico bidimensional para las alternativas de obras.
- Corridas del modelo hidrosedimentológico bidimensional.
- Diseño hidráulico de los canales para la alternativa seleccionada.

En agosto de 2014 técnicos de la Universidad Nacional de La Plata realizaron un curso de capacitación en modelos matemáticos al personal de la Dirección Ejecutiva, conforme estaba establecido en el Acuerdo Interinstitucional entre ambas Instituciones.

El Informe Final fue remitido a las Delegaciones de los países en agosto de 2014.

La Supervisión del estudio estuvo a cargo del personal técnico de la Dirección Ejecutiva.

Elaboración de un modelo matemático que permita analizar el funcionamiento del río Pilcomayo en la zona de Misión La Paz (Argentina) – Pozo Hondo (Paraguay)

A finales del año 2012 la Dirección Ejecutiva ha preparado los términos de referencia para la elaboración de un modelo matemático en la zona de Misión La Paz – Pozo Hondo, y fue enviada una invitación a la Universidad Nacional del Litoral de la República Argentina para establecer un Acuerdo Interinstitucional con la Dirección Ejecutiva. Luego de recibir la propuesta técnica y presupuesto de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la UNL, se procedió a la firma del Acuerdo con un plazo de duración de ocho (8) meses a partir del 20/11/2012.

En julio de 2013 fue firmado el Addendum N° 1 al Acuerdo, y en marzo de 2014 el Addendum N° 2 por el cual se prorrogó el plazo de ejecución hasta el 20/09/2014.

En el año 2013 fue presentado y aprobado el Primer y Segundo Informe de Avance, quedando pendiente la presentación del informe final.

El Informe Final no fue presentado en el 2014, además, la Dirección Ejecutiva no dispuso de fondos para financiar esta última actividad.

Actualización de los estudios de funcionamiento de las presas de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo

En marzo de 2014 se recibió el Informe Final revisado, el cual contó con observaciones de la Supervisión, y en julio de 2014 se recibió el Informe Final definitivo, que fue aprobado por la Dirección Ejecutiva en agosto de 2014.

El Informe Final contiene lo siguiente:

1. Revisión de la literatura técnica internacional en materia de seguridad de presas de colas.
2. Revisión de la normativa específica boliviana en materia de seguridad de presas y, en particular, de las Reglamentaciones Ambientales vigentes para Actividades Mineras.
3. Revisión del Estudio sobre “Presas de relave Lagunas Pampa I y II” elaborado por el Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la cuenca del río Pilcomayo en setiembre de 2006.

4. Identificación de las presas de colas más significativas de la región en lo relacionado con sus posibles impactos ambientales ante escenarios de fallas.
5. Evaluación de la estabilidad del dique de colas San Antonio y de las presas más significativas seleccionadas en el punto anterior.
6. Evaluación de los riesgos frente a la normativa analizada en los puntos 1 y 2 y límites de riesgo apropiadamente establecidos relacionados con las condiciones particulares.
7. Recomendaciones de manejo sustentable de las presas de colas
8. Anexos con mapas, imágenes satelitales, gráficos utilizados y fotografías y videos obtenidos de las recorridas de campo por las presas de colas seleccionadas.

El Informe Final fue remitido a las Delegaciones de los países en agosto de 2014.

La Supervisión del estudio estuvo a cargo del personal técnico de la Dirección Ejecutiva.

Estudio de puntos críticos y probables cambios de cauce del río Pilcomayo

En coordinación con técnicos de la denominada Mesa Fluvial, representantes de las provincias argentinas, y las delegaciones técnicas de Argentina y Paraguay, la Dirección Ejecutiva confeccionó en el año 2013 los TdR para la realización del: “Estudio de Puntos Críticos y Posibles cambios de cauce del Río Pilcomayo. (Anteproyecto de intervenciones en tres tramos críticos: Misión La Paz/Las Vertientes, La Curvita/Santa María/El Chañaral y Torcuato Cué/Cañada Los Monos)”, y remitió una invitación para presentar oferta técnica-financiera a la Universidad Nacional de Santiago del Estero de la República Argentina (UNSE), a través de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas.

Luego de recibir la propuesta técnica y presupuesto de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la UNSE, se procedió a la firma del Acuerdo con un plazo de duración de doce (12) meses a partir del 24/07/2013.

En junio de 2014 fue firmado el Addendum N° 1 al Acuerdo por el cual se prorrogó el plazo de ejecución hasta el 24/07/2015.

No se recibió informe técnico en el 2014, además, la Dirección Ejecutiva no dispuso de fondos para financiar esta actividad.

Relevamiento topobatimétrico del río Pilcomayo en la zona de Embocadura (Año 2014)

A inicios del 2014 la Dirección Ejecutiva elaboró los términos de referencia para la ejecución del mencionado relevamiento, y en junio de 2014 realizó un concurso para la contratación de un profesional. Dicho concurso fue comunicado a las delegaciones de los países ante la Comisión Trinacional y fue publicado en la página web de la Dirección Ejecutiva.

En julio de 2014 se recibieron y evaluaron las dos ofertas técnico-financieras, y se procedió a selección y contratación de un profesional para desarrollar el trabajo.

La actividad fue iniciada en agosto de 2014 y en noviembre de 2014 fue entregado el Informe Final con información topográfica y batimétrica del cauce del río Pilcomayo y sus canales de derivación en una longitud de 10,7 km. aguas arriba de la Embocadura, y aguas debajo de la Embocadura 8,4 km. en territorio argentino y 7,1 km en territorio paraguayo.

El trabajo realizado contiene: planos generales de ubicación, planos de perfiles longitudinales, planos de perfiles transversales, galería fotográfica, track de acceso a las secciones transversales relevadas, memoria técnica de labores realizadas y detalles de los trabajos de campaña.

En informe final fue aprobado por la Supervisión a cargo de personal técnico de la Dirección Ejecutiva en el mes de diciembre de 2014.

Dicho informe final fue remitido a conocimiento de las tres Delegaciones de los países ante la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.

Quedó pendiente el pago al consultor el 50% del último pago del monto contractual por falta de fondos de la Dirección Ejecutiva.

Relevamiento topobatimétrico del río Pilcomayo en la zona de Misión La Paz – Pozo Hondo (Año 2014)

A inicios del 2014 la Dirección Ejecutiva elaboró los términos de referencia para la ejecución del mencionado relevamiento, y en junio de 2014 realizó un concurso para la contratación de un profesional. Dicho concurso fue comunicado a las delegaciones de los países ante la Comisión Trinacional y fue publicado en la página web de la Dirección Ejecutiva.

En julio de 2014 se recibieron y evaluaron las dos ofertas técnico-financieras, y se procedió a selección y contratación de un profesional para desarrollar el trabajo.

La actividad fue iniciada en agosto de 2014 y en noviembre de 2014 fue entregado el Informe Final con información topográfica y batimétrica del cauce del río Pilcomayo y sus cercanías, en el tramo del límite internacional entre Argentina y Paraguay, 14,6 km. aguas arriba del Puente Internacional Misión La Paz (Argentina) – Pozo Hondo (Paraguay), y 3,0 km. aguas abajo del mismo.

El trabajo realizado contiene: planos generales de ubicación, planos de perfiles longitudinales, planos de perfiles transversales, galería fotográfica, track de acceso a las secciones transversales relevadas, memoria técnica de labores realizadas y detalles de los trabajos de campaña.

En informe final fue aprobado por la Supervisión a cargo de personal técnico de la Dirección Ejecutiva en el mes de diciembre de 2014.

Dicho informe final fue remitido a conocimiento de las tres Delegaciones de los países ante la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.

Quedó pendiente el pago al consultor el 50% del último pago del monto contractual por falta de fondos de la Dirección Ejecutiva.

Simulación del escurrimiento de una onda de contaminación producto de la rotura parcial o total de un dique de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo.

La Dirección Ejecutiva confeccionó en el año 2013 los TdR para la realización del estudio denominado “Simulación del escurrimiento de una onda de contaminación producto de la rotura parcial o total de un dique de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo”, y remitió una invitación para presentar oferta técnica-financiera a la Universidad Nacional de Misiones de la República Argentina, a través del Centro de Estudios de Energía para el Desarrollo (CEED).

Aprobada la propuesta técnica-financiera del CEED para realizar la actividad en colaboración con el Instituto Nacional del Agua (INA) de la República Argentina, fue firmado el Convenio N° 1 para la realización del estudio con un plazo de doce (12) meses a partir del 31/07/2013.

En marzo de 2014 fue firmado el Addendum N° 1 al Convenio por el cual se prorrogó el plazo de ejecución hasta el 31/07/2015.

En setiembre de 2014 se recibió el Primer Informe Parcial, el cual, luego de observaciones por parte de técnicos de la Dirección Ejecutiva y correcciones por parte del CEED-INA, fue aprobado.

Quedó pendiente el pago al CEED-INA por el Primer Informe Parcial por falta de fondos de la Dirección Ejecutiva para esta actividad.

Mesa Fluvial

La denominada Mesa Fluvial, integrada por técnicos de los países, de la Dirección Ejecutiva, y Delegados técnicos, realizó dos reuniones en el 2014.

La primera reunión se realizó en junio de 2014 en la ciudad de La Plata, República Argentina, oportunidad en que se realizaron las siguientes presentaciones:

- Modelación matemática del río Pilcomayo en la zona de Embocadura (Informe Final)
- Onda de contaminación por rotura de diques de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo
- Transporte de Sedimentos
- Anteproyecto de intervenciones en tres tramos críticos del río Pilcomayo
- Medición de caudales de crecidas en Villa Montes y Misión La Paz

La segunda reunión se realizó en setiembre de 2014 en la ciudad de Santa Fe, República Argentina, oportunidad en que se realizaron las siguientes presentaciones:

- Evaluación de tecnologías para la cuantificación de caudales, caracterización del flujo y transporte de sedimento en el río Pilcomayo
- Modelación matemática del río Pilcomayo en la zona de Misión La Paz (Argentina) / Pozo Hondo (Paraguay)
- Sistema Río Pilcomayo
- Técnica de velocimetría por imágenes de partículas (PIV)
- Modelación matemática del río Pilcomayo en la zona de la Embocadura
- Onda de contaminación por rotura de diques de colas en la alta cuenca del río Pilcomayo

La Minuta de ambas reuniones fueron remitidas a las tres Delegaciones de los países ante la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.

◆ **ACTIVIDADES DEL RESULTADO 3**

SOSTENIBILIDAD: Se ha apoyado la realización de acciones orientadas a fortalecer el funcionamiento y la sostenibilidad de los Comités de Coordinación.

Por razones ajenas a esta Dirección Ejecutiva no pudieron concretarse las actividades para el funcionamiento del Comité Trinacional de Coordinación y las actividades de apoyo previstas en el POA 2014.

La única actividad que puede mencionarse es el apoyo brindado a la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina para la elaboración parcial de la Revista "Mi Pilcomayo – 4ta. Edición".