

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACION
PARA EL DESARROLLO (IRD) PARA REALIZAR ESTUDIOS HIDROCLIMÁTICOS Y
GEOQUÍMICOS EN LA CUENCA AMAZÓNICA**

Conste por el presente documento, el Convenio Específico de Cooperación interinstitucional que suscriben la **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ**, en adelante llamado "**LA AUTORIDAD**", creada por Decreto Legislativo N° 997, es un Organismo Técnico Especializado, adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, con domicilio legal en Calle Diecisiete N° 355, Urbanización El Palomar, distrito de San Isidro, provincia de Lima, Perú, representado por su Jefe, el Ing. Juan Carlos Sevilla Gildemeister, identificado con DNI N° 00515466, designado por Resolución Suprema N° 011-2014-MINAGRI de una parte;

y

EL **INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO**, en adelante llamado **IRD**, establecimiento público de carácter científico y tecnológico, con sede central en el Immeuble "Le Sextant" - 44 Boulevard de Dunkerque - CS 90009 - 13572 MARSEILLE cedex 2 y sede local en Calle Diecisiete N° 455, Urb. El Palomar, distrito de San Isidro, provincia de Lima, Perú, representado por su Presidente, Prof. Michel Laurent representado a su vez por el Dr. Bernard Dreyfus, Director General delegado a la Ciencia, de la otra parte

en los términos y condiciones establecidos en las cláusulas siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

- a. Con fecha 05 de julio del 2013 la Autoridad Nacional del Agua y el Instituto de Investigación para el Desarrollo suscribieron un Convenio Marco de Cooperación Científica y Técnica, con el objeto de ejecutar programas de capacitación y el desarrollo de proyectos de investigación destinados a contribuir a la investigación para el desarrollo.
- b. De acuerdo a lo establecido en la cláusula primera del Convenio Marco en mención, las partes quedan autorizadas a suscribir convenios específicos para concretar la ejecución de programas, trabajos, actividades, entre otros, orientadas al cumplimiento de los fines y objetivos del Convenio Marco.
- c. El ORE-HYBAM, es el observatorio de investigación del medio ambiente (ORE por sus siglas en francés e HYBAM por control geodinámico, hidrológico y bio-geoquímico de la erosión/alteración y de las transferencias de materia en la cuenca del Amazonas) que está operativo desde el año 2003 como respuesta a una licitación del Ministerio Francés encargado de la enseñanza superior y de la investigación, destinada a proporcionar a los investigadores datos científicos de calidad, necesarios para comprender y modelizar el funcionamiento de los sistemas y su dinámica a largo plazo.
- d. En el Perú, el ORE-HYBAM viene funcionando en colaboración del IRD con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI y la Universidad

Nacional Agraria la Molina – UNALM desde el año 2003; y a partir del año 2013, la AUTORIDAD, a través de su Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos y de la Administración Local de Agua Maldonado, ha participado en el monitoreo de caudales y sedimentos en la cuenca del río Madre de Dios.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEL OBJETO

El presente convenio específico tiene por objeto realizar de forma conjunta estudios hidroclimáticos y geoquímicos en la cuenca amazónica.

CLÁUSULA TERCERA: DE LAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES

3.1 LA ANA, se compromete a:

- 3.1.1 Coordinar con el IRD la formulación de un Plan Anual de actividades.
- 3.1.2 Realizar las coordinaciones que sean necesarias para optimizar la ejecución de los objetivos del presente Convenio.
- 3.1.3 Garantizar los recursos humanos, logísticos y ambientes necesarios para cumplir con el objetivo del presente convenio.
- 3.1.4 Brindar el soporte tecnológico para la sistematización de información generada en el marco del presente convenio.
- 3.1.5 Proveer a los investigadores e ingenieros del IRD apoyo logístico a través de su sede central y sus órganos desconcentrados.
- 3.1.6 Apoyar en el monitoreo de las estaciones del ORE-HYBAM.
- 3.1.7 Permitir a los estudiantes de postgrado que participan en las actividades programadas, el empleo de los datos adquiridos en el marco de este convenio.
- 3.1.8 Proveer, según las posibilidades, un apoyo técnico para los trabajos de laboratorio.
- 3.1.9 Otras actividades que se fijen de común acuerdo.

3.2 El IRD, se compromete a:

- 3.2.1 Realizar las coordinaciones que sean necesarias para optimizar la ejecución de los objetivos del presente Convenio.
- 3.2.2 Contribuir, en función de sus posibilidades, con la adquisición de los equipamientos necesarios para las actividades de campo y laboratorio previstas por el programa.
- 3.2.3 Contribuir, en función de sus posibilidades, con los gastos necesarios para las actividades de campo, el gabinete y el laboratorio del programa.
- 3.2.4 Apoyar en el fortalecimiento de capacidades técnicas del personal de la AUTORIDAD.
- 3.2.5 Compartir con la AUTORIDAD su base de datos hidrológico (según a los acuerdos que se tengan con el SENAMHI) y de calidad de agua para los ríos peruanos.
- 3.2.6 Realizar campañas de aforos integrales con sus equipos, en colaboración con el SENAMHI y la AUTORIDAD, para cuantificar y caracterizar los flujos líquidos, sólidos y disueltos de la parte amazónica del Perú, y en regiones periféricas.
- 3.2.7 Continuar el monitoreo de las estaciones seleccionadas en función de su interés científico.
- 3.2.8 Co-publicar los resultados de investigación obtenidos en revistas científicas internacionales y locales.
- 3.2.9 Otras actividades que se fijen de común acuerdo.

3.3 Ambas partes, se comprometen a:

Buscar de manera conjunta financiamientos complementarios a fin de mejorar las condiciones de realización y garantizar la continuidad del trabajo científico.

CLÁUSULA CUARTA: DE LA EJECUCIÓN Y COORDINACIÓN

Para efectos de la coordinación, supervisión, evaluación y ejecución del presente Convenio, la **AUTORIDAD** y el **IRD** designan a los siguientes coordinadores responsables:

- Por **LA AUTORIDAD**: El Director de la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos.
- Por **EL IRD**: El representante del IRD en el Perú.

CLÁUSULA QUINTA: DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS

Los gastos que irrogue el cumplimiento de las obligaciones correspondientes a cada una de las Partes, serán asumidas por la parte a cuyo cargo se encuentra el cumplimiento de la obligación respectiva.

CLÁUSULA SEXTA: DE LA CONFIDENCIALIDAD, PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS – PATENTES, PUBLICACIONES Y VALORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

El conjunto de estos aspectos está regido por los artículos 8°, 9° y 10° del Convenio Marco firmado.

CLÁUSULA SÉTIMA: DE LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Todas las controversias que pudieran suscitarse entre las partes con motivo de la interpretación, ejecución y/o aplicación del presente Convenio, se resolverán por los mecanismos señalados en la cláusula décimo segunda del Convenio Marco de Cooperación Científica y Técnica a que se refiere la cláusula primera del presente Convenio.

CLAUSULA OCTAVA: DE LA VIGENCIA

El presente Convenio entrará en vigencia en la fecha de suscripción y tendrá una duración de 04 años; pudiendo renovarse, previo acuerdo de las Partes, mediante la suscripción de Adendas.

CLAUSULA NOVENA: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

El presente Convenio podrá ser resuelto:

9.1 Por común acuerdo de las partes;

- 9.2 Por decisión de una de las partes, a cuyo efecto lo comunicará a la otra parte mediante carta simple, con una anticipación no menor de cuarenta y cinco (45) días calendario.
- 9.3 En caso se incumplan las obligaciones establecidas en el presente Convenio.

Estando de acuerdo en todos y cada uno de los términos del presente Convenio Específico, se suscribe en seis (6) ejemplares originales, tres (3) en español y tres (3) en francés, igualmente válidos.



En Lima, a los 29 días del mes de
AGO del 2014

Por la AUTORIDAD

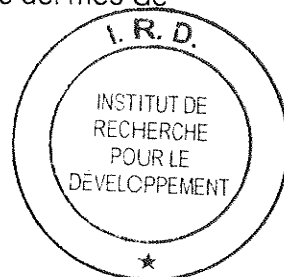


Ing. Juan Carlos Sevilla Gildemeister
Jefe



En Marsella, a los 18 días del mes de
SEP del 2014

Por el IRD



[Signature]

Dr. Bernard Dreyfus
Director General delegado a la Ciencia

Bernard DREYFUS
Directeur général
délégué à la Science
IRD

ANEXO 1

HIDROLOGÍA, SEDIMENTOS Y CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA AMAZÓNICA

Responsables científicos:

Por el IRD:

- William Santini, Hidrólogo IRD
- Patricia Turcq, Geoquímica IRD

Por la AUTORIDAD:

- El responsable de la Unidad de Cambio Climático de la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos

Equipos científicos:

Por el IRD:

En este proyecto de cooperación científica, serán implicados los investigadores e ingenieros del IRD siguientes:

Apellidos, Nombre	Laboratorio	Especialidad
Fraizy, Pascal	IRD-GET	Hidrólogo
Guyot, Jean-Loup	IRD-GET	Hidrólogo
Martinez, Jean-Michel	IRD-GET	Hidrólogo
Ronchail, Josyane	IRD-LOCEAN	Climatólogo
Santini, William	IRD-GET	Hidrólogo
Sondag, Francis	IRD-GET	Géocímico
Turcq, Patricia	IRD-GET	Paleo- Hidrólogo
Vauchel, Philippe	IRD-GET	Hidrólogo

GET : Géosciences Environnement Toulouse - LOCEAN : Laboratoire d'Océanographie et du climat

Por la AUTORIDAD:

En este proyecto de cooperación científica, serán implicados los investigadores e ingenieros de las oficinas siguientes:

Oficina	Sede
Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos	Lima
Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos	Lima
Administración Local de Agua Maldonado	Puerto Maldonado

Problemática y objetivos generales

La cuenca hidrográfica amazónica es la más grande del mundo con una superficie de 6 millones de kilómetros cuadrados. El río Amazonas lleva al océano Atlántico el 17% del agua dulce continental, 8% del flujo sedimentario terrestre y 6% del flujo disuelto. Su caudal promedio es de lejos el más elevado del mundo y es el equivalente al volumen de los 6 ríos que lo siguen inmediatamente en el orden de los caudales.

El Observatorio de investigación en medio ambiente - HYBAM (Hidrogeoquímica de la cuenca Amazónica) reúne a varias instituciones y universidades de 9 países. Su objetivo

es el de comprender las transferencias hídricas, geoquímicas y sedimentarias de los Andes hacia el océano Atlántico y los impactos hidroclimáticos y antrópicos sobre esas transferencias.

Objetivos específicos

La cuenca amazónica peruana se extiende sobre 952 800 km², lo que representa 74% del territorio nacional. El caudal promedio a la salida del Perú es estimado a 36 000 m³/s, lo que hace que sea el más importante tributario de río Amazonas. Esta cuenca representa el 98% de los recursos hídricos del país. A pesar de eso, hasta los años 2000, no existían datos de caudales o de flujos sedimentarios y disueltos en el Perú, principalmente en razón de la falta de equipos adecuados y de experiencia en la medición de grandes ríos.

En este contexto, el observatorio HYBAM en colaboración con el SENAMHI y la UNALM desarrolló metodologías y técnicas de medición adaptadas a los grandes ríos peruanos. Se utilizó y se amplió la red hidrométrica del SENAMHI. Se realizó un gran trabajo para verificar y asegurar la calidad de los datos limnimétricos y la reconstitución de los datos faltantes con métodos desarrollados por el IRD. Las estaciones fueron geo-referenciadas y actualmente son controladas con regularidad.

Desde el año 2003, 92 campañas de medición han permitido cuantificar y caracterizar los flujos líquidos, sólidos y disueltos de las principales cuencas Amazónicas del Perú. 310 aforos fueron realizados con correntómetro de efecto doppler (ADCP), 3 500 análisis químicos de elementos mayores fueron realizados y más de 6 000 muestras de sedimentos tomadas y analizadas en el laboratorio de la UNALM manejado por el observatorio HYBAM.

Metodología

En el campo, las mediciones de caudal líquido y de flujo sólido son hechas con un correntómetro (ADCP Rio Grande 600Khz) de efecto Doppler propiedad del IRD, con GPS, ecosonda y aforadores de concepción IRD. Las estaciones son visitadas entre 2 y 4 veces al año, para controlar o construir las calibraciones de las secciones (Nivel/caudal y concentración de superficie/concentraciones en la sección).

Un muestreo regular, cada 10 días para las estaciones de llanura y en función del nivel de agua en las estaciones de pie de monte, es organizado en las estaciones del observatorio para evaluar el flujo de sedimentos. Una vez al mes, el observador toma una muestra del río para análisis de calidad de aguas. La determinación de los sedimentos en suspensión es realizada en el laboratorio HYBAM ubicado en la UNALM, y los análisis geoquímicos son realizados en el laboratorio del GET, en Toulouse (Francia).

Para completar su red de estaciones, el ORE-HYBAM desarrolló técnicas espaciales y software para tratar productos satelitales, como MODIS (Reflectancia del Agua) y las misiones JASON y ENVISAT (Altimetría espacial) y creó estaciones "virtuales" a lo largo de los ríos Amazonas, Marañón y Ucayali.

El tratamiento de los datos es realizado gracias a los softwares desarrollados por el HYBAM: Hydracess, Hydromesad, VALS, GetModis, Mod3R. La crítica de los datos es realizada también utilizando esos softwares y los métodos de análisis desarrollados por el IRD gracias a su larga experiencia en Hidrología (Vector Regional, Propagación de Lamagat, métodos de calibraciones) en varios continentes.



**CONVENTION SPECIFIQUE DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE
L'AUTORITÉ NATIONALE DE L'EAU (ANA) ET L'INSTITUT DE RECHERCHE POUR
LE DÉVELOPPEMENT (IRD) POUR L'ETUDE « HYDROLOGIE, FLUX
SÉDIMENTAIRES ET QUALITÉS DES EAUX DU BASSIN AMAZONIEN ET DES
FLEUVES CÔTIERS AU PÉROU**

La Convention Spécifique de Coopération Interinstitutionnelle suivante est souscrite entre l'AUTORITE NATIONALE DE L'EAU DE LA REPUBLIQUE DU PEROU - ANA, ci-après dénommé "L'AUTORITÉ", créée par Décret Législatif N° 997, est un Organisme Technique Spécialisé assigné au Ministère de l'Agriculture, ayant comme domicile légal, Calle Diecisiete N° 355, Urbanización El Palomar, San Isidro - Lima; représentée par son chef, Ing. Juan Carlos Sevilla Gildemeister, identifié par DNI N° 00515466, et nommé par la Résolution suprême N° 011-2014-MINAGRI; d'une part ;

Et,

L'INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT, ci-après dénommé « IRD », établissement public à caractère scientifique et technologique, n° SIRET 180006025 00159 Code APE 7219Z, ayant son siège au 44, boulevard de Dunkerque, « Le Sextant », CS 90009, 13572 Marseille cedex 02, et siège local au 455 Calle Diecisiete, Corpac, San Isidro, Lima Pérou, représenté par son Président, Monsieur Michel LAURENT, représenté à son tour par M. Bernard Dreyfus, Directeur général délégué à la Science, d'autre part,

L'IRD et l'AUTORITÉ étant ci-après individuellement désignés « la Partie » et ensemble « les Parties » ;

IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 – Antécédents

- Le 05 juillet 2013 les Parties ont souscrit une Convention cadre de Coopération Interinstitutionnelle dont le but de développer de projets de recherche et exécuter des programmes de formation pour soutenir la recherche pour le développement.
- En accord avec l'article 1 de ladite Convention Cadre, les parties sont autorisées à souscrire des conventions spécifiques dans le but de mener à bien des travaux de recherche et différentes activités pour aboutir aux objectifs de cette Convention.
- L'observatoire de recherche en environnement (ORE) HYBAM (Contrôles géodynamique, hydrologique et biogéochimique de l'érosion/altération et des transferts de matière dans le bassin de l'Amazone) est opérationnel depuis 2003 en réponse à un appel d'offre du Ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche français destiné à fournir aux chercheurs des données scientifiques de qualité, nécessaires pour comprendre et modéliser le fonctionnement des systèmes et leur dynamique à long terme.
- Au Pérou, l'ORE-HYBAM travaille en collaboration avec l'IRD, le Service National de Météorologie et Hydrologie – SENAMHI et l'Université Nationale Agraire La Molina –

UNALM depuis 2003, et c'est à partir de cette même année que l'AUTORITÉ, à travers sa Direction de Conservation et Planification de Ressources Hydriques et de l'Administration Locale de l'Eau Maldonado, a effectué le monitoring de débits et sédiments dans le bassin du fleuve Madre de Dios.

Article 2 – Objectif

L'objectif de la présente convention spécifique a pour objet la réalisation conjointe des études hydro-climatiques et géochimiques dans le bassin amazonien.

Article 3 – Obligations des Parties

3.1. L'AUTORITÉ, s'engage à:

- 3.1.1 Coordonner avec l'IRD la formulation d'un Plan Annuel d'activités.
- 3.1.2 Réaliser les coordinations nécessaires afin de rendre optimales les conditions de réalisation de présent accord.
- 3.1.3 Garantir les ressources humaines, logistiques et les bureaux nécessaires pour que les objectifs de la présente convention soient atteints.
- 3.1.4 Procurer le support technologique pour la systématisation de l'information générée dans le cadre de présent accord.
- 3.1.5 Procurer le soutien logistique à travers son siège central et ses dépendances aux chercheurs et ingénieurs de l'IRD.
- 3.1.6 Procurer le soutien en monitoring des stations de l'ORE-HYBAM
- 3.1.7 Permettre l'utilisation des données acquis dans le cadre de cette convention aux étudiants de doctorat qui participent aux activités programmées.
- 3.1.8 Procurer, en fonction des possibilités, le soutien technique pour les travaux en laboratoire.
- 3.1.9 Toute autre activité qui sera définie d'un commun accord.

3.2. L'IRD, s'engage à:

- 3.2.1 Réaliser les coordinations nécessaires afin de rendre optimales les conditions de réalisation de présent accord.
- 3.2.2 Contribuer, en fonction des possibilités, à l'acquisition des équipements nécessaires pour les activités de terrain et de laboratoire prévues par le programme.
- 3.2.3 Contribuer, en fonction des possibilités, au financement des activités de terrain et de laboratoire du programme;
- 3.2.4 Soutenir le renforcement des capacités techniques du personnel de l'AUTORITÉ
- 3.2.5 Mettre à disposition de l'AUTORITÉ les données hydrologiques (dans le respect des accords passés avec le SENAMHI) et de qualité de l'eau pour les fleuves péruviens.
- 3.2.6 Réaliser des campagnes intégrales de mesure avec leurs équipes, en collaboration avec le SENAMHI et l'AUTORITÉ, afin de quantifier et caractériser les flux liquides, solides et dissouts de la partie amazonienne du Pérou, et dans les régions périphériques.
- 3.2.7 Poursuivre le monitoring des stations sélectionnées en fonction de son intérêt scientifique.
- 3.2.8 Co-publier les résultats de la recherche effectuée dans des revues scientifiques internationales et locales.
- 3.2.9 Toute autre activité qui sera définie d'un commun accord.

3.3. Les Parties s'engagent à:

Rechercher ensemble des financements complémentaires afin d'améliorer les conditions de réalisation des programmes et garantir leur continuité.

Article 4 - Exécution et coordination

Pour la coordination, supervision, évaluation et exécution de la présente, **L'AUTORITÉ** et **l'IRD** désignent les coordinateurs suivants :

- Pour **L'AUTORITÉ**: Le Directeur de la Direction de Conservation et Planification des Ressources Hydriques.
- Pour **l'IRD**: Le Représentant de l'IRD au Pérou.

Article 5 - Moyens économiques

Les frais qu'occasionne le respect des engagements incombant à chacune des Parties seront assumés par la partie qui en a la charge.

Article 6 - Confidentialité, Propriété des résultats, brevets, Publications et Valorisation des résultats

L'ensemble de ces aspects est régi par les articles 8, 9 et 10 de la Convention Cadre souscrite par les Parties.

Article 7 - Règlement des différends

Tous les différends qui pourraient surgir entre les parties dans l'interprétation, l'exécution et/ou l'application de la présente convention seront réglés selon les mécanismes indiqués dans l'article 12 de la Convention Cadre de Coopération Scientifique et Technique à laquelle on se réfère à l'article 1 de la présente convention.

Article 8 - Durée, Modification

La présente convention est conclue pour une durée de 04 ans et prend effet le jour de sa souscription, pouvant être prolongée et modifiée par voie d'avenant avec l'accord préalable des parties.

Article 9 - Résiliation

La présente convention pourra être résiliée:

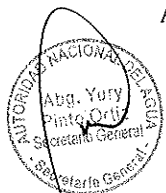
- 9.1 D'un commun accord entre les parties,
- 9.2 Par décision unilatérale d'une des parties, qui sera communiquée à l'autre partie, par simple lettre, avec une anticipation de quarante-cinq (45) jours calendaires.

9.3 Dans le cas de non exécution des engagements pris dans la présente convention.

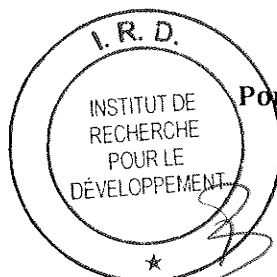
Étant d'accord sur tous et chacun des termes de la présente Convention, elle est souscrite en six (6) exemplaires originaux, dont trois (3) en français et trois (3) en espagnol, chacune des versions faisant pareillement foi.

À Lima, le **29 AGO.** 2014

À Marseille, le **19 sept** 2014



Pour l'AUTORITÉ

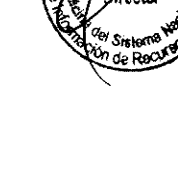
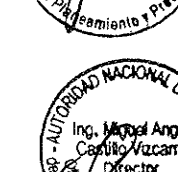
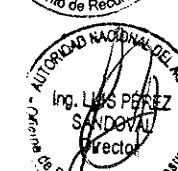


Pour l'IRD



Ing. Juan Carlos Sevilla Gildemeister
Chef

Dr. Bernard Dreyfus
Directeur Général Délégué à la Science



Bernard DREYFUS
Directeur général
délégué à la Science
IRD

ANNEXE 1

Hydrologie, flux sédimentaires et qualités des eaux du bassin Amazonien et des fleuves côtiers au Pérou

Responsables scientifiques :

Pour l'IRD:

- William Santini, Hydrologue IRD
- Patricia Turcq, Géochimiste IRD

Pour l'ANA:

- Le responsable de l'Unité de Changement Climatique de la Direction de Conservation et de Planification de Ressources Hydriques

Equipe scientifique IRD :

Dans ce projet, seront impliqués les chercheurs et ingénieurs de l'IRD suivant :



Nom, Prénom	Laboratoire	Spécialité
Fraizy, Pascal	IRD-GET	Hydrologue
Guyot, Jean-Loup	IRD-GET	Hydrologue
Martinez, Jean-Michel	IRD-GET	Hydrologue
Ronchail, Josyane	IRD-LOCEAN	Climatologue
Santini, William	IRD-GET	Hydrologue
Sondag, Francis	IRD-GET	Géochimiste
Turcq, Patricia	IRD-GET	Paleo-Hydrologue
Vauchel, Philippe	IRD-GET	Hydrologue

GET: Géosciences Environnement Toulouse - LOCEAN: Laboratoire d'Océanographie et du climat

Dans ce projet, seront impliqués les chercheurs et ingénieurs de l'ANA suivant :

Bureau	Siège
Direction de la Conservation et Planification de Ressources Hydriques	Lima
Direction de Gestion de la Qualité des Ressources Hydriques	Lima
Administration Locale de Agua Maldonado	Puerto Maldonado

Problématique et objectifs généraux

Le bassin hydrographique de l'Amazonie est le plus grand du monde avec une superficie de 6 millions de kilomètres carrés. Le fleuve Amazone apporte à l'océan 17% des eaux douces continentales, 8% du flux sédimentaire et 6% du flux dissout. Avec 209 000 m³/s, son débit moyen

est de loin le plus élevé du monde et est équivalent au volume des 6 fleuves qui le suivent immédiatement dans l'ordre des débits.

L'observatoire de Recherche en Environnement HYBAM (Hydrogéochimie du bassin Amazonien) réunit plusieurs institutions et universités de 9 pays. Son objectif est de comprendre les transferts hydriques, géochimiques et sédimentaires des Andes jusqu'à l'océan Atlantique et les impacts hydro-climatiques et anthropiques sur ces transferts.

Objectifs spécifiques

Le bassin Amazonien péruvien s'étend sur 952 800 Km², ce qui représente 74% du territoire national. Le débit moyen à la sortie du Pérou est estimé à 36 000 m³/s, ce qui fait de lui le plus important tributaire de l'Amazone. Ce bassin représente 98% des ressources hydriques du pays. Malgré cela, jusque dans les années 2000, il n'existait pas de données de débit ni de flux sédimentaires ou dissouts au Pérou, principalement en raison du manque d'équipements adéquats et d'expérience en hydrométrie des grands fleuves.

C'est dans ce contexte que l'observatoire HYBAM, en collaboration avec le SENAMHI et l'UNALM, a développé méthodes et techniques de mesures adaptées aux grands fleuves péruviens. Pour ce faire, l'observatoire s'est appuyé sur le réseau de station du SENAMHI, tout en l'étoffant de nouvelles stations à des points stratégiques. Un grand travail sur la qualité des données limnimétriques et la reconstitution des données manquantes a été réalisé avec des méthodes développées par l'IRD. Les stations du réseau ont été géo-référencées et contrôlées régulièrement pour éviter une dérive des mesures.

Depuis 2003, 92 campagnes de mesures ont permis de quantifier et de caractériser les flux liquides, solides et dissouts des principaux bassins amazoniens péruviens. 310 jaugeages ont ainsi été réalisés avec un courantomètre à effet Doppler (ADCP), 3500 analyses chimiques d'éléments majeurs et traces et plus de 6000 échantillons ont été collectés et analysés dans le laboratoire de la UNALM géré par l'observatoire HYBAM.

Méthodes

Sur le terrain, les mesures de débit liquide et de flux solides sont réalisées avec un courantomètre à effet Doppler (ADCP Rio Grande 600Khz) propriété de l'IRD, couplé avec un GPS, un échosondeur et d'échantillonneurs de conception IRD. Les stations sont visitées entre 2 et 4 fois par an, pour contrôler ou construire les courbes de tarages des sections et les calibrations de concentration en sédiments entre la surface et la section.

Un échantillonnage régulier, chaque 10 jours pour les stations de plaine et en fonction du niveau de l'eau pour les stations de piémont, est organisé dans les stations de l'observatoire pour évaluer les flux de sédiments. Une fois par mois, l'observateur de la station échantillonne le fleuve pour effectuer des analyses de qualité des eaux. La détermination des sédiments en suspension est réalisée dans le laboratoire HYBAM, situé à l'UNALM. Les analyses géochimiques sont quant à elle réalisées au laboratoire du GET, à Toulouse (France).

Afin de compléter son réseau de stations, l'ORE-HYBAM a développé des techniques issues du spatial et des logiciels pour traiter des produits satellitaires, comme MODIS (Réflectance de l'eau) et les missions JASON et ENVISAT (Altimétrie spatiale). L'ORE-HYBAM a ainsi créé des stations « virtuelles » tout au long des fleuves Amazone, Marañón et Ucayali.

Le traitement des données est réalisé à l'aide des logiciels développés par l'ORE-HYBAM : Hydracess, Hydromesad, VALS, GetModis, Mod3R. La critique des données est réalisée également en utilisant ces logiciels et les méthodes d'analyse développées par l'IRD grâce à sa longue expérience en Hydrologie sur plusieurs continents (Vecteur régional, Propagation de Lamagat, Méthodes de calibrations non univoques...)

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del compromiso Climático"

CUT:132202 - 2014

MEMORANDUM N° 4689 -2014-ANA-OPP/UCI

PARA : Ing. Miguel Ángel Castillo Vizcarra
Director de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos

ASUNTO : Remisión del Convenio entre a Autoridad Nacional del Agua y el IRD para realizar Estudios Hidroclimáticos y Geoquímicos en la Cuenca Amazónica

FECHA : Lima, 30 OCT 2014

Me dirijo a usted con la finalidad de remitirle un ejemplar original del Convenio entre a Autoridad Nacional del Agua y el IRD para realizar Estudios Hidroclimáticos y Geoquímicos en la Cuenca Amazónica, suscrito en Lima el 29 de y en Marsella el 19 de septiembre del 20144.

Al respecto, conforme al Memorándum Múltiple N° 64-2012-ANA-SG, Memorándum N° 226-2012-ANA-SG y Memorándum N° 518-2012-ANA-SG/OAJ, sírvase disponer las acciones necesarias para su custodia y fines.

Atentamente,



Ing. Luis Pérez Sandoval
Director

Oficina de Planeamiento y Presupuesto

Cc: SG

LPS-GAP/ slg

ANA - OSNIRH	
Pase a	Dora Torres
Acción	Afender
Fecha	30/10 VºBº



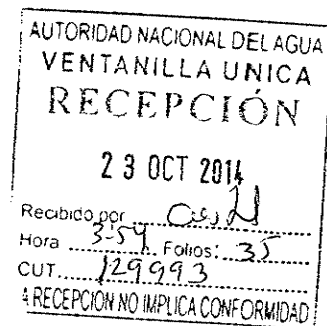
Institut de recherche
pour le développement

ANA	FOLIO N°
OPP-UCI	08

Lima, 23 de Octubre del 2014

Ref N° LL-102-2014-IRD

Señores
Unidad de Cooperación Internacional
Oficina de Planeamiento y Presupuesto
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Presente. –



De nuestra consideración,

Nos es grato saludarlos y a la vez hacerles llegar adjunto los ejemplares en francés y español de los dos Convenios firmados por nuestras instituciones:

- 1) En lo que respecta el Convenio Específico para realizar estudios hidroclimáticos y geoquímicos en la cuenca amazónica, el texto está conforme para sus archivos
- 2) En lo que respecta el Convenio Específico para la adaptación y aplicación de Métodos para determinar los caudales ecológicos en los ríos peruanos, por un lado, el ejemplar en español adjunto no posee la firma de su institución, gracias de antemano por firmarlo y conservarlo para sus archivos. Por otro, los 3 ejemplares en francés al haber sido corregidos (número de cláusula y frase no traducida), no tienen las firmas ni sellos en el margen, por lo que le agradeceremos se sirvan completar y reenviarnos 2 ejemplares en francés para enviar uno a Francia y el otro para nuestros archivos.

Hemos coordinado con la Dra. Nancy Tello y la Srta. Lorena en cuanto a esta situación y esperamos que podrá regularizarse.

Sirva esta ocasión también para expresarles nuestro beneplácito por la concretización de estos nuevos proyectos augurándoles éxitos a nuestros dos equipos de investigadores que trabajarán en los mismos.

Saludándolos muy cordialmente,

PJ: 2 Convenios específicos en francés y español

Liliana LALONDE

Administradora de Convenios SIROCCO
IRD

Calle 17, N° 455, Corpac
San Isidro - Lima 27
Casilla 18-1209, Lima 18
Perú

Tel. +51 1 719 98 55
Fax +51 1 718 32 69
perou@ird.fr

www.peru.ird.fr