



# United Nations Environment Programme

## **Terminal Evaluation Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin: Phase II (Bermejo SAP II)**

**Hugo Navajas and Mario Schreider**

**Evaluation Office**

**October 2011**

## CONTENTS

Acronyms and Abbreviations	4
Executive Summary	6
1. Introduction	9
1.1 Programme Background	9
1.2 Purpose of the Evaluation	12
1.3 Methodology	12
2. Achievement of Objectives and Results	13
2.1 Overall Findings	13
2.2 Impacts by Strategic Area	16
2.2.1 Area I: Institutional Development and Strengthening	16
2.2.2 Area II: Environmental Prevention, Protection and Rehabilitation	19
2.2.3 Area III: Sustainable Management of Natural Resources	22
2.2.4 Area IV: Public Awareness and Participation and Replication	25
2.3 Relevance	27
2.4 Effectiveness	28
2.5 Efficiency	31
2.6 Review of Outcomes to Impacts (ROtI)	32
3. Sustainability and Catalytic Role	40
3.1 Sustainability	40
3.2 Catalytic Role and Replicability	41
4. Processes Affecting the Achievement of Results	42
4.1 Degree of Preparation	42
4.2 Implementation Strategy and Adaptive Management	44
4.3 Participation of Stakeholders and Public Awareness	45
4.4 Commitment of the Countries	46
4.5 Financial Management	47
4.6 UNEP Coordination, Supervision, and Support	48
4.7 Monitoring and Evaluation	50
5. Programme Rating Based on the Evaluation Criteria	52
6. Conclusions	55
7. Lessons Learned	58
8. Recommendations	59

## FIGURES

1. Map of the Bermejo River Binational Basin
2. Strategic Areas of the Binational Strategic Action Programme for the Bermejo River Basin
3. Binational Strategic Action Programme for the Bermejo River Basin: General Objectives and Indicators
4. Strategic Area I: Objectives and Indicators
5. Strategic Area II: Objectives and Indicators
6. Strategic Area III: Objectives and Indicators
7. Strategic Area IV: Objectives and Indicators
8. Annual Programme Expenditures by Country, 2001-2010
9. Review of Outcomes to Impacts (ROtI)
10. Distribution of Funds by SAP Strategic Areas
11. Distribution of Funds by Country, 2001-2010
12. Institutional Framework of the Bermejo SAP II

## ANNEXES

1. Evaluation Technical Report
2. Sampling of Bermejo SAP II Projects considered by the Evaluation Team
3. Strategic Areas of the Bermejo SAP II: Objectives and Indicators
4. List of Bermejo SAP II Projects
5. People Interviewed
6. Bibliography
7. Terms of Reference for Evaluation

---

*The Evaluation Team wishes to acknowledge the assistance provided by the members of the Binational Commission for the Bermejo River Basin (COBINABE), the National Technical Office of the Pilcomayo and Bermejo Rivers (OTNPB), the Regional Commission of the Bermejo River (COREBE), and the technical teams, as well as the representatives of the national, provincial, departmental, and municipal governments who were interviewed, and the individuals involved in the sample projects. In particular they wish to thank Ambassador Luis Cavadini (First Delegate for Argentina and President pro tempore of COBINABE) and Mr. Alejandro Romero (Executive Director of the OTNPB) for their valuable assistance in organizing visits and travel to different areas in the Basin. Many thanks to you all.*

*This report was first prepared in Spanish at the request of COBINABE, in order to facilitate the participation of those involved in the evaluation process. We apologize if any errors were introduced in the report during the translation process. The Spanish version should be considered as the official report.*

## Acronyms and Abbreviations

APA	Provincial Water Administration ( <i>Administración Provincial del Agua</i> ), Chaco Province
Bermejo SAP II	“Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin Phase II” Project
CAR	Regional Advisory Committee ( <i>Comité Asesor Regional</i> )
CB	Binational Committee ( <i>Comité Binacional</i> )
CBC	Binational Coordination Committee ( <i>Comité Binacional de Coordinación</i> )
CORB	Binational Bermejo River Basin ( <i>Cuenca Binacional del Río Bermejo</i> )
CCR	Regional Coordination Committee ( <i>Comité de Coordinación Regional</i> )
CD	Steering Committee of the Bermejo SAP II ( <i>Comité Director</i> )
CETHA	Center for Alternative Humanistic Technical Education ( <i>Centro de Educación Técnica Humanística Alternativa</i> ), Tarija, Bolivia
CI	Interministerial Committee ( <i>Comité Interministerial</i> )
CIC	Intergovernmental Coordinating Committee ( <i>Comité Intergubernamental Coordinadora</i> ), Countries of the Rio de la Plata Basin
COBINABE	Binational Commission for the Development of the Bermejo River Basin ( <i>Comisión Binacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Bermejo</i> )
COREMA	Federal Environmental Council ( <i>Consejo Federal de Medio Ambiente</i> ), Argentina
COHIFE	Federal Water Council ( <i>Consejo Hídrico Federal</i> ), Argentina
CONIAG	Interagency Water Council ( <i>Consejo Interinstitucional del Agua</i> ), Bolivia
COREBE	Regional Bermejo River Commission ( <i>Comisión Regional del Río Bermejo</i> ), Argentina
DAT	Transboundary Environmental Assessment ( <i>Diagnóstico Ambiental Transfronterizo</i> )
DSD/GS OAS	Department of Sustainable Development/General Secretariat, Organization of American States
EIA	Environmental Impact Assessment
EVARSA	Evaluación de Recursos S.A., Argentina (Private company)
FERINOA	International Exhibition of Northern Argentina ( <i>Feria Internacional del Norte Argentino</i> )
FMAM	<i>Fondo para el Medio Ambiente Mundial</i> (GEF, in English)
GEF	Global Environment Facility (FMAM)
INA	National Water Institute ( <i>Instituto Nacional del Agua</i> ), Argentina
INFOPER	Institute of Continued Education ( <i>Instituto de Formación Permanente</i> ), Tarija, Bolivia
INHALAS	Groundwater Institute for Latin America ( <i>Instituto de Aguas Subterráneas para Latinoamérica</i> ), National University of Salta, Argentina
ISARM	Internationally Shared Aquifer Resources Management
NWA	Northwestern Argentina
OAS	Organization of American States
NGO	Non-Governmental Organization
OTNPB	National Technical Office for the Pilcomayo and Bermejo Rivers ( <i>Oficina Técnica Nacional para los Ríos Pilcomayo y Bermejo</i> ), Tarija, Bolivia
PIR	Project Implementation Review
UNEP	United Nations Environment Programme
POT	Land Use Plan ( <i>Plan de Ordenamiento Territorial</i> )

PDDDES	Departmental Plan for Economic and Social Development ( <i>Plan Departamental de Desarrollo Económico y Social</i> ), Tarija, Bolivia
PROBER	Comprehensive Management Programme for the Binational Bermejo River Basin ( <i>Programa de Gestión Integral de la Cuenca Binacional del Río Bermejo</i> )
RB Yungas	Yungas Biosphere Reserve ( <i>Reserva de Biosfera de las Yungas</i> )
SAP	Strategic Action Programme (in this report, it refers to the SAP for the Bermejo River Binational Basin)
SEMADES	Secretariat of the Environment and Sustainable Development ( <i>Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable</i> ), Salta Province, Argentina
SIG-BERMEJO	Information System for the Management of the Bermejo River Basin ( <i>Sistema de Información para la Gestión de la Cuenca del Río Bermejo</i> )
SPAP	Provincial Potable Water Service ( <i>Servicio Provincial de Agua Potable</i> ), Formosa Province, Argentina
SUNIBRON	Provincial Bromatological Unit ( <i>Superior Unidad Bromatológica</i> ), Jujuy Province, Argentina
UGICH	Integrated Watershed Management Unit ( <i>Unidad de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas</i> ), Jujuy Province, Argentina
ULMS	Juan Misael Saracho Autonomous University ( <i>Universidad Autónoma Juan Misael Saracho</i> ), Tarija Department, Bolivia
UNAS	National University of Salta ( <i>Universidad Nacional de Salta</i> ), Salta Province, Argentina
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UPCA	Provincial Water Coordination Unit ( <i>Unidad Provincial Coordinadora del Agua</i> ), Formosa Province, Argentina

## EXECUTIVE SUMMARY

1. The Project “Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin (Bermejo SAP II)” was conceived with the overall objective of promoting the sustainable development of the Basin through priority actions in institutional development and strengthening; environmental conservation, protection, and rehabilitation; sustainable management of natural resources; public awareness and participation; and replication of activities. The Project was approved for a period of 4.5 years, with financing of US\$ 11.04 million from the Global Environment Facility (GEF), although execution lasted nearly ten years, spanning 2001 to 2009. In strategic terms, the Project sought to generate replicable demonstrative impacts, promote the comprehensive management of the Basin, and mobilize financing to make execution of the Strategic Action Programme (SAP) viable over the long term.

2. The Evaluation Team believes that the Bermejo SAP II was a relevant, well-founded, and forward-looking project. The Project’s design was a result of a diagnostic, consultative, and participatory process conducted during the preparatory stage (1997 to 2000) during which a Transboundary Environmental Assessment (DAT) was conducted. The objectives and strategic areas of the Project were aimed at handling the basic causes of the environmental problems identified during the DAT. Likewise, the consultation process helped to identify and prioritize sub-projects that met local and institutional needs associated with the different jurisdictions within the Basin.

3. The findings of the evaluation indicate that the Bermejo SAP II, at this stage, partly achieved its objectives. Significant progress has been made toward achieving the overall objective and the objectives of the strategic areas, but additional support and time are needed for such progress to fully materialize. In particular, the Binational Commission for the Development of the Bermejo River Basin (COBINABE) has undergone significant institutional growth. Through the design and implementation of the Project, COBINABE was able to expand its conceptual framework from an initial focus on water regulation and sediment control in the Upper Basin, to a more comprehensive vision incorporating sustainable development principles. Institutional initiatives were implemented, offering evidence of this process of growth. As an example, an ad hoc group from both countries reviewed the COBINABE statutes and regulations and suggested modifications. While they were not all adopted, this process represents an important step in institutional affirmation. More than 40 partnership agreements have been signed with organizations and institutions from the Basin, although many did not result in concrete actions and became obsolete upon completion of the Bermejo SAP II. COBINABE developed a communications strategy to disseminate its mandate and corporate strategy through events and publications. The Governments of Argentina and Bolivia recognized the work of COBINABE in their 2004 Presidential Statement, and via the approval of annual budgetary allocations. During the execution of the programme, there were instances of cooperation between institutions from both countries, developed on their own initiative, and there is talk of “progressing at the pace of the slower partner.”<sup>1</sup>

4. The Bermejo SAP II has generated local benefits through the execution of 29 sub-projects corresponding to the four strategic areas. These include infrastructural and non-structural measures resulting in positive environmental and productive effects in different communities located in the Basin, including both small towns and rural areas. The Evaluation

---

<sup>1</sup> Quoted from the meeting held with officials from the Deputy Secretariat of Water Resources of Argentina and the COBINABE Implementing Unit.

Team believes that the Bermejo SAP upheld the objective of containing erosion and controlling sediment transport in critical areas within the Basin, although these measures are temporary and do not offer permanent solutions. Significant support was provided for the creation of management plans (including the first management plan approved for a protected area in Jujuy Province) and land use and water zoning systems, which are used as a reference for decisions on public investment and rural development. The environmental education initiative implemented in the Argentine provinces of the Upper Basin offers successful approaches in design and execution that can be replicated elsewhere. Another highlight is the research and design of agricultural production models, currently in validation or initial outreach stages, which are likely to be disseminated in the Dry Chaco and in the Lower Basin.

5. Bermejo SAP II sub-projects appear to have achieved planned outputs and services at satisfactory levels. More than 70% of the sub-projects reviewed by the Evaluation Team delivered outputs, completed studies, designed plans, or held workshops according to plan. More than one third have continued outside the scope of the Project, as in the case of construction sub-projects receiving maintenance; agricultural production models undergoing validation and dissemination; and environmental initiatives that are ongoing. The Evaluation Team based this estimate on field observations and interviews with those involved. In many cases, the Project had a significant catalytic role for new initiatives, which have grown with the support of other institutions.

6. The level of achievement of the Basin-wide objectives was lower. The Project was unable to generate the appropriate institutional, legal, or regulatory framework to support the integrated management of the Basin and to bring greater significance to environmental issues. This was due in part to the difficulties in influencing structural and systemic shifts of such magnitude, as well as the heterogeneity of institutions and laws in the different jurisdictions that make up the Basin. A number of exogenous factors also had a significant effect, such as the Argentine financial crisis, political changes in both countries, and the limited institutional capacity of several implementing agencies. Likewise, no progress was made in the creation of mechanisms for public participation, be it in the context of the Basin as a whole, or for the Project itself. Attempts at forming the Regional Advisory Committee, the Interministerial Committee and the Water Forum were unsuccessful, and these initiatives were ultimately discontinued. However, the Bermejo SAP II has earned recognition at a regional level. The Project completion reports as well as the attached technical report highlight the value of the studies conducted by the National Water Institute (INA) on sediment generation and transport, increasing the likelihood that such studies will be replicated throughout the *Rio de la Plata* River Basin.

7. Several factors influenced the performance, impact, and sustainability of Bermejo SAP II activities. Many sub-projects were not given sufficient time, and some were ended prematurely for reasons such as lack of resources, breach on the part of certain contractual parties, and the administrative closure of the Project. The Project timeline did not reflect the real time needed for these processes to achieve results, leading to hasty execution and limited substance in sub-project activities. The comprehensive vision of the SAP was weakened by an execution strategy that focused on the financing of sub-projects that, while relevant, were generally small and unfocused, offering limited transversal application. In this regard, the systemic and comprehensive approach, which was the main conceptual element of the SAP, was not adequately reflected in the sub-project portfolio. With several projects, insufficient attention was given to the strengthening of local organizations, or to the consolidation and transfer of processes to the stakeholders, limiting the recognition and continuity of these initiatives. Monitoring and surveillance of actions on the ground was

insufficient, and some projects were unsuccessful due to deficiencies that would have been detected with a more functional monitoring system in place. Delays were detected in payments, which affected the performance of several sub-projects. The Information System for the Management of the Bermejo River Basin (SIG-Bermejo) is a fundamental tool for comprehensive management, but is currently non-operational. Given such circumstances, the activities executed do not constitute a programme per se. While actions generated local effects, these effects did not translate into concrete impacts throughout the Basin region. As a result, the potential of the SAP as a Basin-wide programme has yet to be proven, beyond the list of activities and impacts for individual sub-projects.

8. It is important that we view the Project within a realistic context, seeing it as an important and innovative contribution that requires continued support and expansion to have sustainable effects throughout the Basin. Many of the objectives of the SAP require long-term incremental processes. A process with a wider scope (and perhaps a different implementation strategy) is needed to standardize the institutional and regulatory frameworks within the Basin region. In this regard, the main contribution of the Bermejo SAP II was the creation of Water Quality and Hydrometeorology Networks, which are still in very early stages. The Networks have helped promote a regional vision of the Basin among participants, facilitating collaborative work between provincial water laboratories. This has resulted in standardization of measurement parameters, and more consistent and comparable information. However, the system of hydro-meteorological stations must be supported and expanded (and Bolivian participation must be strengthened in both Networks).

9. Beyond the success or failure of its individual sub-projects, the Evaluation Team believes that the activities implemented as part of the Bermejo SAP II have established an important precedent, contributing to the improvement of conditions so that: (i) future decisions on development policies and programmes for the Basin will be better informed; (ii) there is greater involvement on the part of stakeholders; and (iii) greater consideration is given to hydrological and environmental factors in development plans and programmes.

10. It is important that the lesson learned as a result of the Bermejo SAP II be understood and applied to the new proposal for the Integrated Management Programme for the Binational Bermejo River Basin (PROBER), so that the actors can build on the experience of the last 10 years and the coming stage does not end up being “more of the same.” However, an initial reading of the PROBER document suggests that this may not be the case. COBINABE must utilize this time to create a space for reflection and strategic planning in order to improve the PROBER proposal and create conditions for more effective execution. Failure to do so increases the chances that PROBER will encounter the same difficulties as the Bermejo SAP II and repeat the same mistakes, but on a much larger scale.



## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Project Background<sup>2</sup>

11. The Bermejo River Basin covers an area of 123,000 square kilometers, including territory from the Tarija Department in Bolivia and the Provinces of Chaco, Formosa, Jujuy, and Salta in Argentina. The Bermejo River spans some 1,300 kilometers, connecting the Andes Mountains to the Paraguay-Paraná-de la Plata river system, and serving as a corridor that connects biotic elements from the Andes with the Gran Chaco. In the Upper Basin, existing ecosystems include tropical forests, humid valleys and desert mountains, while the Lower Basin is made up of dry and humid forests. There is an incredible diversity of habitats along the length of the river.

12. Levels of erosion in the Basin and of sediment transport along the Bermejo River are among the highest in the world. More than 100 million tons of sediment (equal to 80% of the total) are deposited annually in the Paraguay, Paraná and La Plata Rivers. Most of these sediments are generated in the Upper Basin, which are carried downstream during floods, changing the path of the river and hindering the rational use of water and other natural resources. This natural process generates situations of water risk and vulnerability, which restrict the development of productive activities, and threaten the security of human settlements.

13. The population of the Basin is estimated at 1.3 million, most of which is composed of rural workers, small farmers, and indigenous communities that suffer high levels of poverty and social vulnerability. There is also a series of urban areas that enjoy greater relative development. Recent studies highlight the high levels of vulnerability in the Chaco Region of the Basin to the local effects of climate change, manifesting themselves in recurrent droughts, limited access to water in semiarid zones, and flooding that has caused devastating effects throughout the Basin.

14. The Governments of Argentina and Bolivia, through the Binational Commission for the Development of the Upper Basin of the Bermejo River and the Tarija River (COBINABE), began developing the Strategic Action Programme (SAP) for the Bermejo River Binational Basin in 1995, with the aim of reducing environmental degradation and promoting the development of the Binational and Interjurisdictional Bermejo River Basin. From its inception, the Project enjoyed the cooperation of the Organization of American States (OAS) as a regional implementing agency, through its Department of Sustainable Development, as well as the United Nations Environment Programme (UNEP) as implementation agency of the Global Environment Facility (GEF), which provided financial resources for Project execution.

15. The first design stage was completed between 1997 and 2000 (Bermejo SAP I). This stage included a Transboundary Environmental Assessment (DAT), which allowed for identification and characterization of the main environmental problems in the Basin, as well as the fundamental causes of said problems. The findings of the DAT served as a conceptual basis when drafting the initial version of the SAP for the Bermejo River Binational Basin, incorporating a series of interventions aimed at solving the environmental problems identified.

---

<sup>2</sup> This section includes text from the introductory chapters of the Strategic Action Plan for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010).

16. A total of 136 sub-projects were identified for the SAP, with a total budget of US\$ 465 million and a timeline of 20 years. Several institutional and social actors from the Basin, grouped into panels according to their expertise, participated to identify sub-projects. From this sub-project portfolio, 34 sub-projects were prioritized for execution over the short term, through consultations with water and environmental authorities from the provincial governments in Argentina and the Tarija Department in Bolivia. The selected sub-projects became part of the Bermejo SAP II, which sought to generate demonstrative impacts and develop a framework that would favour execution of the SAP in its entirety.

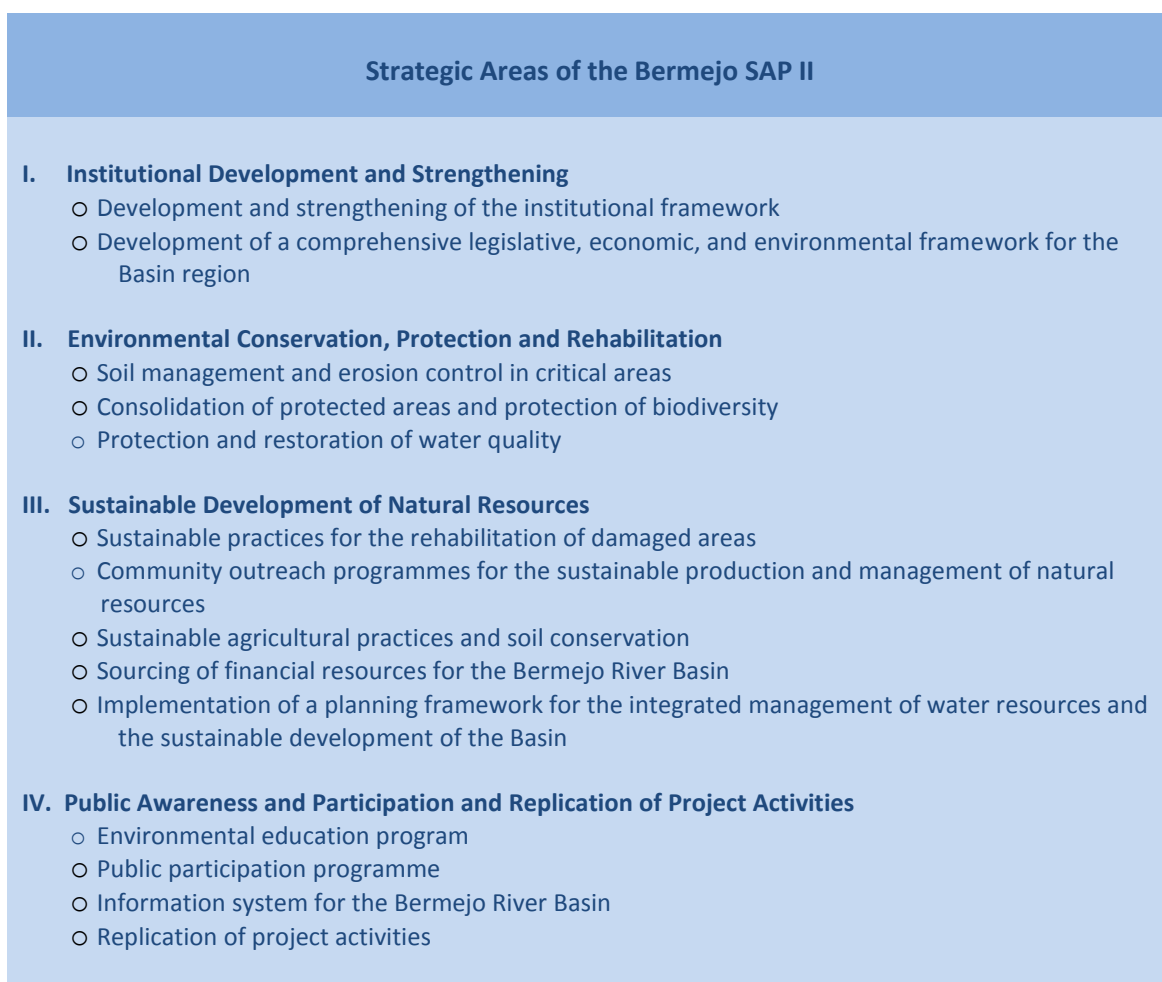
**Figure 1: Map of the Binational Basin of the Bermejo River**



Source: Bermejo SAP II (2010)

17. The Project was structured around the Strategic Areas and subcomponents indicated in Figure 2 below.

**Figure 2**



18. The Project “Implementation of the Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Phase II (Bermejo SAP II)” was approved in 2001. It received US\$ 11.4 million in financing from the GEF, and co-financing from member countries totalling US\$ 8.78 million. UNEP was designated as the implementation agency of the GEF, and the OAS was designated the regional execution agency. Likewise, COBINABE formalized agreements with the Bermejo River Regional Corporation (COREBE) in Argentina and the National Technical Office of the Pilcomayo and Bermejo Rivers (OTNPB) in Tarija, which served as Secretariats of the Commission and coordinated execution of the sub-projects in their respective jurisdictions.

19. Execution of the Project was initially scheduled for a period of 4.5 years, but successive extensions resulted in a duration of nearly 10 years, from 2001-2009. During this time, 29 of the 34 sub-projects from the Bermejo SAP II were executed. Some were not completed due to a lack of consensus with institutional counterparts, while others were left unfinished due to external factors. Of the sub-projects executed, 11 were conducted jointly by both countries, while 18 were executed nationally (9 in each country).

## **1.2 Purpose of the Evaluation**

20. The Terminal Evaluation was conducted to analyse the performance of the Bermejo SAP II in terms of its relevance, effectiveness, and efficiency, and to determine the impacts and results achieved and their respective sustainability. According to the terms of reference (Annex 7), the evaluation had two objectives: (i) to demonstrate results based on GEF and UNEP requirements; and (ii) to encourage learning, feedback, and the sharing of knowledge among the GEF, UNEP, COBINABE and other institutions associated with the SAP.

21. Following the evaluation guidelines, the collection and analysis of information was guided by the following key questions:

- To what extent did the Project contribute to the development of a consolidated institutional framework for integrated management of the Basin? To what extent was the regulatory/legislative framework for the use and protection of natural resources strengthened?
- To what extent were appropriate soil conservation and erosion control measures applied successfully in the selected critical areas, applying a Basin-wide management approach?
- To what extent were contributions made to the development of regional policies, procedures, and capacities for planning and programming? How successful was the Project in implementing and disseminating sustainability management practices for the rehabilitation of damaged areas and their productive development? Were traditional and sustainable community practices regarding management of water and other natural resources in the Basin validated and disseminated?
- How effective were the environmental education and awareness programmes executed as part of the program? To what extent was public participation and consultation encouraged in environmental management? Is the environmental information and monitoring system created by the SAP operational as a tool to provide information on water and natural resources for stakeholders in the Basin region?

## **1.3 Methodology**

22. UNEP was responsible for the organization and execution of the Terminal Evaluation, in its capacity as implementation agency of the GEF. An external Evaluation Team was hired and composed of: (i) A Mission Leader with experience in evaluating environmental projects who coordinated the gathering of information and drafted the Terminal Evaluation Report. (ii) A Technical Specialist on topics of hydrology and integrated management of water resources who was in charge of analysing the technical components associated with Areas II and III of the Project, and drafting the attached Technical Report. However, it was decided to share the workload in all Evaluation activities. As a result, each report includes input from both members of the team. In addition to providing a broader perspective, this also facilitated feedback among consultants and greater consistency in the findings.

23. The methodology for the Evaluation included three stages:

- *Organization of the Evaluation and scheduling of meetings and field visits.* The Evaluation was scheduled and sub-projects were selected in consultation with representatives from COBINABE and the Technical Units, in order to achieve a representative sample, both in

terms of topics and regions. This stage involved a period of nearly three months (December-February), due primarily to the slow response from certain focal points in both countries.

- *Review of Project documentation.* This element included the project document, the progress reports (Project Implementation Reviews), the Mid-Term Evaluation report, the Strategic Area final reports, and reports corresponding to the sample sub-projects, among other documents (Annex 6). These tasks began in February and continued throughout the rest of the time spent on the Evaluation.

- *Interviews and field visits.* The Evaluation Team held meetings with delegates from the Binational Commission, representatives of specialized entities from national, provincial, and departmental governments, representatives of COREBE and the OTNPB, and members (both current and former) of the technical teams. 13 sub-projects representing the four Strategic Areas were included, covering 45% of the SAP II sub-project portfolio. These sub-projects were selected in coordination with the Technical Units, in order to achieve a balanced sample of the four strategic areas, and to incorporate representative sub-projects, such as the Iruya sub-project. Most of the meetings and field visits were conducted during the month of February. However, some visits to sub-projects in the Upper Basin in Argentina had to be postponed until early April (due to problems with access as a result of rains). The sample sub-projects are presented in Annex 2.

24. The Evaluation Team had contact and/or reviewed documents pertaining to 39 initiatives or sub-projects. This was done via interviews with implementers and beneficiaries, inspection of infrastructural and non-structural measures, and review of reports and other documents. It is important to mention that the timeline for Evaluation did not allow for a broad analysis of each initiative. Rather, the information obtained on the ground served as a basis for analysing impacts, lessons and trends from the Project as a whole. Unfortunately, meetings could not be held with the First Delegates of COBINABE from Bolivia and Argentina, among other officials. Likewise, the scheduling of meetings and brief visits to individual sub-projects did not allow for the development of group dynamics (for example, bringing together actors involved in similar sub-projects to develop a consensus on experiences and perceptions), as was the initial intention of the Evaluation Team.

## **2. ACHIEVEMENT OF OBJECTIVES AND RESULTS**

25. This section analyses the achievement of the objectives and results of the Bermejo SAP II, taking into consideration the overall objective, which was to assist the governments of Argentina and Bolivia in handling the base causes of environmental problems and to promote the sustainable development of the Basin, as well as the objectives and indicators of the strategic areas. The Evaluation Team does not seek to provide a detailed description of all activities executed as documented in the Project final reports. This analysis emphasizes a sample of 13 sub-projects (45% of the total) that were reviewed by the team via field visits, interviews with individuals involved, and review of documents.<sup>3</sup> The Evaluation Team made contact with 39 initiatives or sub-projects, covering different topics, jurisdictions, institutions and communities.

---

<sup>3</sup> The projects are identified in the section of Methodology (1.3) of the introductory chapter.

## 2.1 Overall Findings

26. Execution of the Bermejo SAP II focused on the 29 sub-projects that made up the SAP portfolio. These included studies, demonstrations, and institutional support actions, aimed at generating short-term impacts and creating conditions for execution of the SAP in its entirety. The actions and sub-projects were grouped based on the four Strategic Areas: Institutional Development and Strengthening; Environmental Conservation, Protection and Rehabilitation; Sustainable Development of Natural Resources; and Public Awareness, Participation, and Replication.

**Figure 3**

**Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin**

**Overall Objective** *To promote the sustainable development of the Bermejo River Basin, through implementation of the Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin (SAP).*

**Purpose** *To promote and reestablish proper environmental functioning of the system, through execution of selected strategic actions that complement and facilitate the efforts of the governments and institutions of Argentina and Bolivia in implementation of the SAP.*

**Indicators**

- *Incorporation of environmental considerations in regional policies, plans, and programs.*
- *The establishing of mechanisms for regional collaboration and coordination and public participation.*
- *Implementation of the programs, projects, and actions for prevention, as well as the environmental recovery and sustainable development of natural resources, as prioritized by the SAP.*

27. *The Project initiated an innovative process for the Basin that resulted in valuable lessons for the future.* However, this is a long and complicated process, and the role of the Project at this stage was more demonstrative. As such, it is important to evaluate the Project with realism in mind, seeing it as an important and innovative contribution that needs to be continued and expanded to have more lasting effects in the Basin.

28. *The findings indicate that the Project was unable to generate impacts Basin-wide as per the terms established in the project document, but rather achieved a series of local benefits resulting from the actions undertaken.* While the processes of sedimentation and erosion were contained at critical points, and the COBINABE was strengthened as a binational entity, the Project did not have basin-wide impacts, as per the expected objectives. The comprehensive vision of the SAP was weakened by a project execution strategy that focused on smaller sub-projects with limited regional scope and transversal application. In many cases actions tended toward a local impact. Such actions were nonetheless relevant and to the benefit of different communities and institutions. Several of these actions also contributed to the demonstrative effect of the Project, particularly within a local scope. However, these actions tended to be executed in isolation, and lacked a connection with similar initiatives, inhibiting larger scale impacts. As such, the Project actions did not constitute a coherent programme. The products of the individual sub-projects did not translate into consolidated impacts and effects to make integrated Basin management more viable. Also of influence was the scale of the Project and of the Basin itself, heterogeneity of institutional and regulatory frameworks, the lack of mechanisms for

exchange and feedback between areas and sub-projects, and the predominance of the needs of each jurisdiction over those of the Basin as a whole.

29. *The Bermejo SAP II fully upheld the immediate objective of containing soil degradation and erosion in critical areas of the Basin.* This was achieved primarily through infrastructural measures, which were accompanied by non-structural measures, generally of lesser impact. The infrastructural measures implemented in the Upper Basin demonstrated strong performance, with visible and geographically specific effects on sediment transport. However, the limited information available and the difficulties in evaluating erosion processes and sedimentation throughout the Basin make it impossible to quantify the level of reduction in environmental stress and changes in the state of the environment. It is important to mention that the infrastructural measures, although effective, are temporary, and do not offer a permanent solution. These useful investments require maintenance plans and support from non-structural measures, such as appropriate agricultural and forestry practices and community awareness and participation.

30. *Progress was made toward achieving the other Project objectives and results, which require continued support to be fully realized.* The creation of Water Networks and other binational initiatives encouraged collaboration between institutions and jurisdictions, applying concepts of integrated management and promoting a Basin-wide vision. Some Bermejo SAP II sub-projects had influence on the use of soil, agricultural development and environmental conservation. These include the Land Use Plan (*Plan de Ordenamiento Territorial*), designed for the Tarija Department; risk analysis and water zoning for areas of the Lower Basin in the Provinces of Formosa and Chaco; and the management plans developed for protected areas in the Upper Basin. Models were developed for goat production, silvopastoral management, and fruit and horticultural organization/production, which are likely to be shared and replicated in the Lower Basin. Although the Project failed to develop mechanisms for Basin-wide public participation, the inclusion of several actors, from both the government sphere and civil society, in the preparatory and execution stages of specific sub-projects, plus the creation of the binational networks, establish a precedent (and expectation) of participation that can be replicated in future initiatives. The Evaluation Team believes that the Project established certain precedents so that water and environmental development programmes in the Basin can be better informed and more inclusive.

31. *Institutional progress was significant, especially in the positioning of COBINABE as a coordinating agency for sustainable development in the Basin.* The Bermejo SAP II resulted in an important learning process for the Binational Commission, which influences its recognition and institutional identity. This process was developed during the design stage, evolving from an initial concept of water regulation and hydroelectric development, to a broader approach for sustainable development with greater environmental sensitivity and a basin-wide perspective. The results of the preparatory stage and the Transboundary Environmental Assessment (DAT), plus the experience of executing the Bermejo SAP II and interacting with several actors, resulted in many important lessons for both COBINABE and the Technical Units.

32. *In general, compliance in delivery of expected outputs (products and services) was satisfactory.* Of the 39 initiatives included in the Evaluation, more than 70% delivered goods,

- *More than 70% of the initiatives studied generated outputs according to plan.*
- *36% of the initiatives show levels of continuity with indications of sustainability.*
- *28% of the initiatives failed to generate the expected products and had no continuity beyond the SAP.*

conducted studies, drafted documents, or conducted workshops according to plan. In a bit more than a third of the initiatives<sup>4</sup>, there was evidence of continuity (works receiving maintenance, research continuing to be developed, sub-projects expanded via new partnerships), and many among them show encouraging signs of sustainability. In a bit less than a third of the initiatives, outputs were not completed and chances of continuity are very poor. A key cause of this was the general lack of attention to the consolidation and transfer of processes to stakeholders.

## 2.2 Results by Strategic Area

33. Below, the results of the four Strategic Areas of the Bermejo SAP II are reviewed. Each section identifies the main objective and indicator from the corresponding Area. The immediate objectives and indicators from each Area, upon which the analysis is based, are listed in Annex 3.

### 2.2.1 Area I: Institutional Development and Strengthening

34. The actions in this area were aimed at strengthening the political, legal, and institutional framework of the Basin, promoting a perspective of sustainability and integrated management of water resources. The sub-projects from this area sought to: (i) develop institutional capacities for the management of water and other natural resources; (ii) incorporate new instruments for regional planning and coordination; (iii) strengthen the roles of existing regional institutions; (iv) achieve greater participation among governmental institutions in the Basin; and (v) consolidate the role of COBINABE as Basin agency in both countries.<sup>5</sup>

**Image 4: Area I Objectives and Indicators**

<i>PRIMARY OBJECTIVE</i>	<i>INDICATOR</i>
<i>To achieve a participative institutional and legal framework that includes both the public and private sector and provides a multi-sector and holistic approach to environmental management and economic development in the Basin.</i>	<i>Implementation and operation of a legal and institutional framework for the integrated management of the Basin.</i>

35. *The Bermejo SAP II was partially successful in building an institutional framework for the integrated management of the Basin. Progress was made that requires additional support.* COBINABE was strengthened as a binational coordinating entity for the sustainable development of the Basin, recognized by governmental entities and water and environmental institutions. The binational water networks that were created by the Bermejo SAP II have applied integrated management practices, albeit in a discontinuous manner. Some land and water management plans were transferred to institutions and are used as a reference.

36. *The Bermejo SAP II encouraged the institutional growth and conceptual expansion of COBINABE.* Through the design and implementation of the SAP, COBINABE was able to

<sup>4</sup> These proportions were estimated by the Evaluation Team, based on a comparison between the results achieved by the SAP sub-projects and the terms of the project document, as well as the opinions of the stakeholders involved about the impact and sustainability of the actions taken.

<sup>5</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 79



expand its conceptual framework from an initial focus on water regulation and sediment control in the Upper Basin, to a more comprehensive vision, incorporating sustainable development guidelines. Institutional initiatives were implemented, offering evidence of this process of expansion. As an example, an ad hoc group from both countries reviewed the COBINABE statutes and regulations and suggested modifications. While they were not all adopted, this process represented an important step in institutional affirmation. More than 40 partnership agreements were signed with Basin organizations and institutions, although many became obsolete after the sub-projects were completed or discontinued. COBINABE developed a communications strategy to share its mandate and corporate strategy through events and publications. The Governments of both countries recognized the work of COBINABE in their 2004 Presidential Statements, and in the approval of annual budgetary allocations. During the execution of the Project, there were instances of cooperation between institutions from both countries that developed on their own initiative, and there is talk of “progressing at the pace of the slower partner.”<sup>6</sup>

37. *COBINABE, COREBE and the OTNPB gained experience in Project management with the Bermejo SAP II, although the loss of technical personnel affected institutional memory (above all in Tarija).* During the first half of the Project (2001-2005), the OTNPB (Bolivia) developed a synergistic relationship with the Prefecture of Tarija, which at the time began receiving significant resources from the royalties and taxes levied on the production of hydrocarbons. The OTNPB became an “incubator” for sub-projects and studies that in several cases were financed by the Prefecture and incorporated in the Annual Operating Plans (POAs). The visibility of the Project boosted the profile of the OTNPB, which acquired increased capacity and experience in project management (in addition to a new building constructed with Prefecture funds). However, the positioning of the OTNPB as a partner of the Prefecture changed in 2005 with the national elections, which altered the political landscape of the country. There was a decrease in capacity at the OTNPB due to the termination of almost the entire technical team and the completion of the sub-projects. On the other hand, the OTNPB grew closer to the national political framework through closer coordination with the Chancery and the new Ministry of Water. Some OTNPB initiatives, such as the forming of a three-year development plan and the design of an internal information system, are signs of the institutional growth initiated by the SAP.

38. The institutional strengthening of COREBE (Argentina) was less evident and subject to external factors. There were jurisdictional problems, as COREBE also covers two provinces located outside the Basin. COREBE entered the project as an entity under the Ministry of the Interior, with close ties to the provincial governments, but weaker relations with water and environmental entities. Its inclusion in the project was affected by exogenous factors, including the Argentine financial crisis, political changes in both countries, and institutional problems, resulting in the OAS assuming management and administration duties. It is likely that the combination of these factors has impeded a process of strengthening similar to that experienced with the OTNPB. In recent years the situation has improved. The change in Director and the transfer of COREBE to the Deputy Secretariat of Water Resources (partially a result of the Bermejo SAP II) have contributed to greater stability and closer ties to water and environmental entities.

39. *No collective participation mechanisms were created with Basin actors.* The dynamic of consultation and dialogue witnessed in the preparatory design stage was not continued during execution of the Bermejo SAP II, despite attempts at forming the Regional Advisory

---

<sup>6</sup> Quote from the meeting held with officials from the Deputy Secretariat of Water Resources from Argentina and the COBINABE Execution Unit.

Committee and the Interministerial Committee, among others. The Evaluation Team found instances of participation in several sub-projects and initiatives. However, such cases were linked to specific initiatives, and did not translate into collective program-wide mechanisms. This topic is analysed in detail in the section corresponding to the Participation of Stakeholders (4.3).

40. *An important step toward integrated Basin management was the creation of the Water Quality Monitoring Network.* This Network represents the first act of inter-provincial cooperation between water analysis laboratories associated with Basin water agencies. Opportunities were created for collaboration that had not existed before, and that are appreciated by the participants. SAP support provided the laboratories with equipment and materials, helped standardize parameters and measurement sites, and aided in three pilot campaigns (2003, 2008 and 2009) at 40 sampling sites with the participation of laboratories in Salta, Jujuy, Chaco, and Formosa. The campaigns provided an initial baseline regarding the presence of pollutants in the Bermejo River. Even greater progress was made in Argentina. In Formosa, the Provincial Potable Water Service (SPAP) measured the water quality of the Bermejo River for the first time, incorporating five new measurement sites. This initiative has strengthened the Basin-wide perspective of the participants. There are now consistent parameters for the measuring of water quality and an operations manual, which has yet to be applied in Tarija. One of the campaigns achieved binational scope with the participation of a private laboratory, which replaced the laboratory from the Juan Misael Saracho University in Tarija, decreasing the value of the exercise. Continuity must be given to the monitoring system, forming a database that offers guidance in applying necessary measures.

*“A basin-wide vision was achieved, no longer focusing only on our province.”*

*- Participant from the Water Quality Monitoring Network*

41. There are still challenges that need to be resolved. A common baseline needs to be established, allowing for the measurement of changes in water quality over time.<sup>7</sup> Similarly, a binational dynamic has yet to be consolidated, due to the limited participation of the Bolivian counterpart. Several laboratories have not received the equipment they were expecting. Also, greater continuity must be given to the campaigns. As one participant points out, “...it achieved synchronization but was unsystematic.”<sup>8</sup> Ideally, four campaigns should be scheduled per year, but there are not enough resources to finance them. To date, the presence of metals has yet to be measured, an important pollutant due to the mining activities in the Upper Basin. A new campaign is planned for 2011 to measure a wider range of pollutants.

42. *Another important contribution to integrated management was the Hydrometeorological Network, which promoted greater consistency in the measuring of hydro-sedimentological variables in the provision of information.* The creation of a binational network of stations at different points along the Bermejo River facilitated the measurement of hydrometric levels, applying parameters consistent with the criteria used by the Deputy Secretariat of Water Resources of the Argentine Government. Binational cooperation was promoted through the support of EVARSA (a private company) for the National Meteorology and Hydrology Service (SENAMHI) in Bolivia. There are maintenance problems in Tarija,

---

<sup>7</sup> In this regard, the TDA indicates: *“Inadequate information systems on water quality. Information on this issue is incomplete, sporadic, scattered or non-existent.”*

<sup>8</sup> Quote from the meeting with the Provincial Water Agency (APA) in the Chaco Province.

where two Upper Basin stations are out of service. Likewise, there is also a need to expand the number of measurement sites. SENAMHI still must adopt the measurement criteria developed by the Project, to make the basin-wide operation of the Network possible. The impact of the network would be stronger if the data were fed into a flood-forecasting model, which would contribute to improvements in early warning systems and civil protection plans. This requires adequate maintenance of the current network, and restoring operation in the stations currently out of service. It is also important to perfect the calculation tools that use baseline information in order to increase the accuracy and scope of the results returned, as well as allocating human resources properly trained for this purpose.

43. *The Bermejo SAP II did not manage to standardize the legal and regulatory framework of the Basin due to external factors that were out of the program's scope.* There are significant differences between the legal and political frameworks of each country (and even between those of different Argentine provinces), which require different approaches. On the provincial level, the SAP had the greatest impact in Formosa, influencing the adjustment of the Water Code and regulations for the new Riverbanks Act (*Ley de Riberas*). Although the SAP was not a factor, the creation of the Federal Water Council (COHIFE) in Argentina, and the establishment of the Guiding Principles of Water Policy and the Federal Water Agreement created more favourable conditions for a consensus on provincial water legislation. In Bolivia, new water legislation and the National Basins Plan (both in draft stages) took into account the experiences of the SAP to regulate international basin management.

44. A regulatory framework was not created for Basin-wide use and conservation of natural resources. No progress was made in the economic valuation of water, given the fact that this is a politically sensitive topic due to the perception of water as a common right (especially in Bolivia). However, there are local effects that can be attributed to the 2006-2025 Tarija Land Management Plan (POTT) and to the zoning studies and risk analysis conducted for the Lower Basin. The POTT was designed based on a prior land use study conducted on a departmental level, using the same consulting company in order to leverage prior experience. This was successful. The Plan has been recognised by the central government as a model for the entire nation and currently serves as a guide for approval of environmental records of public investments under the new 2011-2015 Tarija Departmental Economic and Social Development Plan (PDDDES).

45. In the Chaco Province, a water and land management study was conducted for the Estero Bellaco area, in order to recover flooded areas for rice cultivation and livestock. The study served as a reference for the inter-farm water drainage system, and was consulted by PROSAP for the design of an irrigation canal for 100,000 hectares with water pumped from the Bermejo River. Along the lower end of the Bermejo River, a zoning study was conducted for areas at risk of flooding. This study was consulted for the planning of interventions in the area of influence, such as the design of Highway 9 in Formosa. The Provincial Water Administration (APA) of Chaco and UNEP are updating the Teuco-Bermejito Interfluvial flooding risk assessment, through consultation with local populations, to design response strategies.

### **2.2.2 Area II: Environmental Prevention, Protection and Rehabilitation**

46. This Area was designed to deal with environmental problems relating to soil degradation and erosion processes; improper use of water resources; the destruction of habitats, loss of biodiversity, and deterioration of biotic resources; and conflicts caused by flooding and other natural disasters.

**Figure 5: Area II Objectives and Indicators**

<b>PRIMARY OBJECTIVE:</b>	<b>INDICATOR:</b>
<p><i>To implement basin management measures aimed at dealing with priority transboundary issues relating to the prevention and control of the production and transport of sediments, the contamination and degradation of water quality, natural conservation, and the protection of biodiversity.</i></p>	<p><i>Completed actions, pilot programmes, and studies, achieving technical foundations for prevention and environmental rehabilitation of ecosystems.</i></p>

47. *The objective of controlling erosion in critical areas of the Upper Basin was met through the execution of infrastructural and non-structural measures.* A significant number of actions and resources were aimed at mitigating the erosion processes in critical areas of the Upper Basin. Several sub-projects sought to reduce the production of sediments or retain material in transit through small multipurpose works, which included check dams, torrent control, protection of banks, storm drains, and the clearing of channels. Although the Evaluation Team had no access to updated data, it is likely that the established goals for reduction in sediments were attained. With the water retained by the dams, micro-irrigation canals were extended, enabling increased agricultural production and diversification for rural families, and generating marketable surpluses which surely have had a social and economic impact. In several cases, the infrastructural measures of the Bermejo SAP II were replicated or served in mobilizing additional resources from the provincial/departmental and national governments. In the Mena and Calderas sub-basins, the construction of mini earth dams and other innovative sub-projects were later replicated by the San Jacinto Project and the Tarija Government, which is currently constructing dams in Wacata and Calderas (based on SAP studies) at a cost of over US\$ 14 million.

48. *The Evaluation Team found well designed and constructed works in Tarija (retention dams, fencing), Tilcara (clearing of channels, protection of banks and gabions) and Iruya (gabions, clearing of channels, protection of banks, fixed depth control sites, storm drains).* The infrastructural measures have shown strong performance levels. The clearing works conducted at the mouth of the Huasamayo River have reduced the risk of flooding in the town of Tilcara, Jujuy. In Tilcara, there was also evidence of good performance of the gabion walls constructed at the piedmont gorge. The infrastructural measures executed to retain sediments in the Tolomosa and Santa Ana Basins (Tarija) have demonstrated acceptable functionality. These are temporary solutions given the magnitude of the problem, above all in Iruya, where there are critical levels of vulnerability. These measures must be monitored and maintained in order to ensure proper functioning and adaptation to the natural system.

49. *The non-structural measures (afforestation, clearing of areas for vegetation recovery, nurseries) did not have the expected impact in the cases observed.* In the Santa Ana and Tolomosa Basins, it is believed that there was insufficient involvement and awareness on the part of locals. This represents a lack of monitoring on the part of the project implementers, as well as inadequate attention to the processes of training and organizational strengthening aimed at local organizations (irrigational associations, rural syndicates, etc.).<sup>9</sup> In order to have a greater impact, the non-structural measures require that land use and regulation plans be approved and implemented (with the respective legal framework and force of law).

<sup>9</sup> For more information and analysis on these points, see the Technical Report of this evaluation (Annex 1).

50. *The design and implementation of sediment production and transport models made significant contributions to the understanding of the physical processes involved in the Basin.* Studies were conducted with mathematical models for the analysis of susceptibility to erosion, generation and transport of sediments, and fluvial-morphological dynamics. Application of the Andes model developed by the National Water Institute of Argentina (INA), allowed for a better understanding of the morphological processes involved. This model has been used by other basin management programmes. As a calculation tool, these models and formulas can contribute valuable data for decision-making, provided they are able to provide sufficient, complete and current information.

51. *The Bermejo SAP II played an important role in facilitating the environmental protection and biodiversity conservation component.* Several SAP environmental sub-projects were conceived earlier by Basin organizations, such as the case of the Tariquía-Baritú-Calilegua Biological Corridor and the proposal for the Upper Bermejo Biosphere Reserve. Some of the people interviewed believe that the support of the SAP and the interaction of binational actors contributed to an environmental focus in the Upper Basin that did not exist before. An indicator of this is the continuity of certain binational activities and the creation of a coordination committee that enjoys the participation of both countries. This environmental focus made the consolidation of protected areas a priority in Tariquía and Sama in Tarija, and in Baritú, Calilegua, and El Rey in Argentina. This was implemented through the Biological Corridor sub-project and the declaration of the Upper Bermejo Biosphere Reserve (with the UNESCO MAB Programme), which will connect with the Yungas Biosphere Reserve in Argentina. This process is still underway.

*“For us, the SAP represented an opportunity for binational environmental management.”*  
- Representative from a Tarija NGO

52. *Area II only partially achieved its environmental objective, despite the relevance of the sub-projects and technical capacity of the main implementers.* This is largely due to the complexity of the processes, limited execution deadlines, and slow implementation. Activities that had been planned for a period of five years, had to be implemented in a period of two years. In this regard, the Evaluation Team believes that the lack of a schedule for activities -based on a logical sequence and the real time needed for each process- resulted in several activities being initiated late and/or conducted with unrealistic deadlines. The Technical Unit in Bolivia was slow to promote environmental actions.

*“The people that implemented the SAP were not prepared for a project of this kind. It's as if they managed the programme without believing in the environmental component.”*  
- Representative of an NGO, in reference to the Tariquía-Baritú Ecological Corridor

More than one interviewee was of the opinion that the Technical Unit favoured infrastructural works over longer-term integration processes.

53. The Biological Corridor is a representative case. The sub-project was conceived during SAP I based on an agreement between PROMETA, ProYungas (Environmental NGOs from Tarija and Jujuy) and the National Parks of Argentina to conduct a socio-environmental dialogue on areas bordering the protected areas of Tariquía in Tarija and Baritú in Salta. From there the idea emerged to establish a Biological Corridor to ensure the continuity of forests from Tariquía and Baritú to the Calilegua National Park in Jujuy, with the participation of governmental actors, communities, and NGOs. The sub-project included the reclassification of the Tariquía National Park as a Biosphere Reserve through the UNESCO

MAB Programme, thus creating a transboundary Biosphere Reserve connected to the Yungas Reserve. There were delays in the sub-project's implementation. Some 12 years passed from sub-project identification to incorporation with the SAP, and ultimate tender for the study. This limited the time available to conduct diagnostics and handle the application to create the Biosphere Reserve with UNESCO. In Bolivia, for some time the endorsement of the central government for the application has been in process, with no news as of yet. As pointed out in the final report, "...The implementation of biological corridors has proven to be a promising task, albeit highly complex in moving from design to implementation."<sup>10</sup> A sub-component of the Biological Corridor sub-project involved the training of rural leaders in sustainable agriculture and management of natural resources through CETHA-Embóruzú<sup>11</sup>. Several activities were implemented at the wrong time or completed prematurely due to pressures from the GEF. Likewise, delays in disbursement of funds affected sub-project execution.

54. *Other actions implemented within the environmental component were more successful.* The Bermejo SAP II financed the management plan for the Potrero de Yala Provincial Park, the first management plan approved for a protected area in Jujuy, while also financing a visitor center, ecotourism trails, training activities, and production micro-projects. The plan has allowed for mobilization of additional resources from the provincial and national governments, consolidating an innovative model for integrated management by ProYungas, the provincial government, and the municipality. The SAP also supported the drafting of the first management plan for the Sama national reserve in Tarija. Based on land use analysis, a zoning proposal was prepared, defining different management areas and special use sites, with recommendations on the redrawing of boundaries and the reclassification of lands, which have not yet been adopted.

55. *Progress was made in the protection and restoration of water quality in Tarija.* In the towns of Tomatitas and Canasmoro, domestic connections were installed for the collection of wastewater but these waters are still left untreated. In Tomatitas, a treatment plant could not be constructed with SAP funds. However, this sub-project was completed later with different funds. Similarly, sewage system connections in the city of Bermejo were not installed, due to delays and lack of funds although pre-investment studies were conducted. The construction of a seepage field in San Lorenzo was impeded by locals, who refused to irrigate with treated water. In part, these problems reflect a lack of communication during the design stage, as well as insufficient attention to the need to actively involve the stakeholders from the beginning of the process.

### **2.2.3 Area III: Sustainable Management of Natural Resources**

56. Area III involved the development, validation, and dissemination of sustainable practices for the management of natural resources. Research and outreach initiatives were supported with the potential for Basin-wide dissemination. Of the 12 sub-projects executed in this Area, several generated local environmental, productive and economic impacts on a smaller scale that were not evaluated, and as such, cannot be quantified. The impact and effectiveness of these sub-projects depended primarily on the technical and institutional capacity of the implementers on the ground. Several sub-projects also contributed to the institutional growth and learning of the implementing agencies. Some initiatives that began with SAP support continue with additional funds received from other sources. Such cases highlight the catalytic value of the Project.

---

<sup>10</sup> Environmental Protection and Rehabilitation of the Bermejo River Binational Basin (2010), p. 99.

<sup>11</sup> Center for Alternative Humanistic Technical Education, Tarija, Bolivia.

**Figure 6: Area III Objectives and Indicators**

<b>PRIMARY OBJECTIVE:</b>	<b>INDICATORS:</b>
<p><i>To promote the application of alternative methods of sustainable production that are friendly to the environment, minimize environmental degradation, and provide greater economic opportunities for local populations, within a context of integrated management of water resources and Basin-wide planning.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Implementation of a consolidated and integrated Basin planning system.</i></li> <li>● <i>An Integrated Basin Management System, adopted by the Binational Commission, the Argentine and Bolivian governments, the respective provinces/prefecture, and all other actors involved in Basin affairs.</i></li> <li>● <i>Development and implementation of sustainable practices for exploitation of natural resources.</i></li> </ul>

57. *The development of production models that can be replicated in the Lower Basin is the most important result in Area III.* There were results in the form of the organization of an association of small fruit producers and horticulturists, as well as progress in the improvement of pasturing and goat production practices. The support of the Bermejo SAP II for the Agricultural Technology Validation Centre (CEDEVA) in Formosa allowed for development of a goat production management model that combines control of brucellosis with breed improvements and grazing practices with low environmental impact. Grazing areas were fenced off with electric wiring, improving the quality and roofing of pens. The goat production model is currently being disseminated in local and indigenous communities in Laguna Yema. It has had little impact so far due to the difficulties in changing attitudes, and only a few families have been receptive to the model. The process of change is, by necessity, a gradual one. CEDEVA is in a condition to continue progressing with both initiatives with a highly qualified and motivated technical team. The capacity of CEDEVA to detect brucellosis and to take corrective measures has been strengthened with the delivery of laboratory equipment. CEDEVA also received support in initiating a programme to improve foraging and grazing practices, which includes rotations of different species to generate a continuous system. The sub-project is still in its research stage, and it is estimated that three years are needed to achieve a validated model, although demonstrative activities are already being conducted with ranchers from the region. The schedule established for these sub-projects did not correspond to the true time needed for research, validation, transfer, and change. Changing paradigms rooted in traditional communities generally requires more time than was provided for these kinds of projects. The Evaluation Team believes that while the experiences of CEDEVA were successful, transfer to local residents is only just beginning, requiring strengthened institutions to support and sustain this process over time.

58. The “Justo Pastor Santa Cruz” agricultural school in Morillos, Salta published livestock and agricultural management manuals, which supported students in their research activities and local family outreach. In addition to training small *wichis* and other local producers, improved seeds were distributed, as well as balanced carob bean chickenfeed, and participants were taught to make meat sausages for the first time. Although the impacts were not assessed, it is estimated that 60% of the families from the region are better managing their livestock as a result of these activities. The sub-project also allowed for development of an academic curriculum in “agricultural organization and management” and testing of production indicators associated with sub-project monitoring. Project support contributed by strengthening individual and institutional capacity, sharing improved agricultural practices with some 50 local and indigenous families in the Dry Chaco.

59. The Project resulted in tangible, yet unquantifiable improvements in productivity and income for small farmers in the San Martín Department (Chaco Province) with the implementation of a fruit and vegetable production model. This sub-project organized groups of farmers, who received technical assistance and training on soil management, cultivation, and post-harvest practices.

*"The SAP empowered us with resources, respecting our line of work.."*

*- Director of the "Justo Pastor Santa Cruz" Agricultural School in Morillos, Salta*

Sample parcels were used belonging to local producers, constructing greenhouses and irrigation systems. Improved seeds were distributed, and support was given for marketing with radial diffusion of market prices and visits to trading centers. The sub-project was successful according to the individuals interviewed. An association of producers was created to save on the purchase of supplies. The producers expanded their cultivated area from 100 hectares to 180 hectares with irrigation systems. It is estimated that these actions generated increases in income of 30 to 50% for the producers. The model has potential for replication, and the provincial Ministry of Production has plans to spread the model using "rural services consortiums," with funds from the provincial government. According to the information provided, other producers want to develop a similar association with the support of the Tobacco Fund.

*"Significant results have been achieved through the project."*

*- Technician from the Ministry of Production who worked on the SAP II fruity and vegetable production project in Chaco Province.*

60. Agricultural and agroforestry models were also developed for rural communities in the Upper Basin. One of these initiatives involved three communities from the Calderas Sub-Basin, combining (i) soil conservation with slow formation terraces, hedgerows, and agroforestry plantations; (ii) recovery of damaged areas with stone walls and fences; and (iii) technical assistance for the organization and maintenance of micro-irrigation systems. However, the member of the Evaluation Team that visited the area observed little progress in the non-structural measures, in part due to the lack of community capacity and organization

to uphold practices and maintain works. Micro-irrigation systems were constructed in 9 locations in the Iruya Sub-Basin (Salta), which increased the water supply by 50% and continue operations. These initiatives have generated local impacts. A study on the sale of Andean tubers in urban markets in Buenos Aires and Jujuy allegedly increased profits by 70%. However, there is no quantifiable data on local impact. In Tarija (Serranía del Cóndor) the SAP II promoted an agroforestry model for the preservation of forest resources. According to documents, 102 hectares were reforested with more than 130,000 native and fruit trees. The Evaluation Team did not visit this area.

61. Other Area III sub-projects had less impact. In the Formosa Province, the development of a silvopastoral model with the El Pata indigenous cooperative from the Teuco-Bermejito interfluvium was cancelled due to lack of resources. However, the ProChaco Programme, supported by UNDP, has taken over the initiative, and 18 management plans were approved by the Provincial Forest Department. The Evaluation Team was unable to verify execution of the plans or existence of improved silvopastoral practices. In the warm valleys of the Upper Basin, agroforestry initiatives were implemented and nurseries were created in small communities, which in some cases continue operations. The Evaluation Team did not witness any progress on the protection, systematization and dissemination of traditional management practices (other than a publication of the use of Carob beans).



62. In seeking financial resources, a strategy was designed that focuses on the organization of donor boards. Although the strategy was not implemented, it served as a guide for the mobilization of funds on the part of COBINABE. The product of this initiative is the "Comprehensive Management Programme for the Bermejo River Binational Basin (PROBER)," a US\$ 167 million proposal to implement the SAP on a much larger scale. This proposal has been submitted to the World Bank, the Andean Development Corporation, and the IDB. According to information presented, the future appears to be bright for the SAP.<sup>12</sup>

#### 2.2.4 Area IV: Public Awareness and Participation and Replication of Activities

63. Among the root causes of the environmental problems in the Bermejo River Basin, the Transboundary Environmental Assessment identified the lack of community awareness, commitment, and participation in the management of natural resources, and the lack of mechanisms to support community involvement in management processes. The DAT associated low levels of public participation with the lack of access to necessary information, and with the limited organizational capacity to involve communities in decision-making processes. Area IV actions focused on these issues, in order to support: (i) social awareness through environmental education and training; (ii) the active participation of the community in the planning and execution of natural resource management and development actions; and (iii) public access to information.

64. *The greatest impact in Area IV was in the environmental education programmes, especially in the Argentine provinces, where the methodology and execution processes offered successful practices that can be replicated.* The Argentine component was directed by a highly qualified technical team. The design of the Project was meticulous and highly participatory, covering (i) the review of existing documentation; (ii) consultations with teachers, provincial governmental authorities, and water and environmental agencies from the Basin; (iii) consensus building on content and methodology; (iv) the design of training manuals and materials, emphasizing the cross-cutting nature of environmental topics and a component dedicated to conflict management; (v) teacher training; and (vi) the execution of sample activities and micro-projects in rural and semi-urban schools located within a 50-kilometer radius of the Bermejo River. The participating schools had to pass the training exam and design a school micro-project. Those that were selected received sets of manuals, booklets, posters and hydrographical maps, in addition to US\$ 1,000 to implement the micro-project.

**Figure 7: Area IV Objectives and Indicators**

PRIMARY OBJECTIVE	INDICATOR
<i>To coordinate and support the interests of the different Basin actors, through environmental education, institutional transparency, social participation, and the generation and exchange of information.</i>	<i>An adequately informed populace, aware of and actively participating in the programmes, projects and actions involving natural resources management in the Basin.</i>

65. *The perceptions of the individuals interviewed regarding the Argentine environmental education component were highly positive, both in terms of the process and the achieved results.* The teachers that participated in this initiative highlighted the participatory approach taken during the design of this component. Despite a late start, tight deadlines

<sup>12</sup> The PROBER is discussed in Section 3.6 "Sustainability" and 5 "Recommendations."

(the programme lasted two years in Argentina and less than one year in Bolivia), and delays in payments, environmental education activities reached more than 20,000 students in 250 schools in the Upper Basin. The educational component was not implemented in the Formosa and Chaco provinces, due to political conflicts unrelated to the SAP, although training was provided for provincial educators during the initial stage.

66. The teachers interviewed believe that these activities strengthened the environmental awareness of the students. A total of 53 “institutional educational experiences” were implemented by students and teachers in schools in Salta and Jujuy, of which 8 were recognized at a national level. The Osvaldo Burela de Orán School received the National Science Fair Prize in 2007 for the micro-project “Weaving Past and Present,” which supported the manufacture of indigenous *jica* bags with chañar fibers, with the support of the University of Salta. Another awarded micro-project from the Burela School dealt with the topic of school safety in case of earthquakes and floods. With the collaboration of the municipal government, evacuation plans were designed, and safety drills were conducted. Also receiving recognition was the micro-project titled “Caring for the River, our Source of Life,” a research project on the presence of trash in the Bermejo River, which included river clean-ups, mathematical projections, waste classification, and the sharing of findings with fishermen. The La Huerta School adapted the method of transporting motorcycles in boats crossing the Bermejo River to provide improved safety, winning 3rd place in the Science Fair.

67. The environmental education initiative in Argentina is well documented. The electronic publication titled *Experiencias Educativas Institucionales en Salta y Jujuy* (Institutional Educational Experiences in Salta and Jujuy) documents the process from the start, providing a record of the activities and including testimonials from sub-project participants. 20,000 copies were delivered (on CD) to educational authorities in Salta and Jujuy for dissemination. There are also indicators of continuity. Some teachers indicated their intention to recreate similar activities and experiences in other schools. Agreements have been signed with provincial educational authorities that would facilitate the continuity of the programme (without guaranteeing resources). The training activities involved nine teacher-training institutes in the Upper Basin.

68. *The environmental education component in Tarija did not have the same level of impact due to process aspects and the limited time available.* The educational advisor from the OTNPB designed the manuals with consultants from the Juan Misael Saracho Autonomous University, without the participation of teachers or the Institute of Continued Education (INFOPER), which was contracted to execute the sub-project. According to participants, the materials and the overall process lacked local content: “As it was designed, it’s a sub-project that comes from outside, and when it’s over, that’s it.”<sup>13</sup> The Teacher Training Institute in Tarija was not involved. A team of national consultants directly trained the 459 teachers from the 27 educational units participating in the programme. Discounting the year for execution of all activities (other than the design of the manuals) the INFOPER contract lasted just 10 months. There was no exchange with the Argentine component during the design or execution stages. As a result of the late start (and early end) of the sub-project, an opportunity was lost to approve an agreement with the Ministry of Education, which would have incorporated the environmental module in the official curriculum. This would have represented an important achievement, given that education in Bolivia is based on a national curriculum. It also would have created conditions more favourable for the continuity and replication of activities.

---

<sup>13</sup> Quote from the interview with INFOPER.

69. In Tarija, “classroom micro-projects” were also implemented, resulting in local impacts. In Bermejo, the municipal government provided containers for a garbage collection micro-project. The Canasmoro micro-project recycled waste to produce compost, while in Tarija a march was held along with a cleaning campaign for the Guadalquivir River, with the participation of the municipal sewage company, which provided working materials for the volunteers.

70. *One of the initiatives that made the least progress was the Geographical Information System for Basin Management (SIG-Bermejo).* This is regrettable given the critical importance of the SIG-Bermejo for the transfer of knowledge and the coordination of activities within a framework of integrated management. The SIG Bermejo was one of the most crosscutting initiatives of the SAP II, and as such inspired significant expectations. As the closing report indicates, “...the system was designed and implemented as a tool to establish and share the situation and use of natural resources in the Basin, and to have reliable information on different environmental parameters for research, assessment, planning, and supervision purposes. A system with these characteristics is a key element for proper management of the basin, and a support tool for making well-informed decisions.”

71. However, the SIG Bermejo has flaws in its design and contents and if a solution is not found quickly, this will reduce the credibility of the system affecting future use. These problems were already identified during training sessions held in Formosa in 2009, yet no solution has been offered so far. There are serious difficulties in accessing several of the websites supposedly offered by the SIG. The Evaluation Team, when trying to enter through the COBINABE webpage, was only able to open the Directory of Stakeholders, in which no data had been uploaded from the Bolivian counterpart. Other users found geo-referencing errors in several of the maps presented, as was the case with the forest resource maps, probably due to a change in the coordinates system. Based on the interviews conducted, the Evaluation Team concluded that the system does not currently have an “administrator,” meaning its usefulness is very limited. The inoperability of the SIG is a significant weakness, which inhibits the availability and dissemination of reliable information on the natural resources of the Basin, including the data from the Hydrometeorological Network. In turn, this has a negative impact on efforts to promote a Basin-wide framework for planning, research and coordination.

### **2.3 Relevance**

72. *The design of the SAP was backed by significant processes of analysis and consultation, which provided legitimacy and relevance to the Project.* During this stage, the initial concept, based on the construction of dams in the Upper Basin to regulate the flow of the river and generate energy for the region, was expanded to a more comprehensive and systemic approach, promoting a Basin-wide perspective. This shift was due in large part to the participative dynamic used to identify sub-projects (see Section 4.3) and the findings from the Transboundary Environmental Assessment.

73. Given the size and cost of the entire SAP, a Project with a smaller scope was selected to generate demonstrative impacts, mobilize resources, and create conditions for implementation of the SAP in its entirety. The 136 sub-projects of the complete SAP were filtered by a process of prioritization, which sought to link the emerging portfolio of sub-projects to the plans and programmes of the jurisdictional governments within the Basin region, in order to generate the support and commitment of these entities. Working groups

were formed with water and environmental government officials, who prioritized 34 sub-projects for the Bermejo SAP II. Many of the selected sub-projects were from the portfolios of the provincial governments and the Tarija Prefecture. *This strategy provided relevance to the SAP, by resizing it to a more feasible scale, generating greater commitment and "belonging" on the part of key actors.* However, the participative process also encouraged the separation of the SAP into small sub-projects aimed at local needs, with few links between them.

74. *The Bermejo SAP II was highly relevant to the needs of the Basin.* The strategic development areas and lines of action based on the Transboundary Environmental Assessment constituted a strength in the development stage. The objectives and strategic areas of the SAP were explicitly aimed at the environmental problems and causal links identified by the Environmental Assessment. These included inadequate legal, political, and institution frameworks; lack of community awareness and participation; inadequate financing and support mechanisms; and limited levels of dissemination/application of sustainable technologies. The Environmental Assessment identified causal links between poverty levels and unsustainable management of natural resources, the use of inappropriate technologies, and the misuse of water resources. These findings expanded the scope of the SAP, going beyond the initial focus of sediment control.

75. *The design process also showed relevance for the institutional development and strategic positioning of COBINABE.* As highlighted in the SAP II final report, execution of the project "...must be understood as the efforts of both governments and the jurisdictions and institutions involved to expand their view of the development of the Basin..." toward a sustainable development model,<sup>14</sup> incorporating elements such as environmental protection, sustainable management of water and natural resources, poverty reduction, environmental education, and institutional strengthening.

## 2.4 **Effectiveness**

76. Given its scale and complexity, execution of the Bermejo SAP II implied a series of administrative and logistical challenges. This was to be expected, given that the Basin includes lands from two countries, five administrative units, and a complex social reality. As the first GEF International Waters project, the SAP represented a pilot initiative which was "...very difficult to bring to fruition" according to one of the main governmental counterparts.<sup>15</sup>

77. *While execution of the Project is in itself an accomplishment, effectiveness was not its strong point.* While conducting the interviews, deficiencies and limiting factors (both external and internal) which affected the performance of the project were identified. The SAP final report indicates (i) poor consideration of the time factor; (ii) the lack of a collective strategy to encourage more binational participation in actions; (iii) little consideration for adjustments needed to respond to political changes and the diversity of actors; (iv) difficulties in opening adequate participation spaces; (v) confusion of institutional roles and responsibilities; and (vi) difficulties in breaking with sector-based perspectives and

*"It started badly, got better with time, and ended well."*

*- Official from the Deputy Secretariat of Water Resources, in reference to the execution of the SAP II in Argentina.*

<sup>14</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation

<sup>15</sup> Quote from the meeting held with members of the Argentine Deputy Secretariat of Water Resources, COBINABE Executive Unit.

actions.<sup>16</sup> The annual progress report (Project Implementation Review) from 2006 makes reference to a series of meetings held between 2004 and 2005 to explore ways to strengthen the institutional and legal framework of the SAP, and to ensure the participation of actors in the context of political and institutional changes.<sup>17</sup>

78. *Political and macroeconomic circumstances had a significant impact on the effectiveness of the Project, affecting both countries in different ways and at different stages.* The Project encountered start-up problems in Argentina, where national capacity for execution was weakened by political changes and a serious financial crisis. These events resulted in the replacement of almost all the national members of COBINABE and COREBE that had participated in the design of the SAP, reducing technical capacity and institutional memory. The inability to access bank deposits required the direct intervention of the OAS to guarantee the flow of funds. In this stage, the support of the OAS was decisive in providing the Project with stability, supporting coordination between COBINABE and COREBE, managing SAP finances, and ensuring execution of activities. The actions of the OAS also stand out in efforts to sustain the continuity of the technical team of the OTNPB following political changes resulting from national elections in Bolivia in 2005.

79. During its initial period, the Bermejo SAP II had greater recognition in Bolivia, where the continued participation of the National Director and the technical team provided effectiveness in Project execution. This effectiveness was strengthened by the compatibility of development goals between the OTNPB and the government of the Tarija Prefect. However, after national elections in 2005, political and institutional changes reduced the effectiveness of the Project in Bolivia. The delayed designation of new delegates to the Binational Commission and the dismissal of the OTNPB technical team (accompanied by successive changes in Directors) weakened overall performance, as well as the execution of several sub-projects that did not meet expected results. Over time, the OTNPB regained stability, forging closer ties with water policies and institutions on a national level.

80. *Apart from the external factors that affected the performance of the SAP, there were internal limitations in terms of coordination and execution reflected in the capacity for Project management.* Despite the preparatory stage, the Technical Units failed to adequately internalize the comprehensive scope of the SAP, applying a “project management”-oriented approach that divided the SAP into separate actions that did not form one whole programme and failed to create consolidated impacts across the Basin. There was little monitoring and supervision of sub-projects, while the Argentine Unit had to cover a much broader territorial/institutional scale. Monitoring was focused on the delivery of outputs, more than on progress toward achieving outcomes. Impact evaluations were not conducted for any individual sub-project or groups of similar sub-projects. The opening of a COREBE satellite office in Salta provided increased institutional presence and greater support for sub-projects in the Upper Basin, but this initiative failed to gain recognition, and the office was closed after a couple of years. In several cases, consultants hired by the Project did not have the desired level of diligence, contributing to

*“We were constantly overwhelmed by having to work with US 11 million and so many organizations.”*

*- An OAS official who participated in programme management*

*“This was not a linear project; it was very complicated in its implementation.”*

*“We lost control of the schedule...”*

*- Members of the Technical Units*

<sup>16</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 235

<sup>17</sup> 2006 Project Implementation Review (PIR)

deficiencies in the execution of several sub-projects. At one time the creation of a Contracting Committee was proposed, but this proposal never materialized.

81. There was little community participation in the design of sub-projects, especially in Tarija. The general trend was to inform the beneficiary communities of the sub-project when it had already been approved. This resulted in these communities feeling no sense of ownership of the sub-projects and respective products. The design of many sub-projects was sub-contracted to independent consultants in order to save time. This implied an “opportunity cost,” given that greater institutional involvement would have provided greater opportunities for experience and education. With the exception of two binational workshops, there were little opportunities for exchange between stakeholders. Lessons sharing between environmental education sub-projects or land use planning sub-projects would have resulted in mutual benefits, and likely would have influenced the results of some initiatives.

82. *Several sub-projects began late and were not given sufficient time to achieve their objectives.* This was particularly noted in educational and environmental initiatives, such as the Biological Corridor, the environmental education component in Tarija, the training of rural leadership performed by CETHA-Emboruzú, and the Teuco-Bermejito Interfluve sub-project, among others. Environmental education activities in Tarija lasted less than one year, while the components executed by CETHA were budgeted for a period of just 6 months. With few exceptions, community organization and capacity building processes were not given sufficient time or depth to change attitudes and make substantive progress. There were several cases of negligence where interventions were left uncompleted due to a lack of support and follow-up. For instance, there were important delays in obtaining government endorsement of the UNESCO application to establish the Upper Bermejo Biosphere Reserve and to consolidate a transboundary corridor, obtaining an agreement with the Ministry of Education of Bolivia to incorporate contents from the environmental education programme in the official curriculum, and going live of the SIG Bermejo information system.

83. *The capacity of local implementers was decisive for the effectiveness of the sub-projects.* In Tarija, the engineer in charge of the OTNPB had to make many adjustments to the design of infrastructural works due to the lack of experience on the part of local consultants that had been subcontracted. Many reports were rejected due to the “poor quality of the consultants,” resulting in constant revisions that delayed execution of works. The OTNPB engineer also had difficulties monitoring the progress of the works on the ground. However, the Evaluation Team found more complete and better-organized documentation at the Bolivian OTNPB than at its Argentine counterpart.

84. *The effectiveness of the Bermejo SAP II was strongly correlated with the process of institutional strengthening and learning of the Technical Units.* The OTNPB demonstrated greater capacity and effectiveness in Project management, through the establishing of an interdisciplinary team, better project monitoring, and internal actions, which included the design of the information system and the formulation of a Three Year Plan for the institution. The fundraising successes of the OTNPB must also be noted, which mobilized more than US\$ 30 million in co-financing from the Tarija Prefecture, enabling the execution of several sub-projects. In the case of COREBE, the execution of a Project of this magnitude represented a learning experience, given the larger territorial scope and greater heterogeneity as compared to the Bolivian side. Also important was the strengthening of ties with water management issues beginning with the transfer of COREBE to the National

Deputy Secretariat of Water Resources. In Argentina, some SAP sub-projects also received co-financing from national and provincial governments.

85. Several executive institutions stood out for their technical/institutional capacity and their relation to the local environment. These included the work and commitment of the Agricultural Technology Validation Center (CEDEVA) in Formosa; the Center for Alternative Humanistic Technical Education in Emborozú (CETHA) in Tarija; the Juan Pastor Santa Cruz de Morillos Agricultural School (Salta); the Osvaldo Burela de Orán School (Salta); the executive team of the environmental education sub-project in Argentina; and the ProYungas (Jujuy), PROMETA and NATIVA (Tarija) NGOs, among others. In these cases, the institutional mandate and capacity matched the objectives of the sub-projects executed. Several of these institutions created processes, products, and experiences that are worthy of being shared and distributed.

86. *The decision to close the sub-project portfolio in December 2006 resulted in hasty execution schedules and, in some cases, uncompleted sub-projects. In hindsight, it would have been more effective to adopt a gradual exit strategy, as opposed to outright closure.* After approving successive extensions for the SAP II, the Steering Committee adopted a strategy of administrative closure of sub-projects, which took precedent over criteria regarding quality and impact. Several sub-projects (especially the “non-structural” sub-projects) were unable to make progress, generate the expected impacts, or create conditions for sustainability. In the case of the SAP infrastructural works, the Technical Report (Annex 1) highlights that “...the consultants implemented the plan and provided monitoring of the plan for a limited period of time. Consultation with local residents indicated that the methodology of intervention as well as the time of contact and irradiation of the knowledge they wished to impart were insufficient both in time and method.” It is interesting to note that while the SAP Steering Committee acknowledged the delays in many sub-projects during the meeting in 2003, the Regional Coordination Committee recommended (two years later) that the execution of these sub-projects be accelerated in order to complete the disbursement cycle. In Tarija, 13 sub-projects already underway could not be completed due to the freezing of US\$ 400,000 (which took more than 6 months to disburse), and eventually these sub-projects were closed by the OTNPB, often without achieving the expected.<sup>18</sup> Despite the need to close the Project, a gradual exit would have been preferable, allowing for the transfer of processes, products, and results.

## **2.5 Efficiency**

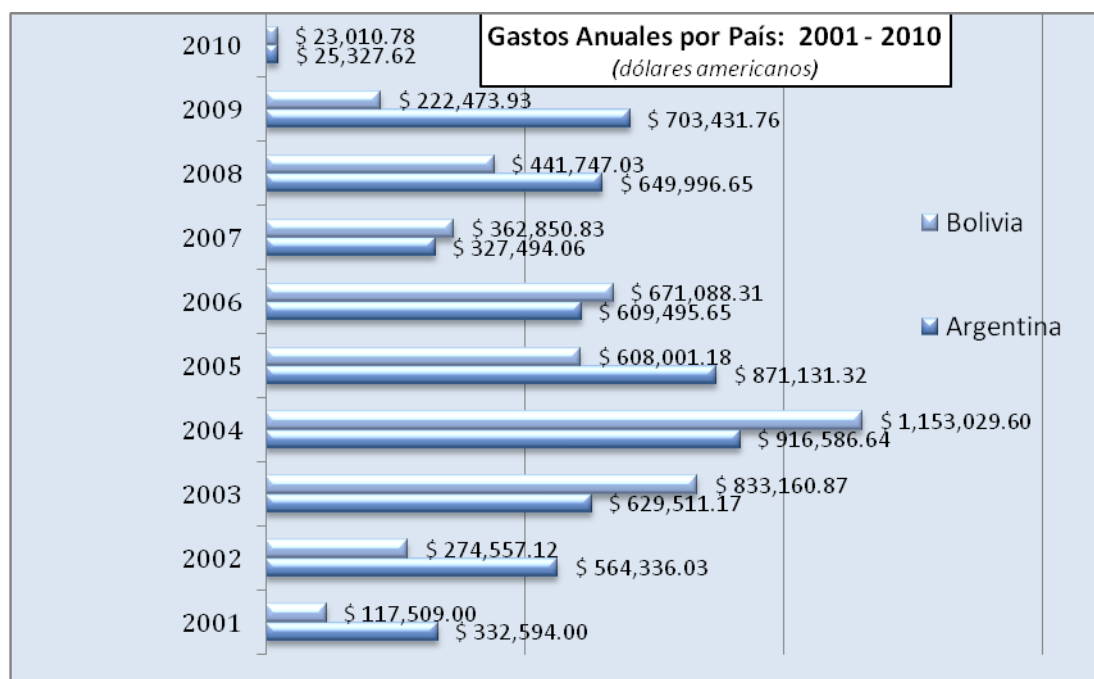
87. *Execution of the Bermejo SAP II was slow, lasting almost double the time planned initially.* During Project implementation, it is estimated that the rate of disbursement (ratio of actual annual expenses to planned annual expenses) averaged between 50 and 60 percent. The beginning of the project was slow, generating few expenses in both countries. A series of factors contributed to this situation. The Project was halted during its inception at the request of the GEF, due to the complaints from PROMETA (a Tarija-based NGO) regarding the negative environmental impact that would be created by the construction of dams along the Upper Basin (a proposal that never materialized). Execution of the Project was also temporarily suspended by a decision by the OAS, as a result of the Argentine financial crisis. Similarly, several requests to extend the Project were not duly documented, which resulted in delays in the approval for such requests on the part of UNEP. From 2002 onwards, Argentina reported higher levels of expenditure as a result of the launch of sub-projects in the Basin. Bolivia increased spending during the next two years, in parallel with

---

<sup>18</sup> Interview with Carlos Zeballos and Freddy Arce, former Directors of the OTNPB

the increasing stability and capacity of the technical team, as well as the start of sub-projects with infrastructural works. As expected, disbursements in both countries increased as progress was made in project execution during the period 2003-2006.

**Figure 8: Annual Project Expenditures by Country, 2001-2010**



Source: Based on the Bermejo SAP II Financial Report (OAS, 2011)

88. The last three years were dedicated to completion and documentation of the Bermejo SAP II activities. Even so, Argentine expenditures in 2009 remained higher than Bolivian expenditures, primarily due to the Dissemination and Replication Component which included the SIG-Bermejo, and the Water Resources Integrated Management Programme (PMIRH). By the end of 2010, \$10,337,333.00 had been spent. Part of the balance was used to finance this Evaluation. As indicated in the previous section, the hasty closing strategy affected the consolidation and transfer of sub-projects that had begun late and/or had been given insufficient time.

89. *The administrative system was complex, with highly intricate disbursement and financial control procedures, requiring actions performed at various levels. The OAS and UNEP used different accounting systems. These factors contributed to delays and disagreements between parties. Several sub-projects were affected by delays in disbursement of funds.<sup>19</sup> These delays were also due to successive extensions in the Project, which required that expenditures be rescheduled; the slow pace of approval for budgetary reviews; and delays in delivery of the expense reports. The UNEP Task Manager also indicated factors such as deficient preparation of forms on the part of the countries, and lack of compliance with terms of reference. According to one of the staff responsible for Project finances, the system applied was complicated and multi-tiered, but nonetheless was the best option for this type of Project. While it can be argued that COBINABE and the Technical Units took nearly double the time initially established to expend the budget, in this case the longer implementation period was closer to the actual time the Project required. In*

<sup>19</sup> This issue is discussed in greater detail in Section 4.5.



this context, the “useful life” of the resources was extended, without increasing the budget, which suggests a certain level of cost efficiency.

## **2.6 Review of Outcomes to Impacts**

90. The “Review of Outcomes to Impacts” methodology (ROtI), as developed by GEF, focuses on the evaluation of how the project has progressed towards impacts based on a detailed reconstruction of causal pathways from the outputs (goods and services produced by the Project), through outcomes (capacity development and behavioural changes of stakeholders), towards impacts (environmental benefits). These causal pathways are also called the “Theory of Change” of the Project. Three main stages are identified in the ROtI analysis:

- i. Identification of the impacts planned for the project;
- ii. Verification of the project logic; and
- iii. Analysis of the link between the outcomes and impacts.

91. The logic behind the ROtI approach lies in the fact that once the impacts the Project seeks to attain are identified, the Evaluation Team must verify whether the pathways between the project outputs, outcomes and desired impacts are realistic and whether the project is “on its way” toward achieving these impacts. In this sense, the ROtI is a valuable tool for estimating the achievement of impacts for projects where the effects are slow and difficult to measure directly, as in the case of most environmental projects.

92. Each pathway corresponds to a specific strategy. The diagrams below illustrate the Theory of Change for the Bermejo SAP II according to the interpretation of the Evaluation Team, with contributions from the UNEP Evaluation Office. The images show the relationships between outputs, outcomes and impacts. The main ingredients in the impact pathways are: the intermediate states (IS), the impact drivers (D), and the assumptions (A), which are defined as follows:

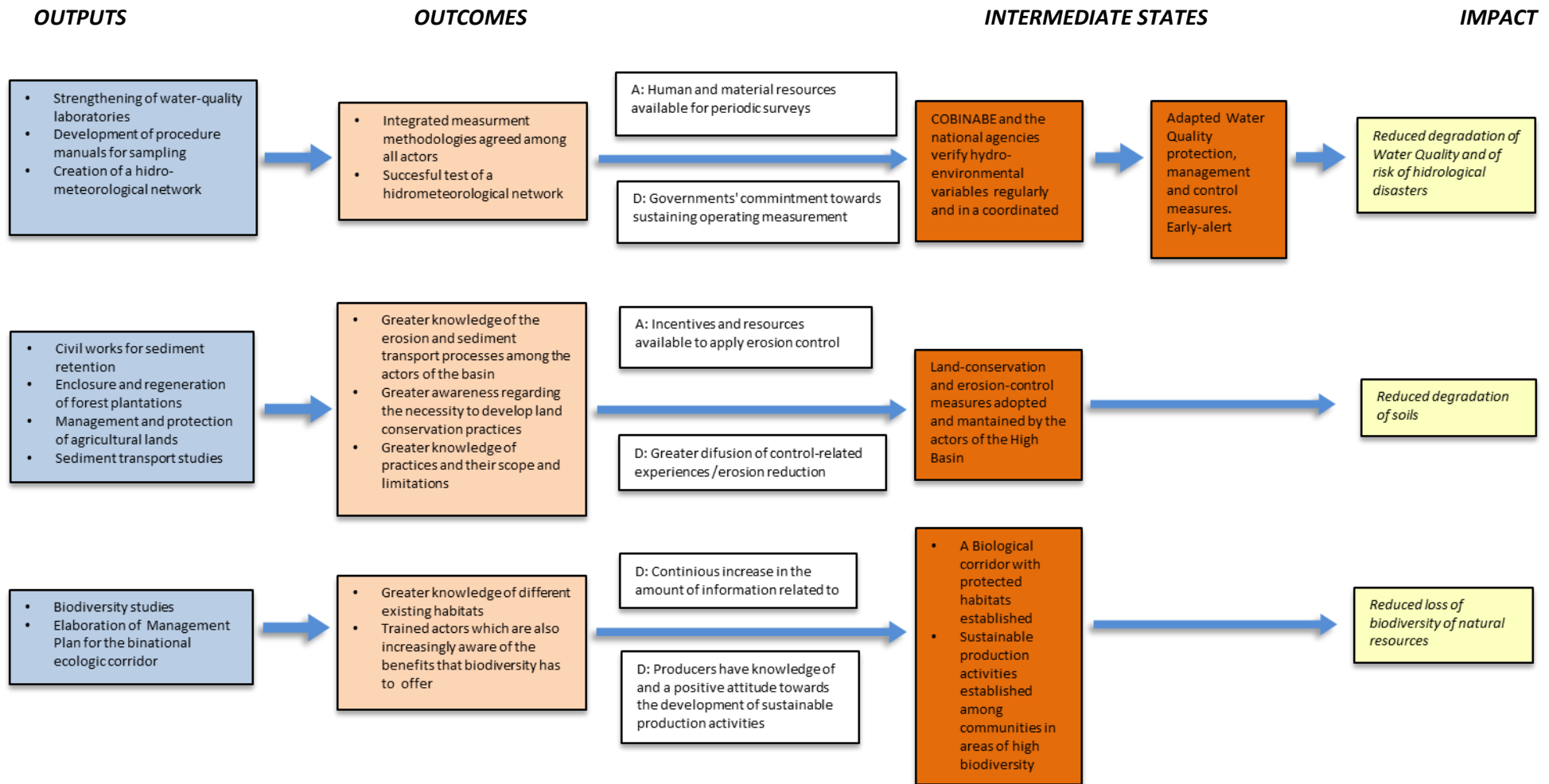
- Intermediate States (IS): Conditions that must be achieved in the transition from project outcomes to the expected impacts (environmental benefits).
- Drivers (D): Important factors that will contribute to the final achievement of the desired impacts, and whose presence may be influenced by the project.
- Assumptions (A): Important factors required for the achievement of intermediate states and impacts, that are largely beyond the control of the project.

93. If the project outcomes have been achieved and in addition the drivers and assumptions appear to be in place in a satisfactory way, then it is reasonable to conclude that obstacles and threats to impact have been overcome and that impact can be achieved with time.

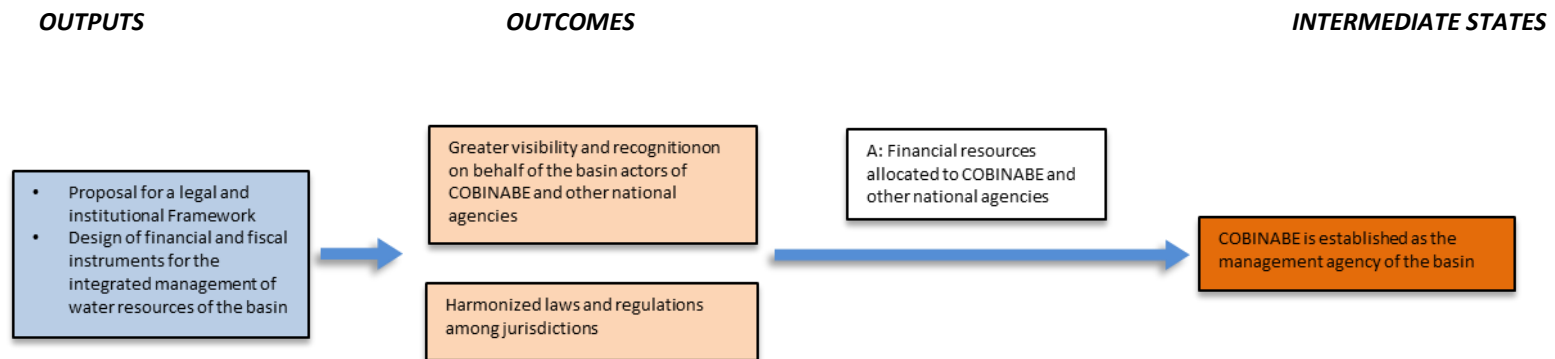
94. In the context of this Evaluation, the causal pathways have been divided into the “primary” environmental impact pathways covering the components of water resources, soil, and biodiversity (Figure 9a), and the “secondary” pathways related to institutional (Fig. 9b), economic (Fig. 9c), and social (Fig. 9d) changes. The “secondary” pathways are considered to be the key “drivers” (see definition above) of the “primary” impact pathway that leads to the environmental benefits.

95. In order to evaluate how the Bermejo SAP II has contributed to the likelihood that the intermediate states and the impacts be achieved, the analysis was divided into two parts. The first part corresponds to the “primary” impact pathway, corresponding roughly to Strategic Area II of the Project (Environmental Prevention and Rehabilitation), for which environmental aspects fall into three overall groupings: water, soil, and biodiversity. The second part focusses on “secondary” pathways, leading to institutional change (Strategic Area I), economic change (Strategic Area III), and social change (Strategic Area IV). The main findings of this analysis are presented in the following sections.

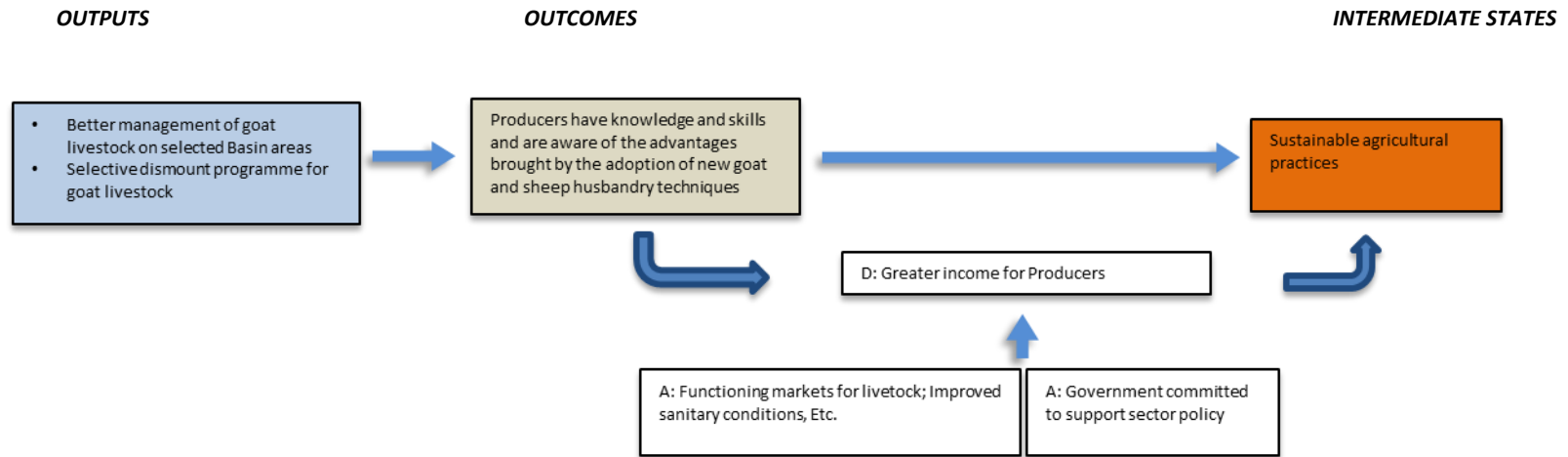
**Figure 9a: Theory of Change for the Bermejo SAP II – Environmental Impact Pathways**



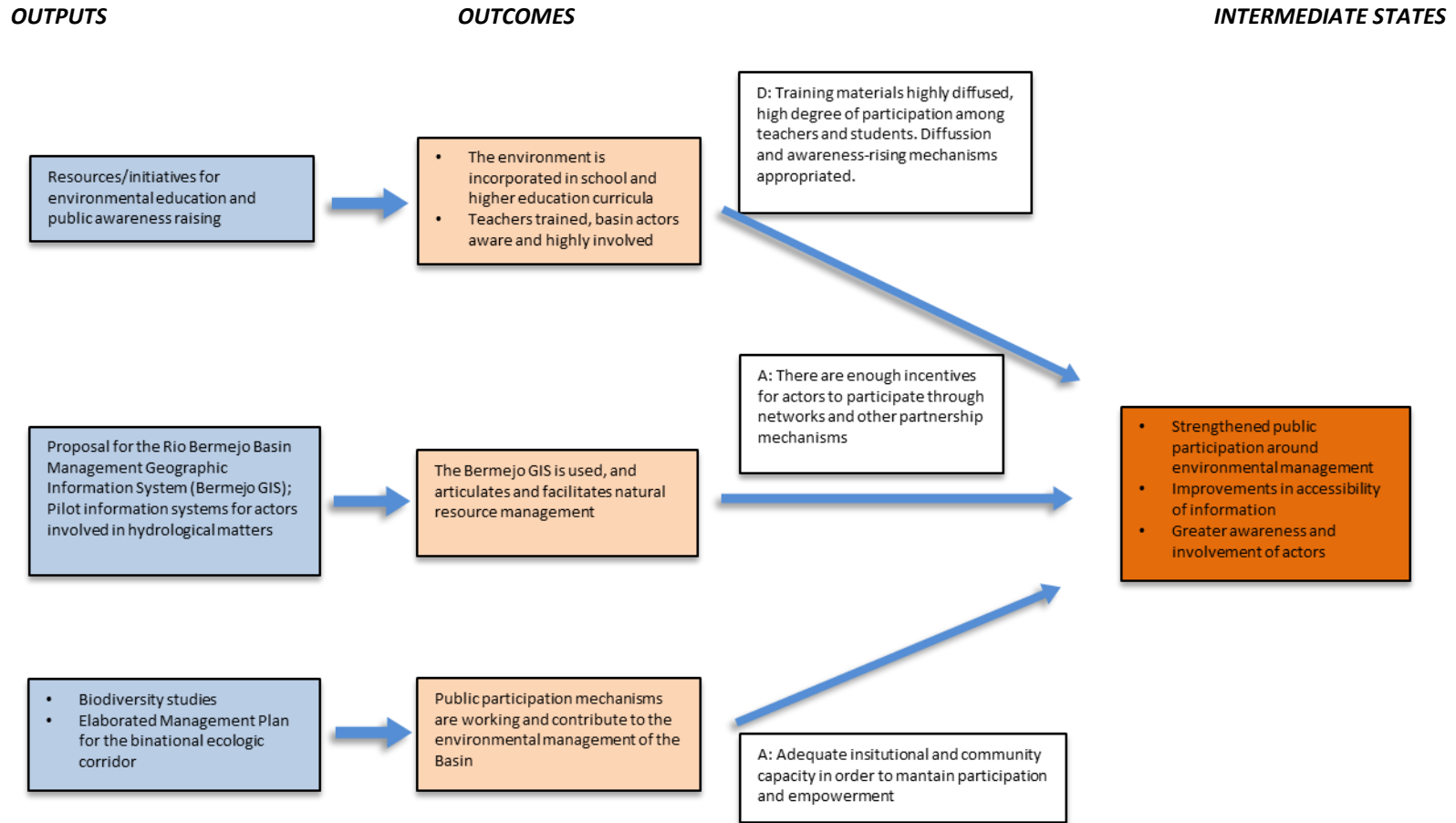
**Figure 9b: Theory of Change for the Bermejo SAP II – Institutional Change Pathway**



**Figure 9c: Theory of Change for the Bermejo SAP II – Economic Change Pathway**



**Figure 9d: Theory of Change for the Bermejo SAP II – Social Change Pathway**



**a. Environmental impact pathways**

96. The strengthening of the water quality laboratories and the development of sampling procedures, created opportunities for collaboration that did not exist before, and are valued by the participants (Paragraph 40). However, a binational dynamic has yet to be consolidated, due to the limited participation of the Bolivian counterpart. A certain level of harmonization was achieved, but systematic developments and a common baseline are lacking, which would allow for evaluation of changes and future improvements (Paragraph 41).

97. Implementation of a hydro-meteorological network constitutes an important contribution for risk management and disaster prevention processes. However, the lack of maintenance of the network and the absence of a forecasting model severely limit the availability and efficiency of an early warning system (Paragraph 42).

98. Greater awareness of erosion, transport, and sedimentation processes represents an important result that contributes to better understanding of the physical processes involved. The calculation tools developed or adapted are valuable instruments for the decision-making process (Paragraph 50).

99. On a local level, the intermediate state of controlling or mitigating erosion in critical areas of the Upper Basin can be considered as achieved, primarily due to infrastructural works to control sediment flow (Paragraph 47).

100. The non-structural measures of afforestation, clearing of areas for vegetation recovery, and the development of nurseries, were not appropriate for local actors. There was insufficient involvement and active participation on the part of local residents. The intermediate state relating to this aspect was not achieved, due to a lack of backstopping on the part of project implementers, and inadequate care in training and skill-building processes for the interested parties (Paragraph 49). The processes of consolidation and transfer to local organizational structures were weak (Paragraph 117).

101. The Bermejo SAP II played an important role in facilitating environmental protection and biodiversity conservation measures. The consolidation of protected areas was made a priority in Tariquía and Sama in Bolivia, and in Baritú, Calilegua, and El Rey in Argentina (Paragraph 51). The management plan for the Potrero de Yala Provincial Park is a significant accomplishment toward the expected impact of reduction in loss of biodiversity (Paragraph 54). The development of sustainable production activities was supported by Project initiatives, such as the training of rural leadership in sustainable agricultural and natural resource management, although these activities were either implemented late or closed prematurely due to pressures to finalize activities from the GEF (Paragraph 54).

102. In summary, the expected environmental impacts and intermediate states were only achieved in part, despite the relevance of the sub-projects and the technical capacity of the main implementers. The complexity of the processes involved, unrealistic deadlines and inadequate management of project schedules are all factors that contributed to this (Paragraph 52).

**b. Secondary pathways (drivers for the environmental impact pathways)**

- Institutional change pathway

103. The Bermejo SAP II was partially successful in building an institutional framework for the integrated management of the Basin. COBINABE was strengthened as a binational

coordinating entity for the sustainable development of the Basin, recognized by governmental entities and water and environmental institutions (Paragraph 35).

104. The Bermejo SAP II encouraged the institutional growth and conceptual expansion of COBINABE. An ad hoc group reviewed the COBINABE statutes and regulations and suggested modifications. While they were not all adopted, this process represented an important step in institutional recognition. The governments of both countries recognized the work of COBINABE in the 2004 Presidential Statement, and in the approval of annual budgetary allocations (Paragraph 36).

105. The Bermejo SAP II did not manage to standardize the legal and regulatory framework of the Basin due to external factors that were out of the program's scope (Paragraph 43).

106. In short, while the intermediate state of having COBINABE fully established as the basin management authority was not reached, the Bermejo SAP II has made progress toward this result.

- Economic change pathway

107. The support of the Bermejo SAP II for the Agricultural Technology Validation Centre (CEDEVA) allowed for development of a goat management model with breed improvements and grazing practices with low environmental impact. Also, the CEDEVA was supported in starting a foraging improvement programme and grazing practices that include selective clearing (Paragraph 57).

108. Economic changes must be considered to be in early stages, since the number of trained producers is very small, and there are still no economic benefits that can be observed for producers. However, we believe that the drivers could be present, allowing the achievement of the intermediate states could be reached with time. The institutional strength of the implementing entity, in this case CEDEVA, is decisive for the achievement of the intermediate state (Paragraphs 57 and 85; Paragraph 106 of Annex I).

- Social change pathway

109. With regard to social change, the Bermejo SAP II contributed significantly to the environmental education programmes, especially in the Argentine provinces, where the methodology applied and the execution processes offer successful practices that can be replicated. The programme design process was meticulous and highly participative. The programme produced a significant amount of educational materials and sparked the interest of teachers and students through competitions and the presentation of micro-projects conducted by the schools. The selected schools received materials and economic assistance to implement the micro-project, thus achieving better anchorage in the social context where activities are developed (Paragraph 64). A total of 53 institutional educational experiences were implemented by students and teachers in schools in Salta and Jujuy, of which 8 were recognized at a national level. The perceptions of the individuals interviewed regarding the Argentine environmental education component were highly positive, both in terms of the process and the achieved results (Paragraph 65).

110. The Bermejo SIG information system was one of the initiatives with the least progress made. This is regrettable, given the critical importance of this tool for the transfer of knowledge, as well as the coordination of activities within a framework of integrated management (Paragraph 70). The SIG has flaws in its design and contents, and if a solution is



not found quickly, this will reduce the credibility of the system, affecting future use (Paragraph 71).

111. Levels of community participation in the design of the sub-projects were low, particularly in Bolivia. The general trend was to inform the beneficiary communities of the sub-project when it had already been approved. This resulted in these communities feeling no sense of ownership of the sub-projects and respective products (Paragraph 81). In general, the participatory mechanisms for integrated management of the basin and of the SAP itself were unable to be achieved (Paragraph 120). There are isolated examples of participation in individual sub-projects, such as the Argentine environmental education components, and certain subprojects associated with the Tariquía - Baritú – Calilegua Biological Corridor (Paragraph 137).

112. In summary, the following can be established regarding the potential achievement of the intermediate states of the social impact pathway: Several implementing institutions stood out for their technical and institutional capacity and their attachment to the local environment, with a strong commitment to the Bermejo SAP II objectives (Paragraph 85). However, the achievement of the intermediate states is very much dependent on the assumptions regarding institutional and community capacity to sustain certain levels of participation and empowerment. This is extremely uneven across the area of the Basin, with positive examples such as those mentioned before, as well as others such as the “Iruya River Basin Integrated Management” plan, where there was no evidence of this assumption being upheld at either a governmental level or among civil society organizations promoted by the Plan, which could not be sustained after the Bermejo SAP II interventions had ended (Paragraph 94, Annex I).

### **3. SUSTAINABILITY AND CATALYTIC ROLE**

#### **3.1 Sustainability**

113. *The proposal for the Comprehensive Management Programme for Bermejo River Basin (PROBER) is the main instrument for pursuing the efforts initiated by the Bermejo SAP II.* The PROBER corresponds to the first of three new stages in SAP implementation, which would cover a total period of 20 years with an overall budget of US\$ 470 million. The PROBER has a direct relation to the Bermejo SAP II, and expresses the intent to consolidate sub-projects initiated during this Project. The Comprehensive Management Programme has components and lines of action that are almost identical to those of the Bermejo SAP II: (i) institutional consolidation for the integrated planning and management of the Bermejo River Binational Basin; (ii) sustainable use of natural resources; (iii) reduction of vulnerabilities through the integrated management of water resources, taking variability and climate change into consideration; and (iv) social participation for integrated planning and management.

114. The PROBER has the support of both governments, and COBINABE has already approached multilateral donors to mobilize funds and make implementation of this new proposal feasible. While the process is still in a preliminary stage, discussions with COBINABE representatives indicate positive developments. The Evaluation Team believes the feasibility of the PROBER, beyond financing only, also requires that certain problems be corrected that affected the performance and impact of the Bermejo SAP II. An initial reading of the PROBER document suggests that this may not be the case:

- Execution of the PROBER is focused on a portfolio of sub-projects that appear to have no ties between them. The information provided to the Evaluation Team indicates that no attempt was made to integrate the sub-projects, most of which were prioritized by the external consultants that documented the activities of the Bermejo SAP II during the finalization stage. These sub-projects were incorporated into the PROBER without conducting a validation and prioritization process first with the parties involved, unlike the system applied during the preparatory stage of the SAP. This carries the risk of the sub-projects not being appropriate for the target recipients. In Bolivia, the lack of consideration for the new standards for community participation (which are being regulated for the water projects) may create problems with the execution of some sub-projects.
- Despite the fact that implementation of the Bermejo SAP II lasted almost double the time initially planned, the duration of the PROBER is also extremely short. Of the 20 years the SAP would last in total, the current proposal includes a first stage for expenditure of US\$ 167 million in 3 years. If we consider the experience of the Bermejo SAP II, and the institutional capacity of the region, this proposal is highly unrealistic, as it imposes a rushed pattern of simultaneous actions, without proper prioritization and sequencing of such actions, and a separation of issues, tasks, and deadlines that many of these processes need to mature.
- A programme of such scale requires broad and effective mechanisms of consultation and coordination. To this end, a new agency was created, the Binational Bermejo Coordination Committee (CBC), which will serve as a “mechanism for scheduling, monitoring, consultation, and participation ... established on the basis of the successful experience of the Regional Coordination Committee and the Regional Advisory Committee during implementation of the Bermejo SAP II.” Given its size, the CBC carries similar risks to those that inhibited the operations of the Regional Advisory Committee, but on a much larger scale. The creation of a forum of governmental authorities, technical agencies, academic institutions, NGOs, and several social actors, with high expectations and without a clear definition of roles, could inhibit the level of consultation, coordination, and feedback between participants, resulting in premature attrition.
- There is no evidence of proposals for monitoring and evaluation, beyond the intention of scheduling future monitoring activities for certain components. The overall programme lacks an M&E plan. Currently, there is no framework to guide a process of evaluation and monitoring for the initiatives of a programme totalling US\$ 167 million. This is a significant concern, and replicates one of the main weaknesses of the Bermejo SAP II.

115. *Bermejo SAP II sub-projects show moderate levels of sustainability. Little more than one third of the demonstration initiatives show continuity four or five years after having been completed.* This continuity is evident in works that are receiving maintenance, research that continues to progress, organizations that continue to support the same objectives, and sub-projects that are receiving resources from new sources. While the allotted time to this Evaluation did not allow for an in-depth analysis for each individual sub-project, the level of sustainability seems to have a lot to do with the institutional capacity and commitment of the local implementers. Also of importance was the ability of the Project to channel resources to new initiatives or initiatives already underway that were relevant to the environment and compatible with the priorities of the implementing agency.

116. *Progress was also made in the institutional and financial sustainability of COBINABE.* In addition to strengthening the institutional reach of COBINABE, annual budgetary

allotments were approved by national governments, which will help cover future operating costs. The working agreements and mechanisms established between COBINABE, COREBE, and the OTNPB establish an important foundation to carry this relationship into the future. This progress is fundamental to the continuity of the SAP over the long term.

117. *Low sustainability of most sub-projects can be attributed to weak consolidation and transfer processes.* These processes are essential to ensure continuity, yet received little attention (beyond the signing of letters of intent, which received little follow-up). In several cases the needs of organizational capacity development were under-appreciated, weakening the sustainability of the actions undertaken. This was particularly significant for non-structural measures that were implemented in rural areas of the Upper Basin, where it was difficult to identify sub-projects that had shown a high level of involvement on the part of local actors. In this regard, the case of Iruya serves as an example.<sup>20</sup> Adequate attention was not given to the transfer of several initiatives (a nursery, a trash collection and recycling system, land use and civil protection plans) to the municipal government or to civic groups, accelerating their decline. This deficiency was not detected as it occurred, in part due to the lack of monitoring and follow-up already mentioned. In other sub-projects, the strategy to implement administrative closure contributed to limiting the sustainability of processes that had yet to be consolidated.

### **3.2 Catalytic Role and Replicability**

118. One of the strengths of the Bermejo SAP II was its catalytic role. From a partnership-building perspective, the Project was innovative and achieved good results. In the words of one participant, "...there has never been a project in the Basin that has connected so many initiatives."<sup>21</sup> In several cases, the Bermejo SAP II played an important role in catalysing new initiatives that grew with funds from other sources.

119. The support of the Bermejo SAP II for ProYungas resulted in the first management plan approved for a protected area in Jujuy (the Potrero de Yal Provincial Park), helped mobilize financing from the provincial and national governments, and strengthened an innovative model of co-management between ProYungas and both the municipal and national governments. In the Perico-Manantiales River area, the provincial government and the Agricultural Services Programme (PROSAP) plan to assist in rehabilitating salinized soil, recovering Andean crops (quinoa, amaranth, and yacón), and promoting sustainable management of the vicuña, based on proposals developed within the framework of the SAP. Participants in the Tariquía-Baritú-Calilegua Biological Corridor sub-project acknowledge that the Bermejo SAP II facilitated a collaborative process between both countries that would likely not have occurred in a different context.

*"The Bermejo SAP II was a major trigger for many initiatives."*

*- Official from the Ministry of the Environment of Salta*

120. The CEDEVA agriculture sub-projects also illustrate the catalytic potential of the SAP, whose contributions resulted in new lines of research, additional fundraising, and support for the institutional shift at CEDEVA from an approach focused on technical large-scale agriculture to "...what we were seeing on the other side of the fence."<sup>22</sup> This process has

<sup>20</sup> See Technical Report (Annex 1)

<sup>21</sup> Quoted from the interview with representatives of the Ministry of the Environment and the Secretariat of Water Resources of Salta

<sup>22</sup> Quote from an interview with members of CEDEVA.

brought awareness of new ways of working, communicating, and reaching out to local actors, the majority of whom are farmers suffering from poverty. Several people interviewed believe that the work of CEDEVA gained greater relevance with these sub-projects, applying more interdisciplinary approaches that are more in line with the social context. The organizational and productive actions of the fruit and vegetable producers association in the San Martín Department (Chaco Province) increased levels of production and income, encouraging the expansion of this approach to other groups of producers through the Ministry of Production.

121. There was no strategy dedicated to promoting the replication of initiatives, although there are efforts to support such a strategy through dissemination of the final reports of the Bermejo SAP II in national and jurisdictional entities in the Basin. In this regard, the following SAP initiatives (which include the aforementioned initiatives) show potential for replication:

- CEDEVA continues to develop goat and grazing production models with financing from the provincial and national governments, in addition to internal resources. These models integrate research, validation and small rancher outreach actions. Both models can be replicated in the Dry Chaco and semiarid regions in the Lower Basin.
- The organizational/production model that was implemented with fruit and vegetable producers in San Martín, Chaco Province, is still used. There are good prospects for replicating this model with other producer associations through the provincial Ministry of Production.
- The Potrero de Yal Provincial Park Management Plan began its second year of implementation with the realization of biodiversity inventories, ecotourism activities, and grazing practices for families located in the park, among other activities. The process that led to the Management Plan and the Park's co-management system can be replicated in other areas.
- According to the information provided by former employees of the OTNPB, the construction of earth dams and micro-reservoirs to control sedimentation in the Tolomosa and Calderas sub-basins offers a valuable example, and these sub-projects were replicated at other sites by the Departmental Government and the San Jacinto sub-project.
- Agreements were signed with educational authorities from the Argentine Upper Basin to continue environmental education activities. There are also instances of replication of these activities in other schools through teacher-led initiatives.

#### **4. PROCESSES THAT INFLUENCED THE ACHIEVEMENT OF OBJECTIVES AND RESULTS**

##### **4.1 Preparation and Readiness**

122. Despite the preparatory stage and a significant design process, the Bermejo SAP II did not provide adequate preparation in the following aspects:

123. *The Project launched with institutional weaknesses.* The Binational Commission did not have its own staff, and the loss of the technical teams that participated in the creation of the SAP weakened the continuity of the process. With the approval of the Bermejo SAP II, efforts were made to reform the Technical Units with the leaders from the preparatory stage, which was impossible in Argentina, resulting in asymmetry in capacities and levels of preparation between the two countries. Given this situation, the OAS needed to assume a more important role in the management of the Project and administration of funds provided by the GEF through UNEP.

124. *There was insufficient institutional capacity for the management of a Project of this magnitude.* The Project allocated nearly US\$ 2 million to the institutional development and strengthening area, benefiting several institutions (including the COBINABE itself). However, these resources were not used to strengthen the Technical Units before beginning implementation of activities. This would have been useful to standardize perspectives and ensure adequate management, monitoring, follow-up, and dissemination capacity. Early diagnosis, combined with strengthening actions, may have improved the performance of these Units.

125. *Inadequate project schedules.* The overall Project was approved for 4.5 years, which was an extremely short amount of time for an initiative of this magnitude, scope, and complexity. Although the GEF and UNEP approved extensions for the Bermejo SAP II, which in total resulted in a period of almost 10 years, the extensions were approved intermittently and for short periods, impeding the establishment of a medium-term strategic plan. In several cases, this limiting factor resulted in hasty execution or limited scope of activities, limiting the impact and buy-in of the sub-projects. In particular, there was insufficient time for training and organizational strengthening activities, environmental education actions, and public awareness and participation. In Tarija, the environmental education component was executed in a period of less than one year, while the rural training sub-project implemented by CETHA lasted less than 6 months.

126. *Ambitious objectives.* This point is closely linked to the previous paragraph. The schedules established were insufficient to achieve the Bermejo SAP II objectives, and in particular those that promoted Basin-wide changes. From the beginning it was evident that the objectives and scope of the Project would require more time. It is very difficult to promote substantial changes in the institutional or legal framework of a binational basin that incorporates several jurisdictions through implementation of a short-term project. However, the GEF policies do not allow approval of projects of more than five years, meaning that partial extensions had to be applied. In this regard, the approval of successive extensions by the GEF and UNEP, based on clear and documented justification, was commendable, in that it allowed for execution of several delayed sub-projects, as well as the Project closing procedure.

127. *Dispersed sub-projects lacking broader relevance.* While the relevance of the Bermejo SAP II is due in large part to the participation of several actors in the design stage, this participation was focused around local demands. Many of these demands were translated directly into sub-projects, which was a positive attribute in terms of responding to local priorities, but this meant less consideration for broader inclusion, integration, and "economies of scale," linking

***Iruya: Good Design Practices***

*The design of the Iruya River Basin Integrated Management Programme (PEA 2209) was one of few cases where different SAP issues were combined in order to generate comprehensive intervention. The programme had components involving land use, infrastructural erosion control measures, management and conservation of natural resources, and environmental education, which can be translated into a Basin-wide Management Plan.*

*A transversal component was also designed for coordination, monitoring, and supervision, with broad local participation. The combination of these activities increased the demonstrative value of the programme.*

*Although the implementation process did not generate the expected impact, the design of the programme restores the integrated approach of the SAP, establishing important replicable practices.*

similar sub-projects. There was a tendency toward scheduling separate sub-projects, a "Christmas tree of gifts," according to one person interviewed, which generated local benefits that did not translate into a proper programme and did not result in Basin-wide macro effects. In comparative terms, Area II had the highest level of transversal relevance with the design of integrated sub-projects regarding protected areas, which included productive initiatives. Likewise, infrastructural works were combined to control sediments with micro-irrigation systems and non-structural measures.

#### **4.2 Implementation Strategy and Adaptive Management**

128. *The execution strategy was properly focused on tackling the root causes of the environmental problems that affect the Basin.* The design of the objectives and strategic areas began with a Transboundary Environmental Assessment (DAT) and is clearly aimed at the main problems that were identified. There was an attempt at transversal approach between project and components that was innovative; had it been applied, this would have strengthened the demonstrative value of the Project.

129. All new programmes must prove their worth in some way, and one common method of doing so is by distributing resources. The allocation of resources to small and medium-sized sub-projects distributed throughout the Basin was a strategic decision that generated initiative on the ground, provided the SAP with visibility, encouraged balance in the distribution of funds, and expanded institutional relations. However, it also had the effect of fragmenting a demonstrative Project (the essential message of which was its integrated and comprehensive nature) into actions that involved works and benefits, but did not constitute a programme. *The difficulty in providing adequate monitoring for these sub-projects limited the adaptive management capacity of the Technical Units.*

130. *Diseconomies of scale.* The Bermejo SAP II executed many sub-projects (perhaps too many) for an initiative that was ultimately for demonstrative purposes. The majority of these sub-projects were designed around specific areas (sub-basins, provinces, rural communities, institutions) with more local relevance. Less than one third of the Bermejo SAP II sub-projects were binational initiatives in terms of collaborative execution, while an even higher percentage integrated activities in the different Strategic Areas in their design (with exceptions such as the case of Iruya and Tilcara). The dispersion of sub-projects in a basin of some 123,000 square kilometres that is shared by two countries, tended to exceed the program's management, monitoring and follow-up capacities.

131. *In several cases, there was a lack of coherent sequence between actions.* In general, the execution of sub-projects and actions was scheduled ad hoc, without a sequence between areas or initiatives that would strengthen synergies and generate multiplying effects. This situation was worsened by the short initial duration of the Bermejo SAP II, resulting in time-related pressures that inhibited achievement of an incremental process. Some sub-projects implemented institutional skill-building and strengthening actions simultaneously with execution of infrastructural works or production activities, instead of implementing activities to develop institutional capacity during earlier stages.

132. *Several sub-projects were not given sufficient time, and some were completed prematurely.* It would be difficult to generate Basin-wide impacts with a Project that allocated most of its resources to small demonstrative sub-projects. The impact of the Project is reflected more in the production of local benefits that include micro-irrigation systems, infrastructural works, and management plans, among others. It is possible that a

longer, more in-depth study would detect impacts that were not identified in this Evaluation, given that the Evaluation Team had very little time to conduct field visits.

133. *Resources were lacking for adequate monitoring and follow-up of on-going sub-projects.* The Project allocated funds for two external evaluations (this being one of them) and the formulation of indicators of international waters. However, it seems that there were not enough resources allocated to the monitoring or evaluation of individual sub-projects and groups of similar sub-projects. Given the lack of options, monitoring was focused on the delivery of outputs and activities, as opposed to impacts and processes. This lack of resources also limited the possibility of subcontracting monitoring, evaluation, and documentation activities to specialized institutions and universities, in order to support the Technical Units. This would have allowed for earlier identification of obstacles for the proposed objectives, and the design of the appropriate corrective actions.

134. *On the regional management level, OAS demonstrated adequate flexibility and adapt management, supporting the Project to cope with the Argentine financial crisis and significant political changes in both countries, and approving the multiple extensions and budgetary revisions of the Project. The Regional Coordination Committee (CCR) also served as an important communications channel, strengthening the adaptability of the Project during times of change.* The CCR was created in 2002 to support coordination by jurisdiction, with governmental representatives from the Basin. The CCR made positive contributions, offering a space that "...stimulated dialogue and technical coordination between entities directly involved in the management of water resources, as well as other sector-based agencies."<sup>23</sup> Their meetings were practical and focused on sub-projects, budgets and annual plans. However, the role of the CCR began to decline with completion of the sub-projects, and the body has not convened since 2006.

### **4.3 Stakeholder Participation and Public Awareness**

135. *The methodology applied to the design of the SAP in the preparatory stage was highly participative.* Between December 1995 and July 1999, approximately 750 people attended the consultation workshops organized by the Project, representing more than 80 governmental entities (at a national, provincial, departmental, and municipal level), non-governmental bodies, academic institutions, and community groups. The consultation methodology was based on the Interamerican Strategy for the Promotion of Public Participation in Decision on Sustainable Development (OAS and UNEP, 2001). The document titled "Conceptual and Operational System for the Formulation of the Assessment and Identification of Strategic Areas of Action" was used as a guide, and was analysed and adapted by the participants organized in working groups. This resulted in proposals for general guidelines for the structure of the Project, which were discussed in plenary session, and the identification of potential sub-projects. The documentation indicates low levels of participation on the part of the business sector, higher levels of government, and NGOs. *However, the consultation process was decisive in validating and publicising the SAP, building a framework for project execution, and promoting a comprehensive vision of the Basin.*

136. *Participatory mechanisms for integrated management of the Basin and of the SAP itself could not be achieved.* This had a negative effect on the Project, limiting the level of consultation and feedback with key actors in the Basin, thus restricting the capacity for adaptive management and "quality control" of the execution process. The Regional Advisory Committee (CAR) was conceived as the primary space for consultation with university

---

<sup>23</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 85

representatives, technical institutions, NGOs, and social organizations. Despite the efforts of the Project, the CAR was discontinued due to problems with attendance and frequent changes in representation. This restricted the capacity of the Bermejo SAP II for communication and dissemination within the Basin. Likewise, an opportunity to build a more permanent consultation and participatory mechanism on the basis of the CAR was missed. The Interministerial Committee (CI) was never created due to problems with expenses and distance. The purpose of the CI was to coordinate actions between institutions and jurisdictions through sector ministries.<sup>24</sup> The Tarija Water Forum was also never created.

137. *Participation was more palpable and effective in individual sub-projects than with the Project as a whole.* The Evaluation Team found levels of effective participation in the design and execution of several sub-projects, especially in the case of the Argentine environmental education component, which received accolades from all those interviewed, and in certain sub-projects associated with the Tariquía–Baritú–Calilegua Biological Corridor. Most of the sub-projects, however, focused participation on the execution of activities, above all in rural settings. Even in these cases, such participation was not given sufficient voice. In many instances, the communities became aware of what was going to be done when the sub-project was already planned and works were about to begin. This trend, including the lack of attention to training needs, organizational strengthening, and transfer, limited the level of public awareness.

138. *The level of public awareness attributable to the Bermejo SAP II cannot be measured.* There are positive examples, such as those already mentioned. COBINABE placed a SAP stand at the International Exhibition of Northern Argentina (FERINOA), which was visited by many people. However, there are no surveys, studies, or databases that can measure the level of public awareness generated by the Project. The finding of this Evaluation suggest that no significant progress was made, in part because the Project was unable to build participatory and consultative mechanisms across the Basin. Another cause was the lack of attention to training and institutional strengthening needs in several sub-projects.

#### **4.4 Country Ownership**

139. One of the strengths of the Bermejo SAP II was the level of commitment assumed by both countries. The project is closely associated with COBINABE. There was also a national presence in the design, execution, and management of the Project. The sub-projects were identified via consultation with several institutional and social actors, and they were prioritized by governmental representative from the Basin. Technical Units were created in both countries and were led by a national Coordinator. Each country also designated a National Director of the Project, whose role was to adjust the execution process to the domestic context and approve disbursements based on an annual Operations Plan, which was approved by the Steering Committee, which included among its members the First Delegates of COBINABE. Governmental representatives from the Basin participated in the Regional Coordination Committee (CCR), which participated in the planning of activities.

140. Distribution of funds by country was balanced, despite geographic and demographic differences. The expenditures of the Bermejo SAP II in Bolivia totalled US\$ 4.77 million, representing 45.6% of the total. 29 sub-projects were implemented, of which 11 were binational, while the remaining 18 were executed on a national level. The tendency to allocate resources with relative parity strengthened the binational nature of the Project, generating a spirit of partnerships, which is reflected in the development of COBINABE and

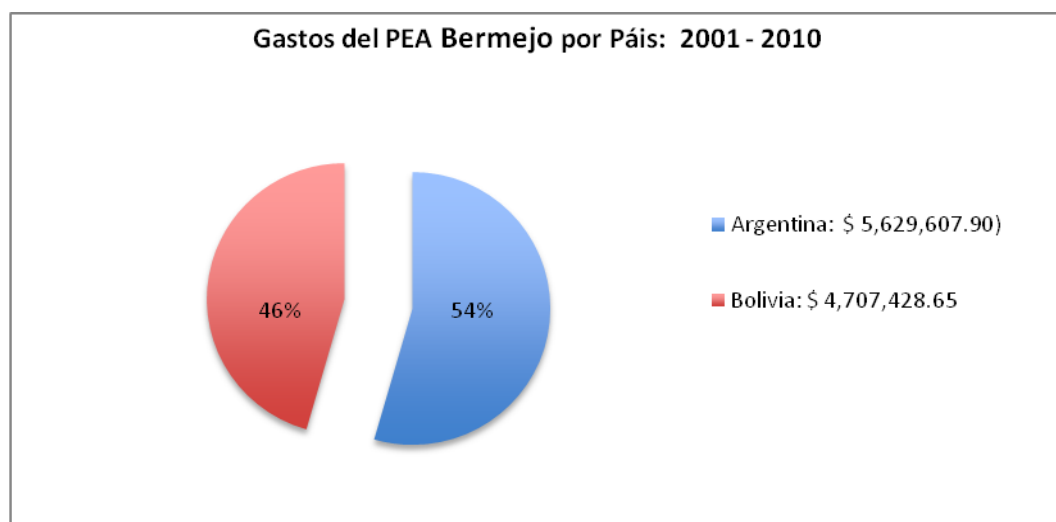
---

<sup>24</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 88



the work of the Ad Hoc Group. There are examples of bilateral collaboration, as with the technical support of EVARSA to SENAMHI for the HIDROMET Network, the evaluation of infrastructural measures in Tarija by technicians from the Argentine Deputy Secretariat of Water Resources, and the interest expressed in “progressing at the pace of the slower partner.” Budgetary revisions and Project extensions responded to the requests made by the countries, which were channelled through the Steering Committee and the CCR.

**Figure 10: Project expenditure per country between 2001 and 2010**



Source: Based on the Bermejo SAP II Financial Report (OAS, 2011)

#### **4.5 Financial Planning and Management**

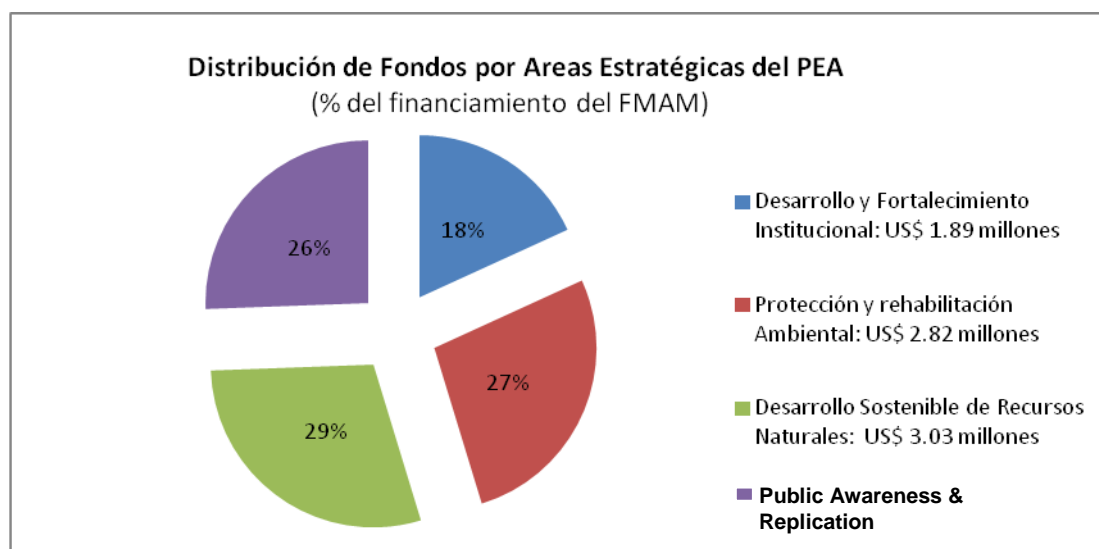
141. *The financial management of the Bermejo SAP II was complex, involving a series of actions that involved several entities (GEF, UNEP, OAS, COBINABE, Technical Units), and was not always efficient.* Payment disbursement offers an example of this. The administration of GEF funds was the responsibility of the OAS, while UNEP authorized disbursements. Each disbursement also required the approval of the respective National Director, based on the annual Operations Plan. The OAS had to prepare expense reports per activity every three months in order to receive new funds. Despite this relationship, the OAS and UNEP used different accounting systems.

142. *The complexity of the system, in addition to the scale of the Bermejo SAP II and the lack of experience on the part of national implementers with the required procedures and forms, contributed to delays in disbursement of funds that affected the Project.* Due to payment delays, activities had to be rescheduled for the Biological Corridor sub-project without considering production cycles and seasonal changes. The training of rural leaders coincided with the harvest season, requiring that CETHA work with individuals that were far away (or very busy), resulting in decreased effectiveness. Certain previously agreed sub-projects were not financed after all. The Institute of Continued Education (INFOPER) had to cover the expenses of the environmental education sub-project from its own budget, resulting in an internal deficit that affected other initiatives. In other sub-projects, consultants and contractors threatened to take legal action due to significant delays in the payment of works and fees. Several water quality laboratories had not received all the approved equipment, and what they had had not yet been transferred to their name. There are still payments pending for the Estero Bellaco study in the Lower Basin.

143. In addition to the complexity intrinsic to the administrative/financial system, delays were exacerbated by successive Project extensions requiring that expenses be rescheduled, as well as the slow pace of budgetary revisions due to the lack of required documentation, and delays in the delivery of the expense reports. According to staff in charge of Project finances, the system used was complex and multi-tiered, but was actually the best option for this type of project.

144. The distribution of resources between Strategic Areas of the Bermejo SAP II was balanced, with greater allocation to the area of sustainable development of natural resources, followed by environmental protection and rehabilitation. These allocations changed during the course of the Project, without increasing the overall budget.

**Figure 11: Funding distribution between strategic areas of the project (% of GEF funding)**



Source: Project Document

#### 4.6 UNEP Supervision and Backstopping

145. *The institutional framework of the Bermejo SAP II generated considerable demands for coordination and supervision on the part of UNEP and the OAS, as can be seen in Figure 12. According to the agreement, UNEP was responsible for (i) overall supervision of the Project, to ensure compatibility with GEF and UNEP policies and procedures, and (ii) coordination of program/administrative matters with the Department of Sustainable Development (DSD) of the OAS. Under the supervision of UNEP, the OAS assumed responsibility for the administration of funds and overall management of the Project in both countries, in order to (i) ensure execution of activities according to schedule; (ii) coordinate the consultants for the Project in collaboration with the Technical Units; (iv) deliver operational reports, progress reports, and financial statements to UNEP to be forwarded to the GEF; and (v) coordinate closely with UNEP and the GEF on "all matters related to the Project." The OAS also worked with the Technical Units on the implementation of Project activities through co-execution arrangements.<sup>25</sup> In addition to these entities, the Project Steering Committee held one meeting per year, effectively performing its role.*

<sup>25</sup> Project Document, p. 24

**Figure 12: Institutional Framework of the Bermejo SAP II**



Source: Project Document

146. Implementing this *modus operandi* has not been easy, and not only due to the distance and time differences between Buenos Aires, Washington, and Nairobi. The case of disbursements offers a good example. Based on the Operations Plan (approved each year by the Steering Committee), the execution of activities required prior authorization from the National Directors for each disbursement. Every three months, the OAS had to prepare expense reports per activity to submit to UNEP within 15 days. The annual progress reports (Project Implementation Reviews [PIRs]) were prepared by the Coordinators of the national Technical Units, who submitted them to the National Director for approval, to then be forwarded to the OAS office in Buenos Aires for comments, revisions, and ultimate forwarding to DSD/OAS in Washington, where it was delivered to the UNEP Task Manager, who then shared it with the relevant Division in UNEP in Nairobi<sup>26</sup>. It is not surprising that the complexity of the system resulted in delays in disbursement affected several sub-projects.

147. It is understood that these methods are common with GEF projects, and that each partner had their role: GEF for the provision of funds; UNEP for its environmental mandate and status as the implementing agency of the GEF; and OAS for its national representation and for having taken certain responsibility for the initial studies that launched the entire process. In fact, OAS support made execution of the Bermejo SAP II possible in Argentina during the first years, and the UNEP Task Manager had an important role in defining the Project. Similarly, several of the people interviewed believe that a simpler and more efficient alternative to the GEF-UNEP-OAS-COBINABE-Technical Units circuit was possible and desirable. The Evaluation Team is not in a position to recommend a new framework for

<sup>26</sup> This was initially the Division for GEF Coordination (DGEF), which was dismantled in 2010. The UNEP Task Manager responsible for the Project was then moved to the Division of Early Warning and Assessment (DEWA).

coordination or prioritize the participation of one entity over another. *The question of how to simplify the execution and coordination of large programmes like the Bermejo SAP II is a topic worthy of further consideration.*

#### **4.7 Monitoring and Evaluation**

148. *In overall terms, the Bermejo SAP II met the reporting requirements of UNEP and the GEF. Likewise, indicators were prepared for processes, reduction in environmental stress, and the state of the environment, applying the GEF guidelines for international waters projects. There was no Monitoring Plan (GEF requirement) or a budgetary allocation for monitoring of projects in progress. This weakened the ability to anticipate and respond to problems that will inevitably arise, such as adaptive management and "quality control" of the Project in general. Other contributing factors included: (i) the failure to establish the Regional Advisory Committee, thus losing a framework for feedback with the many actors involved, and (ii) the lack of involvement of COBINABE and COREBE in Project monitoring activities, due to the fact that this was seen as the responsibility of the technical team.*

149. *In part, there was a lack of an institutional culture of monitoring and evaluation in the Project. This situation is reflected in the inability to achieve a more functional system more closely linked to the projects. During the meeting of the Steering Committee in 2003, the UNEP Task Manager emphasized "...the need to develop the Monitoring and Evaluation Plan with specific indicators, which will be developed by the countries with the support of the OAS and UNEP."<sup>27</sup> Apparently this request was never met. The 2006 PIR indicates that the Monitoring and Evaluation Plan was not developed, and that the OAS would assume responsibility for monitoring the execution of the Bermejo SAP II through biannual consultations with UNEP and the Regional Coordination Committee (CCR).<sup>28</sup> While the OAS stands out for its commitment in providing monitoring and follow-up on the Project, the Evaluation Team believes that this was insufficient for the needs of a Project of this magnitude.*

150. *In practice, the few sub-projects that conducted monitoring or evaluation activities did so of their own initiative, without the backing of the Technical Units (with the exception of the monitoring of infrastructural works by an engineer in each country). In such cases, the level of monitoring was a reflection of internal practices of the implementing entities (for example, CEDEVA and the Argentine environmental education team), or in a few cases, the design of the sub-project. The "Iruya River Basin Integrated Management Programme" included a coordination and monitoring component (a first within the SAP), which was prematurely discontinued. Few of the sub-projects considered by this Evaluation were visited by members of the Technical Units during execution, with the exception of the infrastructural works in the Upper Basin.*

151. The sample sub-projects were not evaluated individually, although the Bermejo SAP II as a whole was subject to a Mid-Term Evaluation by UNEP and a study on local benefits, conducted by the GEF. As such, in many cases the impact (individual and collective) generated by the actions of the Bermejo SAP II is unknown. Certain members of the Technical Units argued that the sub-projects were too small and spread out to be evaluated

---

<sup>27</sup> Annual Meeting of the SAP Steering Committee (Nairobi, 2003)

<sup>28</sup> "No M&E plans were developed per se but M&E were ensured on a daily basis by the OAS as the EA in close consultation with UNEP, on a half yearly basis through progress review meetings and subsequent Steering Committee meetings." (PIR 2006)

individually. In the view of the Evaluation Team, this suggests a deficiency in the design, in failing to guarantee that sub-projects had a manageable scale with transversal elements allowing for monitoring of similar actions collectively. In practice, the Technical Units focused their efforts on providing monitoring of products and activities (works, reports, workshops), which ensured compliance with contractual terms, but contributed very little to impact analysis. There are many project reports that offer detailed descriptions of the activities conducted, but they lack substantive analysis. On the other hand, it is important to recognize that the Technical Units lacked human resources for effective monitoring. This should have been detected during the preparatory stage. The Project experienced gaps between words and actions. It is interesting to note that, even without a system for monitoring or collective participation, there was talk in 2007 of designing a management plan that was "...constantly updated, monitored, and evaluated...with participation in all stages, including the design and measurement of indicators on the part of the beneficiaries and other parties involved."<sup>29</sup>

152. The Mid-Term Evaluation presented, to a certain extent, an opportunity that was not fully taken advantage of. Funds were allocated for two external evaluations, one in the middle of the Project and the other at the end. The Mid-Term Evaluation was conducted in 2005, but failed to achieve the expected results for several reasons. The Evaluation was conducted when most of the SAP sub-projects were entering their final stage, limiting the potential to influence the development of the Project. Had it been conducted earlier (for example, in 2003 or 2004), it is possible that the Evaluation would have identified certain deficiencies, and suggested remedial actions. The Evaluation was an exercise in *sui generis*, combining the work of the lead evaluator (a renowned expert on sedimentology) with the partial participation of an international evaluator who visited the Project just briefly, as part of a regional evaluation of international waters projects. The document drafted by the lead evaluator contains pertinent observations that had an effect on, for example, the Bermejo SIG information system. However, the analysis is logically oriented to the infrastructural measures and other aspects related to the physical processes in the Basin, as opposed to taking a comprehensive view of the Project as a whole. The contribution of the international consultant was not published because of its poor quality, and nor was it reviewed by this Evaluation Team. The members of COBINABE and the Technical Units interviewed never saw this document.

153. *The combination of these factors suggests a strategic deficiency in the M&E approach.* The Evaluation Team believes that an opportunity was missed to link the monitoring and evaluation of processes, impacts, and lessons to the management of knowledge and experience, documenting case studies, validating successful practices, informing decision makers, and aiding in scientific and academic research. This would have

#### **Light Monitoring**

*The "Iruya Basin Integrated Management Program" was the largest SAP project in economic terms, with a total budget of US\$ 325,450. Despite the fact it was an emblematic and well-promoted initiative, it was never evaluated.*

*The Programme included a transversal Coordination, Monitoring, and Supervision component, an innovative idea that sought to link the different initiatives and facilitate feedback between components. It was ultimately discontinued by decision of the SAP II Technical Unit.*

*Several initiatives in Iruya did not have impact or continuity due to factors that could probably have been detected (and resolved) with a functional and efficient system for monitoring and evaluation.*

<sup>29</sup> *Guidelines for the Sustainability Strategy* presented by the COBINABE Technical Unit at the meeting of the Steering Committee. Meeting Report (2007).

been feasible had external entities been hired (universities, research institutes, NGOs, etc.) with experience and interests compatible with strategic areas of the SAP.

154. The Evaluation Team appreciated the work of the external consultants who prepared the final reports of the Bermejo SAP II. To a large extent, records of the Project exist and are accessible, thanks to these efforts, which were part of the closure strategy and generated a rich source of information for Evaluation. However, the modest allocation of resources for field visits and direct consultation with the parties involved requires that large part of the analysis be based on prior documents and other secondary sources. Possibly for this reason, several of the accomplishments identified in the reports could not be traced on the ground just a few years later.

## 5. RATING OF THE PROJECT BASED ON THE EVALUATION CRITERIA

155. The rating of evaluation criteria is required for all projects financed by the GEF, and therefore also for this Evaluation of the Bermejo SAP II. However, the Evaluation Team sees this as a subjective exercise, given the context of the Project, which involved institutional frameworks and execution processes that were different in each country, as well as the participation of different institutions and actors. The ratings are based on the following scale:

<i>HS: Highly Satisfactory</i>	<i>HL: Highly Likely</i>
<i>S: Satisfactory</i>	<i>L: Likely</i>
<i>MS: Moderately Satisfactory</i>	<i>ML: Moderately Likely</i>
<i>MU: Moderately Unsatisfactory</i>	<i>MU: Moderately Unlikely</i>
<i>U: Unsatisfactory</i>	<i>U: Unlikely</i>
<i>HU: Highly Unsatisfactory</i>	<i>HU: Highly Unlikely</i>

Criteria	Remarks	Rating
<b>A. Achievement of Objectives and Results</b>	Most of the sub-projects executed under the Bermejo SAP II achieved their planned outputs. They contributed to local and institutional outcomes. The Bermejo SAP II overall had little impact basin-wide. No progress was made in standardizing institutional and regulatory frameworks to encourage integrated management of the binational basin. This was due to overly ambitious objectives for the period of time given to Project execution.	MS
1. Effectiveness	There was limited monitoring of the execution processes “on the ground” on the part of the implementing agencies of the Project, there were delays in disbursements, and there was a slow pace in execution. Political changes and the Argentine financial crisis had a strong influence on the effectiveness of the Project.	MU
2. Relevance	Direct relationship with the environmental problems identified by the Environmental Assessment. Sub-projects identified based on consultations with actors from the Basin.	HS

Criteria	Remarks	Rating
3. Efficiency	The execution of the Project was slow and took almost double the time initially planned. External factors (political changes and the Argentine financial crisis) strongly influenced the performance of the Project.	MU
<b>B. Sustainability of the Results</b>	Little more than a third of the actions supported by the Project achieved continuity. The hasty closing strategy was necessary from an administrative perspective, but affected the consolidation and transfer of several sub-projects in progress. There was no exit strategy which could have given more attention to the consolidation and sustainability of sub-projects already underway, and the sharing of results and experience with the parties involved.	MU
1. Financial Sustainability	Most of the sub-projects executed within the framework of the Bermejo SAP II lack financial sustainability. A proposal (PROBER) was prepared to mobilize funds on a larger scale. COBINABE receives annual allocations from both governments.	MU
2. Socio-political Sustainability	About a third of the actions supported by the SAP achieved continuity. Insufficient attention was given to consolidation and transfer of processes.	ML
3. Institutional Sustainability	Progress was made in consolidating COBINABE as a binational entity of the Basin. An institutional framework was never articulated for Basin-wide integrated management.	ML
4. Environmental Sustainability	The infrastructural works for sediment and erosion control demonstrate good performance. Several of the non-structural measures lack sustainability. The first management plan for a Protected Area in Jujuy was created. The creation of the Upper Bermejo Biosphere Reserve has yet to be approved.	ML
<b>C. Catalytic Role and Replication</b>	The Project linked actors and initiatives, supported the recognition of several initiatives and enabled the sourcing of additional resources. It had a catalytic effect on the creation of networks and other binational initiatives, which generated Basin-wide collaborative dynamics.	HS
<b>D. Stakeholder Participation and Public Awareness</b>	The formulation process of the SAP was highly participative. The Regional Advisory Committee could not be created, despite Project attempts. The participation of Basin actors in the execution of the Bermejo SAP II was more concrete in individual sub-projects, but the Project was unable to translate this into a program-wide participatory mechanism.	MS
<b>E. Country Ownership and Driven-ness</b>	The countries played an essential role in the design, execution, and management of the Bermejo SAP II.	HS
<b>F. Achievement of Outputs and Activities</b>	70% of the sample sub-projects generated	S

Criteria	Remarks	Rating
	the planned outputs.	
<b>G. Preparation and Readiness</b>	The Project had the benefit of an initial design stage and transboundary assessment. However, it lacked greater preparation on the part of the implementing agencies regarding Project management capacity, monitoring and evaluation, and information management.	MU
<b>H. Implementation Approach and Adaptive Management</b>	The integrated nature of the SAP was weakened by a Project strategy focused on dispersed sub-projects with few links and little transversal relevance. The support from the OAS was important in supporting the execution of the Project during political changes and the financial crisis experienced in Argentina.	MU
<b>I. Financial Planning and Management</b>	A complex system requiring coordination of actions on several levels. Administrative delays affected the disbursement of funds to several sub-projects and the overall performance of the Project. In part this is due to deficiencies in the documentation submitted to request funds, in addition to the complexity inherent to the management of 29 decentralized sub-projects in two different countries. Some sub-projects did not receive all approved funds.	MU
<b>J. Monitoring and Evaluation (M&amp;E)</b>	The reporting requirements were met and the annual implementation plans were reviewed. There was also occasional monitoring on the part of the Technical Unit, the OAS, and UNEP, which contributed to the scheduling of activities and budgetary adjustments. However, there was little monitoring of the SAP sub-projects. Also, in most cases there was no evaluation of specific sub-projects. These factors limited the capacity for adaptive management, early detection of problems, and adjustment of processes, as well as the potential for learning and experience on the part of local actors. A monitoring plan requested by UNEP never materialized. Several people involved were unaware of the Mid-Term Evaluation reports, in particular a report (Bewers, 2005) that was never distributed.	MU
1. M&E Design	A Logical Framework was prepared with indicators, and the required reports were specified (QER, QQR, PIRs, final reports). A monitoring plan was never drafted.	MU
2. Implementation of the M&E Plan	A monitoring plan was never drafted. There was little participation on the part of the Basin actors in M&E activities. This affected the performance of several sub-projects and the Project overall.	N/A
3. Budget and Financing of M&E Activities	Insufficient resources were allocated to M&E of the sub-projects executed within the framework of the SAP other than the external evaluations.	MU



Criteria	Remarks	Rating
K. UNEP Supervision and Support	The efforts of UNEP and the Steering Committee to extend the duration of the Project to nearly 10 years stand out.	MS

## 6. CONCLUSIONS

166. *The “Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin Phase II (Bermejo SAP II)” was a relevant and well-founded initiative with promising prospects for the future.* The design of the SAP was backed by a transboundary environmental assessment and preparatory phase that included the participation of different actors from the Basin. This allowed for development of a Project whose objectives and strategic areas were aimed at the main environmental problems, while responding to local needs. The execution strategy was multidimensional, combining interventions at different levels (systemic, institutional, local), and if it had been achieved in full, it would have resulted in a transversal impact with significant demonstrative value.

167. *Important progress was made toward the overall objective and the objectives of the strategic areas which must still be consolidated.* There is evidence of results attributable to the Project. There are water zoning and land use studies that are consulted by the governments of the Argentine provinces and the Tarija Department in Bolivia. An example of this is the Tarija Land Management Plan (POTT), which is an important reference for evaluating the environmental feasibility of public investments. Production models were developed that are undergoing validation and demonstration. These include goat production and pasture management models in Formosa, and the organization of agricultural producers in the Chaco Province. The Argentine environmental education component featured an innovative design and successful execution, with a strong potential for replication. The combination of infrastructural measures to control erosion and sedimentation with micro-irrigation and agroforestry works generated transversal benefits in several rural communities in the Upper Basin.

168. *Satisfactory levels of compliance were verified in the generation of products.* More than 70% of the initiatives studied delivered outputs, completed studies, designed plans, and conducted workshops according to plans. More than a third show continuity beyond the Project and several show signs of sustainability. The level of commitment depended above all on the capacity and commitment of the Basin agencies that implemented these actions. However, these outputs do not necessarily mean the objectives were accomplished. A lesser percentage (28%) of sub-projects did not generate the expected outcomes and have no potential for continuity. A factor that influenced this group was insufficient attention given to the consolidation and transfer of processes.

169. *The Evaluation Team believes that execution of the Project in the last 10 years contributed to creating conditions so that (i) decision-making on development in the Basin will be better informed; and (ii) there will be a higher level of consultation and consideration of water/environmental aspects in these decisions.* Early foundations have been laid for a new *modus operandi* in the Basin, giving greater visibility to COBINABE as a binational entity, and linking several institutions and actors that can be summoned in the future. Although Basin-wide coordination and consultation mechanisms have not been created, the participation of environmental actors in the design and execution of the Bermejo SAP II established a precedent (and expectation) for inclusion that can be replicated in future initiatives. The new Binational Coordination Commission (CBC) can contribute to this to the extent that its operations are developed.

170. The Bermejo SAP II was an innovative and ambitious Project that attempted to create integrated management mechanisms, promote sustainable development, change attitudes, and create conditions for a process with a broader scope. Despite its weaknesses, the Project has possibilities for future recognition. The Evaluation Team agrees with the observation made by COBINABE that "...beyond the individual success or failure of each of its areas, sub-projects, and activities, as a whole the project managed to initiate the process of incorporating the environment in binational actions within the Basin, under a system of sustainable development."<sup>30</sup>

171. *The most important contribution of the Bermejo SAP II was to promote an integrated vision of the Basin, incorporating the issue of the environment within a sustainable development approach.* This involved a gradual process of expansion, which was supported by the findings of the Transboundary Environmental Assessment (DAT), gaining greater momentum with the involvement of institutional and social actors during the SAP preparatory stage. In terms of design, this was present in the establishing of objectives, strategic areas, and sub-projects aimed at the environmental problems identified by the DAT, while also meeting local needs of the different jurisdictions. The Bermejo SAP II established an important precedent for interprovincial and binational collaboration through the Water Quality and Hydrometeorology Networks.

172. *The institutional growth and expansion of COBINABE are notable. The Binational Commission was the main beneficiary of the Project, and is now in a stronger position to influence the development of the Basin.* The Project contributed to developing the strategic vision of COBINABE, which developed from a "utilitarian" approach centered on the multiple uses of water resources, to a more ecosystem-based approach promoting sustainable development and greater environmental sensitivity. The Project also served as a vehicle for the regional recognition of COBINABE, which grew from an entity associated exclusively with the Upper Basin to a binational entity recognized throughout the entire Basin. Although this new vision is still more political than operational, the Evaluation Team believes this to be an important indicator of institutional growth. To further these developments, COBINABE must balance the "dynamic tension" between promoting the continuity of the SAP through new programmes, such as the PROBER, and achieving permanent presence in the Basin that does not depend on the execution of specific projects. In Bolivia, the experience of the Project provided input for the design of policies for transboundary basin management. The experience of implementing a Project of this magnitude and complexity, strengthened the management capacity of COBINABE, COREBE and the OTNPB. This capacity can and must be taken advantage of in the future.

173. *There was little progress made toward achieving the integrated management objectives designed for the Basin as a whole, although foundations have been laid for future progress.* The institutional and legal frameworks of the Basin were not standardized, and Basin-wide water and natural resource management plans were not adopted. This was a consequence of both internal and external factors. The Project initially had a very short duration, which was extended in stages, making it difficult to articulate a medium-term vision. Some of the objectives were overly ambitious considering the potential of a Project with these characteristics. The differences between the institutional and regulatory framework of each country (and the Argentine provinces) affected the process of convergence and standardization for development plans. Another contributing factor was the inoperability of the Information System for Basin Management (SIG-Bermejo), which

---

<sup>30</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 1-2

weakened the link between institutional actors regarding topics of mutual interest, as well as the dissemination of studies, forums, and other products.

174. Despite these limitations, the Bermejo SAP II had a catalytic effect on the creation of networks and other binational initiatives, which generated Basin-wide collaborative dynamics. The Water Quality and Hydrometeorological Networks have shown positive results that require greater support and continuity. Currently, these networks are more functional on the Argentine side. Likewise, certain transversal sub-projects were re-designed to integrate several areas as in the case of Iruya and Tilcara. It is important that regional actors continue to build on these initiatives during the next stage of the SAP, in order to consolidate them and ensure continuity.

175. *The comprehensive vision of the Bermejo SAP II was weakened by an execution strategy that focused on smaller sub-projects with limited regional scope and transversality.* The systemic-binational focus and the transversal nature of actions make up the conceptual capital of the SAP, but this is not duly reflected in the sub-project portfolio. In many cases, the Project tended toward sector-based actions with local impacts, which were relevant and benefited rural communities, but did not have links to similar sub-projects within the SAP, or larger-scale effects. Given such circumstances, the activities executed do not constitute a programme per se.

176. As a result, the added value of the Bermejo SAP II is more visible in its individual sub-projects than as a comprehensive Basin management programme. The wealth of actions executed did not translate into consolidated impacts or effects that strengthened integrated Basin management. This was due to factors that include the large land area and inherent complexity of the Basin, the dispersion of sub-projects, the limited monitoring of execution processes on the ground, and the lack of a collective approach to planning actions. This, in turn, weakened the capacity to evaluate, document, and share experiences that could be replicated, although external consultants were hired at the end of the Project to document actions and list SAP products by strategic area. While COBINABE did have a Communications Plan, the Project lacked an appropriate strategy for knowledge management. It would have been helpful to provide time and resources to prioritize accomplishments, document methodologies, develop case studies, and share these electronically through the SIG-Bermejo information system or through forums and exchanges of experiences, strengthening the synergy between the different Project components.

177. *Few sub-projects were designed with a comprehensive and transversal approach.* Some sub-projects had admirable intentions, for example, the Iruya and Tilcara sub-projects, and the Tariquía-Baritú-Calilegua Biological Corridor, which promoted a holistic approach that combined different disciplines. Likewise, the CEDEVA sub-projects in Formosa and the CETHA sub-project in Tarija were able to integrate research, outreach, organization, and sustainable development actions from different perspectives aimed at the rural sector. However, very few sub-projects were executed in this manner. There was a tendency (perhaps inevitable) toward the traditional *modus operandi* of segmented and sector-based sub-projects, thus losing what perhaps might have been the most important demonstration of the SAP. While all initiatives stemmed from a binational framework, only a few were executed collectively, for example the Water Quality and Hydrometeorology Networks.

178. *Project management capacity was lacking for an initiative of this scale and complexity.* Even in its “short-sighted” version, the sub-project portfolio generated demands for monitoring and follow-up, coordination, and documentation that exceeded the capacity

of the Technical Units and were not duly met. This was reflected in the lack of sub-project evaluations, the absence of a monitoring system, the limited collaboration and transversal approach between sub-projects, the lack of a mechanism to exchange and share experiences, and the failure to appropriately sequence actions. The performance of the Technical Units fluctuated between stages, with initial performance that was both effective and consistent on the part of the OTNPB (which decreased with the loss of the technical team in 2006), and a gradual strengthening of COREBE, building its ties with the water sector. The Evaluation Team believes that COBINABE and the Technical Units were not adequately prepared to execute a Project of this nature. On the other hand, many of the implementing agencies adopted an approach that was aimed more at completing products than managing processes. In hindsight, a modest portion of resources could have been allocated from the preparatory stage (or from the institutional development strategic area) to conduct a preliminary assessment of capacities, allowing the Technical Units to develop their capacities in management, monitoring, evaluation, and strategic planning. As was mentioned before, the experience of executing the Project was an accomplishment that has strengthened the capacities of the entities involved.

179. *The Project initiated an innovative process that resulted in learning experiences and can be carried into the future.* This is extremely valuable, regardless of the results achieved. The Evaluation Team agrees with the observation made by COBINABE that "...beyond the individual success or failure of each of its areas, sub-projects, and activities, as a whole the project managed to initiate the process to incorporating the environment in binational actions in the Basin, under a system of sustainable development."<sup>31</sup>

180. *As such, it is important to evaluate the Project with realism, for its important and innovative contributions, which can be carried into the future but would require greater sustainability to generate lasting changes.* This is a long-term process, with ambitions and scope that exceed the capacity of "conventional" projects. The progress made requires follow-up and additional resources so as not to be weakened over time. Currently, the sustainability of the Project depends almost exclusively on the approval of the Integrated Management Programme for the Bermejo River Binational Basin (PROBER), which offers a medium-term instrument to consolidate unfinished initiatives that require more time and support to take root. *It is important that the lessons learned from the Bermejo SAP II be applied to the PROBER framework in order to leverage the experience of the last 10 years and ensure that the next stage is not "more of the same."*

## **7. LESSON(S) LEARNED**

181. *It is important to provide adequate time for programmes of this magnitude.* A determining factor for the limited performance of the Bermejo SAP II was the disconnect between the time scheduled and the actual time needed for bringing institutional, social and economic processes to fruition. The Project began activities with an unrealistic schedule, and had to deal with successive political changes, financial crises, and other external factors that affected the implementation process. The combination of these factors (plus the hasty closing strategy) resulted in rather superficial implementation and often premature closing of sub-projects. But more importantly, because the initial duration of the Project was relatively short, with many consecutive, short extensions, a longer-term implementation strategy was never developed. The Project kept focussing on the delivery of a large number

---

<sup>31</sup> Strategic Action Programme for the Binational Bermejo River Basin: Implementation Phase (2010), p. 1-2

of dispersed and disconnected sub-projects, rather than on its longer-term, basin-wide integrated management objectives.

## **8. RECOMMENDATIONS**

182. The recommendations below are targeted towards the partners of the upcoming PROBER project and based, to a large extent, on weaknesses identified in the PROBER Project Document which are similar to weaknesses found in the Bermejo SAP II Project (see paragraph 114) .

### **Recommendation 1**

183. *It is recommended to schedule a preparatory phase of reflection and strategic planning, before beginning implementation of the PROBER.* It is important that COBINABE, COREBE and the OTNPB take the necessary time to improve the proposal and create better conditions for effective implementation. The fact that this exercise has not been conducted increases the likelihood that the PROBER will face the same limiting factors as the Bermejo SAP II, but on a much larger scale. This reflection stage must consider the points indicated in paragraph 114 above, in addition to the fundamental topic of how to promote an integrated Basin management system with the institutions, jurisdictions, and social actors from each country. Reflection and discussion on this matter is necessary to achieve a consensus as to where the SAP will ultimately go, developing the PROBER so that it can contribute to strengthening the integrated management practices for the Basin.

184. *The terms of reference for this preparatory phase could include the following activities:*

- *Develop organizational models for integrated Basin management.* This activity requires the analysis of links and gaps in the institutional/regulatory framework, identifying needs and initiatives that promote better institutional coordination and linkage. The analysis would enable the building of a consensus view, upon which to base PROBER actions.
- *Promote the transversal nature of sub-projects:* The integrated and holistic nature of the SAP must be recovered, finding out how it can be applied. The challenge is to guarantee a scope that is manageable and allows for higher levels of monitoring, feedback, and impact. It is likely that a smaller number of sub-projects (but of better quality) would lead to the creation of impacts with multiplying effects and greater opportunities for dissemination and replication. This will require a critical analysis of the current PROBER sub-project portfolio in order to strengthen its transversal relevance and to link similar initiatives, be it through common monitoring and evaluation arrangements that connect similar sub-projects and allow for standardization of successful practices; through sub-projects executed binationally, as in the case of the Networks; and/or through the prioritizing of sub-projects that integrate different areas in their design. Given the size of the PROBER, it is better not to complicate things too much.
- *Design of a more proactive monitoring and evaluation system:* As in the case of the sub-project portfolio, the design and effectiveness of the PROBER can be improved with a monitoring and evaluation framework for processes that can be applied in a transversal way, providing feedback on documentation, dissemination, and programme management. This requires a system that monitors the development of the programme from its inception, has presence on the ground, evaluates processes and impacts (and not only the delivery of outputs), offers feedback to project management, and generates lessons and knowledge of interest to a larger audience, as opposed to activity and

output inventories. In order for this initiative to be viable, it is important that the monitoring and evaluation mechanisms be designed to cover groups of sub-projects that are similar in topic and that the participation of external agencies be included (academic and research institutions, NGOs, etc.) with compatible interests. This would encourage dissemination of knowledge, while also facilitating the involvement of the academic community in the programme.

- *Strengthen the SIG-Bermejo information system:* An integrated information management system can make significant contributions to coordination, feedback, and monitoring processes if it can be empowered as a "joining" axis of initiatives and actors. The SIG-Bermejo information system has the potential to contribute to these processes in the following ways: (i) circulating information as part of an internal system of monitoring and evaluation; (ii) creating pages for different programme strategic areas, in order to connect users based on common interests; (iii) organization of electronic forums to study the progress of the programme, or other topics of relevance to the Basin; (iv) guaranteeing the dissemination of zoning plans, water studies, management plans, natural resources mapping, and other products to a wider range of users; (i) facilitating consultations, transfer of experiences, and other methods of online collaboration between sub-projects, implementers, research institutions, and other participants.

**Action required from UNEP:** The UNEP Task Manager should communicate and obtain feedback on this recommendation from the implementing partners of the PROBER.

## **Recommendation 2**

3. *COBINABE must plan for its institutional recognition within the Basin, in order to consolidate its role as a center for the emerging system of integrated management.* This is an opportune moment to create spaces for institutional reflection and planning, in consultation with other Basin actors. COBINABE must analyse its comparative advantages, weaknesses, and challenges as a Basin entity and agree on a "roadmap" that strengthens its capacity, consolidates its identity, and ensures its role as an organizational structure, beyond the specific sub-projects. COBINABE can take advantage of this opportunity to include activities or roles that depend less on specific sub-projects and are vulnerable to the coming and going of international cooperation. COBINABE and the Technical Units can establish themselves as the focal points of the emerging system, connecting different actors and initiatives; channelling support from other sources; planning research and sustainable development initiatives; organizing forums for debate; and analysing/disseminating environmental and water scenarios to inform political powers at national, provincial, and departmental levels.

Among the different possibilities, the following are thought to be viable:

- Implementation of evaluation and management tools established progressively for the analysis of scenarios and support in decision making, such as the development of a Basin-wide rainfall/runoff hydrological model. In this context, it is also important to support the development and analysis of climate change adaptation scenarios, taking advantage of the experience from other basin projects (for example, the Del Plata River Basin).
- To better evaluate the effects of certain interventions in the Basin (for example, change in land use, deforestation, pipelines, dams, etc.), it is suggested that local hydrological models be developed with better spatial and temporal resolution than the overall

model, which can be coupled with hydrodynamic models. The parameters will need to be scaled in order to move from an overall model to local models.

- Create forums and events to debate current topics of interest that are affecting the Basin, in order to encourage participation and debate and to inform policies and programmes. This could also be implemented virtually, using an operational SIG-Bermejo information system.
- Support the development of binational initiatives (networks, early alert and civil protection system, transboundary environmental conservation, integrated studies, and development of Basin-wide simulation models), promoting exchange and collaboration between both countries.
- Within the Bermejo-SIG, it would be useful to incorporate a reference and exchange service to link technicians with supervisors and to promote direct collaboration activities, facilitated by COBINABE and the Technical Units. This activity could be accompanied by a database that includes lists of successful practices, with directors of technical and community contacts, in addition to information on integrated management of basins and updated technical information on the Bermejo Basin. It is possible that such an initiative would contribute to strengthening ties and generating a collaborative dynamic.

**Action required from UNEP:** The UNEP Task Manager should communicate and obtain feedback on this recommendation from COBINABE.

### **Recommendation 3**

5. *UNEP and the OAS can take advantage of this and similar experiences to review the mechanisms and procedures for resource coordination, administration, and disbursement.* This could be an opportunity to create a more efficient system. The officials in charge of project finances at the GEF and UNEP have suggested actions such as the initial training of staff involved in financial management processes that these programmes require, as well as a better understanding between the OAS and UNEP regarding the procedures at each agency. The issue of the different accounting systems must also be considered, finding ways to standardize actions between different systems. This kind of exercise could lead to new working methods that are more integrated, direct, and ultimately more appropriate for institutional realities.

**Action required from UNEP:** The UNEP Task Manager should discuss this recommendation with OAS and the GEF Secretariat, and make concrete proposals for improving the financial management of joint projects and programmes.

# **ANNEXES**



**Programa Estratégico de Acción para la Cuenca  
Binacional del Río Bermejo  
Evaluación Final**

**Annex I  
Evaluation Technical Report**

---

**Mario Schreider y Hugo Navajas**

---

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Breve descripción física de la cuenca del Río Bermejo – Problemas sedimentológicos
3. Metodología de la evaluación
4. Análisis de los aspectos técnicos vinculados a las acciones del PEA II
  - 4.1. Área Estratégica II: Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental
    - 4.1.1. Medidas estructurales
    - 4.1.2. Medidas no estructurales
  - 4.2. Acciones comprendidas en otras Áreas Estratégicas que contribuyen a la protección y rehabilitación del ambiente.
5. Principales hallazgos
  - 5.1. En relación a la etapa de formulación:
  - 5.2 En relación a la etapa de implementación:
    - 5.2.1. Impacto
    - 5.2.2 Apropriación y sustentabilidad
6. Algunas consideraciones para la continuidad (PROBER)
7. Conclusiones y lecciones aprendidas
8. Recomendaciones

## **1. Introducción**

1. La implementación del Programa Estratégico de Acción “Argentina / Bolivia”, identificado de aquí en más como PEA II, fue diseñado para apoyar la puesta en marcha del PEA Bermejo, contribuyendo a asentar la bases e iniciar el proceso de implementación con un pequeño número de proyectos de alta prioridad. Estas acciones complementan las intervenciones que a escala de la cuenca ejecutan la COBINABE y los Gobiernos de Argentina y Bolivia, financiados en parte por los recursos, nacionales, provinciales o departamentales de ambos países, o por fondos provenientes de organismos internacionales. Esta fase del PEA Bermejo comprende un núcleo de 29 proyectos, los cuales fueron desarrollados de acuerdo al siguiente detalle: Área Estratégica I, Desarrollo y Fortalecimiento Institucional: siete proyectos; Área Estratégica II, Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental: doce proyectos; Área Estratégica III. Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales: cinco proyectos y Área Estratégica IV. Concientización y Participación Pública: cinco proyectos.

2. Este Informe Técnico forma parte de la Evaluación Final del PEA II. El mismo se habrá de centrar sobre las medidas estructurales y no estructurales desarrolladas en el marco del programa, con especial énfasis en aquellas correspondientes al Área Estratégica II “Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental”, describiendo en qué medida su ejecución, apropiación y sostenibilidad han podido dar respuesta a las preguntas claves que guían esta evaluación. En particular aquellas que señalan: *¿Cuán exitoso fue el proyecto en la aplicación de medidas adecuadas de conservación de suelos y control de la erosión a través de un enfoque de cuenca, en determinadas áreas críticas de la misma? ¿En qué medida el proyecto contribuyó a proteger la biodiversidad en la Cuenca Binacional del Río Bermejo (CBRB)? ¿En qué grado el proyecto ayudó a proteger y restaurar la calidad del agua en tramos críticos preestablecidos de cursos de agua de la cuenca?*

3. Las respuestas a la preguntas anteriores, si bien han de hacer eje en el Área Estratégica II, exigirán, en oportunidades, referir a acciones identificadas en otras áreas; dado que algunas de las medidas previstas de desarrollar en ellas, su grado de realización, el impacto logrado, su apropiación y sostenibilidad, inciden directa o indirectamente sobre aspectos vinculados a la prevención, protección y rehabilitación ambiental.

4. Las características y plazos disponibles para la Evaluación Final, no permitieron un relevamiento exhaustivo de todos los proyectos desarrollados en el marco del PEA II. Sin embargo las visitas de campo realizadas y los actores entrevistados, permiten formular tendencias y extraer conclusiones que caracterizan los aspectos técnicos del Programa en su conjunto. No obstante, puede haber situaciones puntuales que hayan escapado al análisis de esta evaluación.

## **2. Breve descripción física de la cuenca del Río Bermejo – Problemas sedimentológicos**

5. La CBRB tiene una extensión de más de 123000 km<sup>2</sup>. Se origina en el noroeste de Argentina y el sur de Bolivia. El Río Bermejo escurre a través de 1300 km y vincula dos elementos geográficos distintivos de la región: La Cordillera de los Andes y los Ríos Paraguay y Paraná. El Bermejo es el único río que cruza completamente la enorme extensión de la llanura chaqueña, actuando como un corredor para la conexión de elementos bióticos tanto de la región montañosa de los Andes como de la planicie chaqueña.

6. La hidrología de los ríos es controlada por el régimen de precipitaciones con una fuerte variación estacional. La estación lluviosa (enero a marzo) produce hasta el 75% del escurrimiento anual (Esta cantidad puede llegar hasta el 85% si se considera la totalidad del verano). Las precipitaciones son mínimas durante la estación seca (abril a setiembre) (COBINABE, 2000).

7. La cuenca del Río Bermejo contribuye con enormes cantidades de sedimentos proveniente de los Andes al sistema fluvial Paraguay – Paraná – de la Plata. En términos de producción de sedimentos por unidad de área de la cuenca, el Río San Francisco acarrea alrededor de 700 ton/km<sup>2</sup> por año y el Río Bermejo aproximadamente 3050 ton/km<sup>2</sup> por año, aguas arriba de la confluencia con el San Francisco. La cuenca del Bermejo involucra sub cuencas con producción de sedimentos altamente variable; por ejemplo las sub cuencas del Grande de Tarija y Bermejo producen 1400 y 1700 ton/km<sup>2</sup> año respectivamente, aguas arriba de la Junta de San Antonio. En tanto la sub cuenca del Río Iruya produce más de 14800 ton/km<sup>2</sup> año hasta El Angosto (COBINABE, 2000). Se estima que en promedio alrededor de 100 millones de toneladas de sedimentos suspendidos son acarreados anualmente desde la cuenca del Río Bermejo al sistema Paraguay - Paraná – de la Plata. La carga de sedimentos suministrada por el Río Bermejo está entre las más grandes del mundo (García, 1999).

8. El Instituto Nacional del Agua de Argentina (Brea, et al., 1999) y Hopwood, (1999) analizaron la incidencia del sedimento acarreado por el Río Bermejo en la evolución del Delta del Río Paraná y del Río de la Plata. Los estudios indicaron que la contribución de arenas desde el Río Bermejo a los Ríos Paraguay y Paraná no es significativa. Por el contrario los limos y arcillas provenientes de la cuenca del Bermejo constituyen el 90% de los sedimentos suspendidos acarreados por el Río Paraná, los cuales son depositados principalmente en el Río de la Plata. Aún cuando el caudal líquido del Río Bermejo es muy pequeño comparado con otros ríos de la Cuenca del Plata, su carga de sedimentos es varios órdenes de magnitud mayor que las de aquellos. Por ejemplo, en el tramo medio del Río Paraná, el Río Bermejo contribuye con sólo el 5% del caudal líquido pero con el 95% del caudal sólido en suspensión (Alarcón et al., 2003)

### **3. Metodología de la evaluación**

9. La evaluación de los aspectos técnicos del proyecto, se ajustan a los términos de referencias provistos por PNUMA, y a la guía y sugerencias proporcionadas por el líder del grupo de evaluación, Hugo Navajas. Las mismas fueron discutidas y analizadas durante el encuentro preparatorio que tuvo lugar en enero de 2011 en Tarija, previo al comienzo de las actividades de campo.

10. A los fines de cumplimentar los objetivos de la evaluación, se efectuó la revisión de un importante número de documentos. Ellos fueron provistos por PNUMA, COBINABE, COREBE, OTNPB, las administraciones de aguas de las provincias argentinas, la gobernación de Tarija, ONG's y consultores privados, entre otros.

11. La revisión de los documentos del PEA Bermejo fue seguida del desarrollo de diversas actividades de campo que tuvieron el propósito de obtener un enfoque participativo, que contribuya al mejor logro de los objetivos perseguidos por la evaluación. Con ese fin se visitaron numerosos sitios de proyecto y se realizaron entrevistas con actores relevantes que fueron parte de una o más de las iniciativas desarrolladas por el PEA II. Las tareas de campo tuvieron lugar desde el 1 al 25 de febrero de 2011. Una misión complementaria al pueblo de Iruya, (Salta) y al Parque Provincial Potrero de Yala (Jujuy) fue desarrollada en la primera semana de abril de 2011.

12. La estrategia de evaluación de las medidas estructurales se desarrollo sobre dos líneas de acción: En primer lugar se hizo una consulta expeditiva de los estudios que contenían los parámetros de diseño y los proyectos en base a los cuales se licitaron las obras. Con esos elementos de juicio se llevaron a cabo las visitas de campo constatando, de modo expeditivo, la performance de las acciones ejecutadas en función de los objetivos previstos al momento de su diseño. Las obras visitadas fueron las siguientes:

- ✓ Diques de tierra para control de sedimentos en el Sector Churquis . Cuenca del Río Tolomosa, Sub cuenca Río Mena (Bolivia)
- ✓ Canales revestidos Cuenca del Río Tolomosa, Sub cuenca Río Mena (Bolivia)
- ✓ Diques de gaviones para control de sedimentos en la Cuenca Río Santa Ana, Subcuenca del Río Calderas, (Bolivia)
- ✓ Diques de Tierra (Calderas I y Calderas II) Cuenca del Río Santa Ana (Bolivia)
- ✓ Muro lateral y punto fijo de control sobre el Río Milmahuasi Iruya , Salta (Argentina)
- ✓ Punto fijo de control sobre el río Colanzulí Iruya , Salta (Argentina)
- ✓ Desagües pluviales Iruya , Salta (Argentina)
- ✓ Defensa marginal de gaviones, margen izquierda Río Colanzulí, Iruya , Salta (Argentina)
- ✓ Muros de gaviones para control de torrentes en quebradas de la cuenca del Río Huasamayo, Tilcara, Jujuy (Argentina)
- ✓ Obras de limpieza y encauzamiento en la desembocadura del Río Huasamayo, Tilcara, Jujuy (Argentina)

13. Los criterios de análisis se centraron en el nivel de adecuación de las obras ejecutadas al contexto de aplicación, evaluando la adaptabilidad de las mismas, su impacto en relación al objetivo para el que fueron construidas y su sostenibilidad en el tiempo. El análisis de la sostenibilidad involucró la consideración de un adecuado monitoreo, el seguimiento de la evolución de su desempeño en relación a la dinámica del sistema y un correcto mantenimiento que asegure su funcionalidad. Debe señalarse que la documentación de base para la realización de las obras, fue diferente según los distintos proyectos considerados. En algunos casos, por ejemplo en las obras realizadas en Bolivia, se contó con detallada información respecto del diseño, cómputo y presupuesto de las mismas. En Argentina, si bien hubo un menor número de intervenciones, la base conceptual para el diseño de las obras de protección contra la erosión estuvieron referenciadas al estudio del Dr. Ervino Gilli (2002), quedando en manos de las empresas constructoras y de los proveedores de materiales los detalles ejecutivos de su realización. Se debe señalar que en el caso de obras de sistematización en la cuenca del río Iruya, específicamente en la subcuenca que comprende los ríos Colanzulí, San Isidro e Iruya hasta la confluencia con el río Nazareno, el Informe del INA (2007) refiere al estudio de Andes Consultora (2003), al cual no se tuvo acceso, como responsable de los estudios hidráulicos, morfológico y anteproyecto avanzado de las obras en cuestión. Sobre el particular, sí se pudo acceder al pliego de condiciones generales y particulares elaborado para la Obra: Sistematización Río Iruya – Muros para control de fondo y recuperación de obras existentes – Iruya – Departamento Iruya – Provincia de Salta. En dicho pliego se establece que queda en manos de las empresas contratistas la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

14. En el caso de las medidas no estructurales, el procedimiento de trabajo fue similar, Se analizaron los documentos antecedentes, particularmente los desarrollados en Bolivia en relación a las medidas de forestación en la cuenca, cerramientos, e instancias de capacitación. Con estos antecedentes se procedió luego a la constatación de resultados en el territorio. Se consultó a los pobladores sobre el grado de conocimiento de las medidas llevadas cabo, y cuál fue el aprovechamiento y la apropiación que de ellas hicieron. Los sitios de visita, mayoritariamente, coincidieron con los de las obras, ya que el esquema de diseño de las mismas consideró la necesidad del accionar conjunto de ambos tipos de medidas.

15. Una especial atención se dio aquellas acciones que involucraban el monitorio de variables hidrometeorológicas y de calidad de aguas. Con este fin se visitó una de las estaciones automáticas instaladas por el PEA II (Embarcación, Salta) para observar las condiciones de mantenimiento de la misma y su funcionalidad. Asimismo se visitaron tres de los cuatro laboratorios que integraron en Argentina la red de monitoreo de calidad de

agua, evaluando no solo los aportes que recibieron del PEA, sino fundamentalmente cual fue su participación en las actividades de medición y en la guía de procedimientos desarrollada para tal fin. También se realizó una visita al Laboratorio del CEANID de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija (Bolivia), si bien este laboratorio no participó de la red de mediciones.

#### **4. Análisis de los aspectos técnicos vinculados a las acciones del PEA II**

16. Como parte de la estrategia de cierre, el PEA II elaboró una serie de diez documentos finales en español, los cuales tienen carácter técnico e integran las experiencias, logros, lecciones aprendidas y conclusiones de la etapa de implementación. En particular se hará referencia a los documentos: “Protección y Rehabilitación Ambiental en la Cuenca del Río Bermejo” (COBINABE 2010 b) y “Generación y Transporte de Sedimentos en la Cuenca Binacional del Río Bermejo – Características y Análisis de los Procesos Intervinientes” (COBINABE, 2010 c) ambos vinculados estrechamente al Área Estratégica II “*Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental*”. También se tuvieron en cuenta a la hora del análisis, los informes de base desarrollados para las distintas áreas estratégicas y toda otra documentación que resultara de interés. En particular se analizaron, en la medida que se tuvo acceso a la información, los estudios y proyectos desarrollados en relación a distintas medidas estructurales y no estructurales ejecutadas en el marco del PEA II, los pliegos de condiciones generales y particulares con que se licitaron las obras, como así los informes de ejecución, elaborados por los coordinadores técnicos de cada país, incluyendo las actas de aceptación provisionales o definitivas, o certificaciones de avance de obras, disponibles según el caso.

##### **4.1. Área Estratégica II: Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental**

17. El resumen ejecutivo del Informe sobre “*Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental en la Cuenca del Río Bermejo*” (COBINABE, 2010 b) presenta una síntesis de las acciones ejecutadas por el PEA II en el Área Estratégica II. Las mismas son agrupadas según el problema que tratan y clasificadas en “medidas estructurales” y “no estructurales”.

###### **4.1.1. Medidas estructurales**

18. Las acciones de carácter estructural responden mayoritariamente al problema “*Degradación de suelos. Procesos intensos de erosión y desertificación*”. Sobre este punto se señalan seis acciones orientadas al control de erosión en las cuencas de los ríos Tolomosa y Santa Ana, y en el Área del Proyecto San Jacinto en Bolivia y de los Río Iruya y Grande en Argentina. Para los problemas de: “*Escasez y restricciones al aprovechamiento de los recursos hídricos y degradación de la calidad del agua*”, las medidas se orientaron a la construcción de obras de captación, almacenamiento y conducción de agua y obras de tratamiento y conducción de efluentes. En cuanto al problema: “*Destrucción de hábitats, pérdida de biodiversidad y deterioro de los recursos bióticos*”, las medidas estructurales fueron minoritarias, orientadas básicamente a la consolidación de áreas protegidas. Por último en el problema: “*Conflicto por inundaciones y otros desastres naturales*” solo se hace mención a una obra de defensa sobre el Río Bermejo en la Provincia de Salta. La evaluación se centrará en los sitios de campo visitados y en aquellas acciones en las que se contó con la adecuada documentación de base. En lo que sigue se hace un análisis de tales acciones, agrupadas en función de los problemas antes señalados

- a. 19. Con relación al problema “*Degradación de suelos. Procesos intensos de erosión y desertificación*”, como parte de las actividades de campo se visitaron obras que respondían a los distintos tipos de acciones previstas, con la sola excepción de los diques de gaviones y colchonetas que como medida de control de erosión se implementaron en el Área del

Proyecto San Jacinto, Bolivia. Las siguientes consideraciones pueden hacerse sobre estos aspectos.

20. Los dos diques de tierra visitados en la subcuenca del Río Mena (Cuenca del Río Tolomosa, Bolivia), mostraron un funcionamiento adecuado, salvo algunos asentamientos observados en las estructuras de vertedero de uno de ellos y erosión al pie del mismo. Si bien el objeto de este tipo de obra es la retención del sedimento en tránsito a los fines de reducir la sedimentación en el embalse de San Jacinto (aguas abajo), su colmatación, es decir el cumplimiento de su objetivo resulta en una preocupación para los habitantes del lugar que aprovecharon la externalidad positiva que resultó la disponibilidad del agua, como promotor del desarrollo de actividades agrícolas que antes de la existencia de los diques eran imposibles de realizar por la extrema carencia de agua en la zona.

21. La capacidad total de retención de los diques de tierra construidos en la Subcuenca del Río Mena es de 387000 m<sup>3</sup> (INA, 2007), lo que representaría una vida útil en promedio de 12 años bajo las condiciones originales de la cuenca y un mínimo de 15 años con el desarrollo de las prácticas agroforestales y el mejoramiento del uso del suelo. La visita de campo a dos de esos diques, brindó fuertes indicios que ya hay signos de colmatación en al menos uno de ellos, situación a la que ha contribuido el prácticamente nulo desarrollo de las prácticas agroforestales. La incidencia estimada de la retención de sedimentos del proyecto demostrativo, en la disminución de la carga sólida que llega al embalse de San Jacinto sería del 5% anual, según estimaciones basadas en la aplicación de la Metodología de Gavrilovic (Brea et al. 1999) y en los estudios batimétricos comparativos presentados por el INA (2007). Allí se señala una sedimentación media anual en el embalse del orden de 552000 m<sup>3</sup>/año para el período 1989 – 2004. Dado que las obras del PEA II no se encuadran dentro de este período, resulta necesario actualizar los datos de sedimentación en el embalse, mediante la realización de nuevas batimetrías a los efectos de vincular los resultados así obtenidos con la eficiencia de las obras de retención ejecutadas.

22. Los diques de gaviones construidos en la subcuenca del Río Calderas (Cuenca del Río Santa Ana, Bolivia) presentaban un alto nivel de colmatación, cumpliendo con su objetivo de reducción de pendiente y con un correcto funcionamiento como estructura disipadora de energía en los pequeños saltos resultantes.

23. En el caso de las dos obras antes señaladas se pudo comprobar la existencia de estudios previos, informes de las empresas a cargo de la realización de la obra y un informe de ejecución realizado por el la Unidad Técnica del Proyecto (Bolivia) que incluye la aceptación provisional o definitiva de las obras.

24. Los muros de gaviones construidos en la quebrada del piedemonte en las proximidades de la localidad de Tilcara han demostrado un buen desempeño. El diseño de los mismos se basó en los estudios realizados por Gilli (2002). Vale señalar aquí lo dicho por García (2005) en la Evaluación de Medio Término en relación a que, *“si bien estas obras capturan sedimentos, no evitan las inundaciones que sufren los pobladores que han construido sus casas en la cercanías de las estructuras de control de erosión”*.

25. La limpieza de la desembocadura del Río Huasamayo, declarada como una obra de protección de márgenes, fue realizada básicamente con aportes de la provincia (80%). La misma respondió a circunstancias coyunturales que exigieron en un dado momento realizar una tarea de remoción de material del cauce en la desembocadura del Huasamayo en el Río Grande para evitar que se produzca un efecto de embalse que inunde a Tilcara. Esta obra en realidad constituye una tarea de mantenimiento que se realiza periódicamente, contando en una de esas oportunidades con el apoyo del PEA II.

26. La particular dinámica hidrosedimentológica de los ríos Colanzuli y Milmahusi, en cuya confluencia se asienta el pueblo de Iruya, determina una alta vulnerabilidad de la población allí emplazada. La problemática de Iruya y las posibles soluciones estructurales a los procesos erosivos observados, son delineados por Gilli (2002), en su propuesta de sistematización de la cuenca del Río Iruya. Si bien el plan propuesto por Gilli, no fue llevado a cabo en toda su dimensión, se ejecutaron una serie de obras que merecen ser destacadas: En principio, se pudo constatar el buen funcionamiento del punto fijo en el río Colanzuli, Esta obra de fijación del lecho aprovecha una condición geológica favorable de sus anclajes laterales brindándole estabilidad. Del igual modo la obra del muro en el río Milmahusi, si bien tuvo una falla durante la crecida de enero de 2005, la cual fue reparada, ha demostrado un buen funcionamiento. Ambas estructuras han prevenido, hasta el momento, que procesos de marcado descenso del lecho aguas abajo de las obras se hayan extendido hacia aguas arriba (erosión retrogradante), poniendo en serio riesgo a un importante sector del pueblo del Iruya.

27. De la propuesta de Gilli, que incluía la construcción de 17 muros transversales de baja altura en el Río Colanzuli, solo se construyeron dos (muro y contramuro) muy próximos al “punto fijo 1”. Esta obra no tuvo el efecto esperado. En parte por su proximidad al punto fijo, pero fundamentalmente porque este tipo de medidas trabajan como un conjunto en el dominio geográfico sobre el que se pretende incidir. Por ello era de esperar que haber realizado sólo una pequeña parte de la propuesta resultaría en un efecto muy localizado, o en un efecto neutro producto de la influencia de otra obra cercana, como es en este caso el punto fijo.

28. Respecto de los muros de gaviones longitudinales sobre la margen izquierda del Colanzuli, resulta innegable su acción moderadora de los efectos erosivos sobre la ladera. Pero se coincide con las opiniones de Gilli en cuanto a lo limitado de su vida útil y a la necesidad de un permanente monitoreo de las estructuras, procediéndose a su inmediata reparación apenas detectada la falla. Ello implica disponer de recursos humanos capacitados y cierta logística de forma permanente al menos durante la época de lluvia. Como así, un plan de mantenimiento, adecuaciones y reparaciones anuales durante la estación seca. Si bien desde el punto de vista técnico estas obras se integran a las correspondientes al punto fijo sobre el Colanzuli y el muro en el Río Milmahuasi, es necesario señalar que no fueron financiadas por el PEA, sino por fondos nacionales del Gobierno Argentino, Información que fue recabada de los informes técnicos correspondiente al subproyecto y de las entrevistas efectuadas durante la visita de campo.

29. Si bien obras como la de los puntos fijos o la propuesta del Dr. Ervinio Gilli, promueven una reducción de la pendiente como elemento clave para la estabilización del sistema, no se debe olvidar el papel fundamental que juegan los conos de deyección provenientes de los afluentes laterales de los cauces. En efecto, tales aportes pueden producir alteraciones morfológicas de gran magnitud. Un ejemplo de ello pudo verse durante la visita de campo de abril de 2011, donde el material depositado, durante un solo evento por un afluente de margen derecha del río, obligó al Colanzuli a desplazarse hacia su margen izquierda capturando la desembocadura del Milmahuasi aguas arriba del punto fijo y escurriendo por fuera de esta sección de control. Tal morfología, de no ser corregida antes de que ocurran nuevas crecidas de magnitud, podría traer efectos erosivos muy marcados sobre la margen izquierda del río Colanzuli y derecha del Milmahuasi, incrementando los niveles de riesgo en el pueblo de Iruya.

30. En síntesis las medidas estructurales de control de la erosión en cauce, desarrolladas en el marco del PEA II, han dado respuestas acordes a lo que se puede esperar de este tipo de obras en el contexto y magnitud que representa la problemática hidrológica, hidráulica, morfológica y sedimentológica existente en la cuenca del Río Iruya. Si bien es probable que



obras de la magnitud de las propuestas por el Dr. Gilli podrían haber tenido un mayor grado de confiabilidad, *es necesario remarcar, la inexistencia de obras, con relaciones “beneficio / costo” aceptables, que puedan ser consideradas una solución “definitiva” al problema.* Es por ello que las medidas estructurales implementadas y a implementar requieren de un permanente seguimiento, sustentado en el conocimiento creciente de los procesos físicos involucrados. De este modo se logrará implementar medidas que minimicen daños y aprovechen ventajas de las tendencias que el río promueve. *Medidas estructurales, que no prioricen esta interacción con el sistema natural tienen altas probabilidades de fracasar en el cumplimiento de sus objetivos.*

31. Respecto de los procesos erosivos asociados a precipitaciones, se pudo comprobar la concreción de desagües pluviales en distintas ubicaciones de la localidad de Iruya que conducían las aguas desde las laderas a los cauces de los ríos Colanzulí y Milmahuasi. Si bien en general los entrevistados señalaron un buen funcionamiento de los mismos, se pudo comprobar que en el caso del Desagüe N° 3, la cañería de descarga resulta ya insuficiente, siendo necesaria su inmediata ampliación. El diseño y la performance de estas medidas están sujetas a la correcta consideración del actual grado de urbanización, así como de las expectativas de crecimiento que se tengan. Este aspecto es clave en las instancias de diseño, ya que los modelos de cálculo del escurrimiento en áreas urbanas resultan sumamente sensibles a los procesos de impermeabilización de la cuenca, los cuales modifican sustancialmente los coeficientes de escorrentías y con ello los caudales que deben ser erogados por los desagües. En este sentido si su diseño no ha tenido en cuenta procesos futuros de urbanización o estos no se ajustan a lo que fija el plan de ordenamiento territorial sobre cuya base se hayan dimensionado los conductos, su capacidad de evacuación se verá rápidamente superada con las consecuentes inundaciones o desestabilización de las laderas que dichos desagües deben drenar. Los Evaluadores no tuvieron accesos a los cálculos sobre los que se sustentó el diseño de los desagües existentes. En tal sentido, de las entrevistas con los técnicos del Municipio, se puede concluir que los mismos se realizaron con la experticia local y sin tener en cuenta un plan de ordenamiento urbano.

32. Tanto en los casos de obras de control de erosión en cauce y de defensa de márgenes, como de desagües pluviales, la mejor o peor performance de las medidas estructurales y las consecuencias que de ellas devienen, no depende únicamente del conocimiento de la mecánica de los procesos involucrados, ni del adecuado diseño hidráulico - estructural de las obras; también se relaciona estrechamente con las medidas no estructurales que se adopten. La adecuada integración de medidas estructurales y no estructurales resulta un elemento sustancial e indispensable para reducir las condiciones de vulnerabilidad del pueblo de Iruya.

33. Un aspecto importante de resaltar es el *impacto local* de cualquiera de las medidas de control de erosión implementadas. En este sentido el Informe sobre “Generación y Transporte de Sedimentos en la Cuenca Binacional de Río Bermejo: Caracterización y análisis de los procesos intervinientes”. COBINABE (2010 c) señala como conclusión de su estudio que: *“A la hora de analizar las obras de control de sedimentos con el objetivo de reducir significativamente la cantidad de sedimentos aportados al sistema, debe decirse que no se identificaron medidas factibles de manejo en la Alta Cuenca del Bermejo que afecten sustantivamente el monto de sedimentos generados. Desde este punto de vista, y en las zonas más productoras de sedimento por cualquier fuente, puede decirse que, en el estado actual, la Alta Cuenca del Bermejo no está afectada por la acción antrópica. Esta conclusión debe tomarse en el contexto de la influencia de los sedimentos del Bermejo en el sistema Paraguay-Paraná-de la Plata. Lo dicho no implica que problemas puntuales, de alcance local relacionados con procesos de producción de sedimentos en cualquier punto de la Cuenca, no*

*puedan resolverse mediante medidas estructurales y/o no estructurales factibles desde todo punto de vista, que cumplan su objetivo local específico”.*

34. Respecto del problema de *“Escasez y restricciones al aprovechamiento de los recursos hídricos”*, se visitó, como parte de las actividades de campo, dos de las tres presas de tierra construidas en la subcuenca del Río Calderas, Bolivia. Las siguientes consideraciones se pueden hacer sobre estos aspectos.

35. Las tres presas construidas en la subcuenca Calderas de la Cuenca del Río Santa Ana, formaron parte de una estrategia de desarrollo de la subcuenca, en la que se integraban los diques de gaviones antes señalados y una serie de medidas no estructurales orientadas al manejo forestal en la cuenca. Todo ello tenía como propósito, al igual que en el caso de San Jacinto, reducir los niveles de sedimentación en un dique de mayores dimensiones que, en el caso de Calderas, estaba en etapa de formulación al momento de que se realizaron las acciones del PEA II. El Grupo Técnico del PEA Bolivia supervisó el proyecto desarrollado por la Oficina Técnica Nacional de los Ríos Pilcomayo y Bermejo (OTNPB - Bolivia). Durante la visita de campo, se tuvo la oportunidad de visitar la obra, la cual estaba, en ese momento (febrero 2011), a punto de inaugurarse.

36. De las dos presas visitadas, Calderas I, mostró ser una obra en buenas condiciones de funcionamiento. Los mismos pobladores del lugar que acompañaron la visita, señalaron su satisfacción por la ejecución de la misma, pero al mismo tiempo su preocupación por la creciente necesidad de agua, resultado del aumento de las actividades agrícolas en la región. Calderas II presentaba evidencias de filtraciones a través del cuerpo de la presa. Si bien los pobladores indicaron que se hicieron trabajos sobre el espaldón húmedo y en su coronamiento para reparar las fallas. Estos Evaluadores no cuentan con elementos de juicio que permitan juzgar el grado de efectividad de las medidas. No fue posible establecer de la consulta con los pobladores y demás actores entrevistados cual era el organismo de gobierno o estructura descentralizada que tiene a su cargo el mantenimiento de estas presas.

37. Si bien las tres presas son señaladas en el informe de cierre del PEA II como elementos contribuyente al segundo problema identificado, resulta evidente que las mismas se diseñaron en el esquema general de retención de sedimentos en tránsito. El sostenimiento en el tiempo de su finalidad como provisión de agua para el desarrollo productivo, depende de la eficacia de las medidas de manejo implementadas en la cuenca. García (2005), en su evaluación de medio término, señala que *“si bien tales obras fueron construidas para atrapar sedimentos proveniente de la cuenca del Río Santa Ana, finalidad para lo cual demostraron ser adecuadas, al mismo tiempo estos pequeños embalses han proporcionado a la población local agua muy necesaria para el riego de cultivos y bebida para ganado”*

38. Respecto de los sistemas de riego implementados por el PEA II como parte del Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya; en el informe final de la Asociación para la Promoción Integral – API (2004), se describen las tres experiencias pilotos desarrolladas en la comunidad de Colanzulí: Campo Carreras, Paraje Campo Trigo y Río Grande; y las cuatro ejecutadas en San Isidro: Lagunita – La Torre, Campo El Algarrobo, Trihuasi y La Cueva. En dicho Informe se declara un cierto retraso de las obras y un nivel de ejecución del 90 a un 100% según la experiencia de que se trate. Durante la visita de campo, se consultó a pobladores de la comunidad Kolla de dichos lugares, quienes manifestaron su satisfacción por el buen funcionamiento del sistema.

39. Las medidas estructurales orientadas al problema de la *“Degradación de la calidad del agua”*, se concentraron en acciones de carácter demostrativa en un sector de la cuenca del Río Guadalquivir (Bolivia) que involucró las poblaciones de San Lorenzo, Tomatitas y Canasmoros, así como las áreas rurales en las proximidades de dichas localidades.

40. Por último los dos problemas restantes identificados “*Destrucción de hábitat y pérdida de biodiversidad*” y “*conflictos por inundaciones por y otros desastres naturales*” presentan un número muy limitado de medidas estructurales. En el marco de esta evaluación se pudo visitar el Centro de Interpretación del Parque Provincial Potrero de Yala, cuyo diseño y construcción fue financiado con fondos del PEA II

#### **4.1.2. Medidas no estructurales**

41. Un conjunto de medidas no estructurales fueron desarrolladas asociadas a cada uno de los problemas antes señalados. A los fines de esta evaluación se mantendrá la estructura de “acciones asociadas a problemas”, pero enfatizando el grado de vinculación alcanzado entre las medidas estructurales, ya señaladas, y las no estructurales que aquí se consideran. Al igual que para el caso de las medidas estructurales la evaluación se centrará en los sitios de campo visitados y en aquellas acciones sobre las que se contó con documentación de base. En lo que sigue se hace un análisis de las mismas agrupadas en función de los problemas antes señalados, descriptos en COBINABE (2010 b).

42. En relación al problema de “*Degradación de suelos. Procesos intensos de erosión y desertificación*”, las siguientes acciones fueron analizadas:

43. Las acciones de forestación y bioingeniería fueron implementadas como medidas complementarias a las obras de infraestructura destinadas a la *prevención, protección y rehabilitación ambiental*. Las acciones incluyeron la instalación de viveros forestales y frutales para disponer en tiempo y forma de los insumos, considerando las especies adecuadas para cada zona de intervención. Estos proyectos además de su finalidad en sí mismos, involucraban a una importante participación de la comunidad y tenían una fuerte componente educacional.

44. Como parte de esta evaluación se analizaron los proyectos “Educar Forestando” de Iruya y el del vivero forestal de Tilcara. El vivero de Iruya tuvo un adecuado funcionamiento durante los primeros años de trabajo, circunstancias en las que resultó determinante la participación de alumnos y docentes del Colegio Secundario N° 57 “Senador Eduardo Correa”. El progresivo abandono de las actividades del vivero, estuvo directamente relacionado a la imposibilidad de la comunidad educativa del colegio de continuar con su cuidado, y a la falta de una adecuada asignación de recursos por parte de los organismos de gobierno, una vez que esta componente del PEA II dejó de contar con financiamiento. En el caso de Tilcara también hubo un auspicioso inicio a través de un proceso colaborativo de distintas instituciones: Universidad Nacional de Jujuy, Unidad de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (UGICH), Gobierno Provincial de Jujuy, Municipalidad de Tilcara. Sin embargo al momento de esta evaluación, el vivero no se encontraba operativo, por falta de apropiación de las instituciones locales que tenían la responsabilidad de hacerse cargo del mismo una vez finalizado el Proyecto. Este hecho fue reconocido por las propias autoridades del Municipio. En ambos casos los viveros fueron implementados y puestos en funcionamiento. En el caso de Iruya se procedió a la restauración y rehabilitación del ya existente en el Colegio.

45. Respecto de las actividades de forestación y bioingeniería en Iruya, se puede señalar a esta componente del PEA II como una iniciativa de alto valor, de la que participaron estructuras gubernamentales, establecimientos educacionales y cooperativas asentadas en el lugar. La actividad en sus comienzos, tuvo un importante auge, dado que tanto el programa de forestación como el vivero para la producción de plantines contaban con una fuerte vinculación entre distintos actores de la comunidad de Iruya. Sin embargo, un programa bien concebido (Rafaelli, 2003, Natenzon, 2003) y adecuadamente implementado, no tuvo la sustentabilidad esperada. Si bien fue posible comprobar que se hicieron la implantación de especies tanto sobre la margen izquierda del río Colanzuli como

derecha del Milmahusai, (Dean, 2007), al momento de la visita de los Evaluadores no se pudo constatar una continuidad de las tareas, ni ninguna estructura de organización (municipio, ONG's) que tenga la responsabilidad de hacerlo y los fondos para ello, una vez concluido el financiamiento del PEA II

46. Actividades de forestación y cerramiento en las cuencas de los ríos Tolomosa (Subcuenca Río Mena) y Santa Ana (Subcuenca Río Calderas) Bolivia. En ambos casos las acciones estuvieron orientadas a la aplicación de modelos de manejo productivo (ganadero, pasturas, forestal), implantación de barreras vivas y plantaciones forestales y frutales. Estas medidas resultan complementarias e integradas con las acciones estructurales realizadas en las mencionadas cuencas. Durante la visita a la OTNPB se pudo constatar la existencia de planes que elaboraron la estrategia a seguir para la realización de tales tareas, incluyendo el diseño de los cursos de capacitación a los productores. Sin embargo las visitas de campo, las entrevistas con representantes de las organizaciones campesinas, productores locales e integrantes de la Unidad Técnica del Proyecto, permiten afirmar que, si bien como parte de las medidas no estructurales se contempló un breve seguimiento de las acciones emprendidas, este acompañamiento no parece haber sido suficiente, con lo cual gran parte de las acciones se abandonaron o no resultaron efectivas por problemas de oportunidad en el momento de la siembra. Los Evaluadores solo pudieron comprobar el sostenimiento de ciertas plantaciones de frutales ubicadas en terrenos privados.

47. Diseño e implementación de la red hidrometeorológica binacional: Si bien esta acción se presenta como perteneciente al problema a. (COBINABE, 2010 a); resulta evidente que tal acción es absolutamente transversal al conjunto de las áreas estratégicas. De la visita a una de las estaciones instaladas por el PEA II y las entrevistas sostenidas con personal de la Empresa EVARSA, responsable de su mantenimiento, se concluyó que las características técnicas y operativas de la red brindan un gran potencial para la gestión de los recursos hídricos, también se hicieron algunos comentarios en relación a los elevados costos que tiene la tecnología utilizada para la transmisión de datos.

48. El PEA II contempló la instalación de 14 estaciones hidrometeorológicas con sistemas de teletransmisión. De ellas, seis se emplazaron en territorio Boliviano (Tucumilla, Cañas, La Angostura, La Colmena, El Cajón y San Telmo), dos en el tramo compartido (Alarache y Balapuca) y seis en territorio argentino (Embarcación, Caimancito, Sauzalito, Puerto Lavalle, Bajada de Pinto y Chañarcito). La información de estas estaciones puede ser accedida en forma remota por todos aquellos usuarios especializados, en particular los organismos encargados de la gestión de los recursos hídricos, tanto en las provincias argentinas de la cuenca como en Bolivia. El sistema se denomina "Poseidon" y requiere que se otorgue un nombre de usuario y una clave de ingreso por parte del administrador de la red. De las consultas efectuadas, se ha podido comprobar que el acceso al sistema es ágil, permitiendo ver la información disponible en todo momento.

49. La consulta realizada en el marco de esta evaluación, ha permitido comprobar que, de las 14 estaciones, sólo tres (Balapuca, Embarcación y Sauzalito) están enviando información tanto de precipitación como de niveles, otras tres (Cañas, Puerto Lavalle y Tucumillas) brindan sólo información de precipitación y el resto (Alarache, Bajada de Pinto, Caimancito, Chañarcito, El Cajon, La Angostura, La Colmena y San Telmo) no remiten ningún tipo de información. Debe señalarse el hecho que algunas de estas estaciones pueden estar midiendo las variables, pero no enviando los datos por problemas en el sistema de comunicación.

50. Si bien es destacable la iniciativa del PEA II en relación al desarrollo e implementación de una red hidrometeorológica de acceso remoto, se debe hacer notar que su funcionalidad actual se encuentra muy restringida, en parte por problemas propios de las estaciones de

medición, (algunas han sido objeto de vandalismo, o tuvieron problema con sus equipos), o en otros casos por dificultades con los sistemas de transmisión de datos. En tal sentido se señala la necesidad de sostener y mejorar las tareas de mantenimiento que se vienen desarrollando. En particular resulta imperioso rehabilitar las estaciones que hoy no se encuentran operativas. De las entrevistas con los técnicos de los organismos provinciales encargados del tema, se pudo comprobar un interés en que se amplíe la red y que se asegure la continuidad temporal en el suministro de la información disponible. Ello resulta sumamente necesario para la prevención de eventos extremos, posibilitando adoptar medidas con suficiente antelación. Si bien resulta evidente la necesidad de asegurar el mantenimiento de las actuales estaciones de medición y un progresivo aumento del número de ellas, se cree conveniente que cualquier programa en este sentido se formule a la luz de las necesidades de información que requieren los instrumentos de modelación, sistemas de pronósticos, redes de alerta, etc, sobre los que se debe sustentar la gestión de una cuenca. Una correcta definición del uso que se habrá de dar a la información generada, guiará efectivamente los programas de ampliación de la red y el tipo de información que se debe suministrar.

51. Estudio de Sedimentos en la Cuenca del río Bermejo. Este tema trasciende al área de preservación y rehabilitación ambiental, constituyendo un instrumento relevante para la toma de decisiones y en la definición de los esquemas de planificación integral e integrada de la cuenca. En relación a ello, cabe señalar que el involucramiento en el mismo de especialistas del Instituto Nacional del Agua (INA) y la trayectoria que dicho instituto tiene en el estudio de procesos erosivos sedimentarios y de transporte de sedimentos en cuencas de montaña, sumado a los trabajos antecedentes desarrollados en el marco del PEA I, constituyen una fortaleza remarcable del Proyecto a la hora de encarar las actividades propuestas en esta temática para la fase II. Los contenidos del informe elaborado en el marco de la estrategia de cierre (COBINABE 2010 c) es un claro ejemplo de ello. En dicho informe se describen los fundamentos y aptitudes de los modelos de cálculo desarrollados, adaptados e implementados en diferentes sectores de la cuenca del Río Bermejo. Se destacan allí las potencialidades de la expresión de cálculo de Gavrilovic para evaluar la producción de sedimento en cuencas, como así las aplicaciones de los modelos Andes y RVR Meander.

52. La metodología de Gavrilovic (Gavrilovic, Z., 1988) estima la cantidad de material producido por erosión superficial en una cuenca y que es transportado a la sección del río de salida de la misma. Es un método empírico que permite calcular el volumen de sedimento producido por erosión y transportado a la sección de cierre de la cuenca (G) como el producto de la producción media anual de sedimento por erosión superficial (W) y del coeficiente de retención de sedimentos (R). La buena respuesta de esta metodología en su aplicación a diversas zonas de montaña de Sudamérica y en particular de Argentina, motivo su aplicación a la cuenca del Río Bermejo. El contraste de sus estimaciones con los datos disponibles en el embalse de San Jacinto, permitieron comprobar su buena performance al evaluar la producción de sedimentos en la cuenca del Río Tolomosa, Bolivia.

53. La aplicación del modelo Andes desarrollado en el Laboratorio de Hidráulica del Instituto Nacional del Agua de Argentina (INA) posibilitó ampliar la comprensión de los procesos morfológicos en cauce, evaluando parámetros tales como: cota del lecho, volúmenes y composición granulométrica del material transportado y del lecho, caudales líquidos, niveles y anchos superficiales en cada una de las secciones de cálculo a lo largo del río. El empleo de este modelo como así otras herramientas de cálculo desarrolladas o aplicadas en los estudios de generación y transporte de sedimentos efectuados en el marco del PEA II han sido utilizados por otros programas de gestión de cuencas. Como herramientas de cálculo, estos modelos y formulaciones pueden aportar información

valiosa para la toma de decisiones en la medida de que dispongan de datos de base apropiados

54. El modelo matemático RVR Meander (Abad y García, 2006) ha sido desarrollado para caracterizar y analizar la migración de meandros en ríos, lo que permite conocer la tasa de desplazamiento transversal y longitudinal del cauce entre otros parámetros. El análisis de migraciones permite simular el desplazamiento del río a través del tiempo, basado en un modelo hidrodinámico simplificado acoplado con un modelo de erosión de márgenes. Fue aplicado para el estudio fluvio morfológico de la cuenca inferior del Río Bermejo, en particular en lo que refiere a los problemas de movilidad lateral del cauce en la zona de emplazamiento del Puente Lavalle

55. Si bien los estudios y modelos de cálculo vinculados a la generación y transporte de sedimentos, tienen una entidad en sí mismos, y su replicabilidad es muy alta en el contexto de la Cuenca del Plata, se considera que su potencialidad sería aun mayor en sus aplicaciones a la Cuenca, si estos estudios se enmarcan en un esquema de análisis más amplio de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. En este sentido, los Evaluadores adhieren a lo propuesto en el informe de consultoría para la formulación del PROBER. (Capítulo 6 Versión Final) (Malizia, 2009). Allí se plantea una secuencia, donde el conocimiento y la evaluación del recurso, la modelación hidrológica superficial y subterránea, el desarrollo de balances, formulación de escenarios y modelos de predicción, se concatenan con los estudios sedimentológicos con una mirada integral e integrada de los procesos físicos involucrados.

56. Zonificación y ordenamiento territorial: Se inscriben en este tipo de acciones los planes o propuestas de ordenamiento territorial (POT) y los planes de emergencia municipal y de respuesta ante inundaciones. En el caso de los POT's el PEA colaboró con las acciones realizadas en este sentido en el Departamento Tarija en Bolivia y en las localidades de Tilcara, Jujuy, y Los Toldos, Salta, Argentina. Los planes de emergencia municipal y de respuesta a las inundaciones, se inscribieron en el Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya.

57. En el caso del Plan de Ordenamiento Territorial del Departamento Tarija (POTT), se pudo comprobar que el mismo constituye una herramienta de trabajo de la Secretaría de Planificación de la Gobernación. Este POTT realizado con el apoyo del PEA II, se integra con el plan de uso del suelo que fue desarrollado en forma contemporánea. Las nuevas autoridades de la Gobernación, conocen el plan y tienen expectativas que pueda ser utilizado como un instrumento de gestión para los nuevos proyectos de urbanización, los cuales se deberán encuadrar dentro de los lineamientos que fija el POTT.

58. En lo que hace al plan de ordenamiento territorial para la localidad de Tilcara, se pudo constatar que se llevaron a cabo las instancias de consulta y el debate entre los distintos actores en orden a diseñar el plan. Este proceso fue desarrollado por la Universidad Nacional de Jujuy en colaboración con la UGICH y la Municipalidad de Tilcara. El informe de avance número 3, último entregado en el marco de este proyecto, señala los logros alcanzados e incluye un anexo con una serie de mapas parlantes, mapas temáticos y la elaboración de un SIG. Sin embargo no se pudo constatar la existencia de un plan de ordenamiento como tal, ni que este haya llegado a los destinatarios, como por ejemplo las estructuras de gobierno de la localidad de Tilcara. De la documentación disponible, y las consultas hechas a los distintos actores involucrados en el proyecto, surge que el mismo se desarrolló en forma parcial, no alcanzándose la totalidad de los objetivos perseguidos.

59. Si bien el problema de erosión es una de las causas raíces señaladas por el Diagnóstico Ambiental Transfronterizo DAT (COBINABE, 2000) para toda la cuenca del Río Bermejo, la situación de vulnerabilidad de Iruya es particularmente grave. Estos conceptos son

señalados en los distintos informes de cierre del PEA II y recuperados en esta Evaluación Final. También se ha mencionado la imposibilidad que las medidas estructurales por sí mismas puedan resolver completamente problemas de la magnitud de los observados en Iruya. Los cuales requieren al tiempo que acciones directas, un marco regulatorio y un compromiso y conciencia de los actores, que posibiliten armonizar del mejor modo posible las demandas del sistema social con los requerimientos, dinámicas y particularidades del sistema natural. El sitio de emplazamiento de la localidad de Iruya es un lugar con una alta inestabilidad morfológica, si a ello se agrega una influencia antrópica negativa, los niveles de vulnerabilidad resultan muy elevados.

60. El PEA II valoró adecuadamente estas circunstancias y de allí el programa planteado de "Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya", sin dudas el componente del PEA, cuyo diseño contempló del mejor modo la coordinación que debía haber entre las distintas acciones a llevar a cabo. Fue así que en el marco de dicho Programa se jalonaron junto a las medidas estructurales otras de carácter no estructural como el "Diagnóstico Socio-Territorial del Riesgo Ambiental del Pueblo de Iruya" (Natenzón, 2003). En el Informe Parcial de noviembre de 2004, (Dean, 2004) se menciona el Programa de Protección contra Inundaciones y Aluviones en cuyo marco se desarrollaría un Plan de Mitigación y Contingencia para la ciudad de Iruya que incluya un Sistema Participativo de Alerta Temprana. En ese contexto se desarrolló en noviembre de 2004, un curso de capacitación con la participación de todos los miembros de la Junta Municipal de Protección Civil. En dicho curso se entregó el Manual del Participante que se incluye como Anexo en el informe de Dean (2004)

61. En el Informe Final (Dean, 2005), se señala la elaboración del Plan de Emergencia Municipal y el Plan de Respuesta por Inundaciones, Aluviones, Volcanes, Deslizamiento y Derrumbes, como continuidad de las acciones declaradas en el Informe Parcial del año anterior. En ese mismo Informe Final se hace referencia a un Plan de Protección Civil, que figura como pendiente y que se vuelve a señalar como en su fase final de formulación en el informe del mismo autor de agosto de 2006.

62. Si bien se hicieron diferentes averiguaciones para poder tener acceso a los planes señalados, ello no fue posible. De las consultas a los pobladores surge que no hay una clara conciencia de la existencia de tales planes. Es evidente que las acciones comunicadas en los Informes de Dean (2004, 2005) no resultaron efectivas, ya sea por una falta de continuidad, insuficiencia en el tiempo de desarrollo de las actividades de capacitación o una inadecuada estrategia para la apropiación local de las medidas. Ello constituye una debilidad a señalar, dado que las acciones de concientización y participación son sustanciales para la implementación efectiva de estos planes. Un elemento más que respalda lo dicho es el hecho que cuando se consultó a personal de la Municipalidad de Iruya acerca de la existencia de dichos planes, se señaló que solo existía un ejemplar el cual estaba en el despacho del Intendente, y no podía ser consultado debido que, ante su ausencia, no se tenía acceso a su oficina.

63. Respecto del problema de "*Escasez y restricciones al aprovechamiento de los recursos hídricos*", se hace solo mención a la realización de los cursos de capacitación técnica a productores de la Cuenca del Río Santa Ana, Subcuenca del Río Calderas. La recopilación de información permitió constatar los aspectos metodológicos de los cursos. Asimismo se tuvo la oportunidad de consultar a los pobladores sobre este particular. Si bien no negaron su existencia señalaron que, o no habían participado de ellos o tenían un vago recuerdo de los mismos.

64. Las medidas no estructurales respecto del problema de “*Degradación de calidad del agua*”, se orientaron hacia tres tipos de acciones: planes y proyectos de saneamiento ambiental, sistemas de monitoreo ambiental y concientización y educación ambiental.

65. Planes y proyectos de saneamiento ambiental: Se elaboraron los proyectos básicos de saneamiento de la ciudad de Bermejo y de saneamiento ambiental de la Empresa IAB – S.A. De las consultas efectuadas a la OTNPB, se pudo constatar que el proyecto de saneamiento básico de la ciudad de Bermejo se completó y transfirió para su ejecución al Municipio de Bermejo, pero que a la fecha no se han concretado las obras

66. Sistemas de monitoreo ambiental: Entre las acciones de este grupo resalta el diseño e implementación de una red de monitoreo de calidad de agua. Si bien esta acción corresponde al Área Estratégica IV, ella impacta sobre el problema de la degradación de la calidad de agua, uno de los aspectos que considera el Área Estratégica II. De igual modo la consolidación de la red, no hubiera sido posible sin el fortalecimiento de los laboratorios emplazados en la cuenca que resulta una acción del Área Estratégica I. Por ello que aquí se habrán de referir a ambos aspectos como partes de un todo.

67. Las actividades de campo permitieron visitar cuatro de los cinco laboratorios que recibieron apoyo por parte del PEA II. Ellos fueron: el Laboratorio Ambiental dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Salta, el Laboratorio del Servicio Provincial de Agua Potable (SPAP) de Formosa; el Laboratorio de Aguas de la Administración Provincial de Aguas de Chaco (APA) y el laboratorio del CEANID de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de Tarija, Bolivia. En todos los laboratorios argentinos se pudo comprobar que los aportes del PEA II contribuyeron, por un lado, al fortalecimiento de la capacidad de acción de los mismos y por otro a un mayor involucramiento en las tareas del monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del Río Bermejo, con una mirada integradora a nivel de cuenca. Ello no fue así en el caso del CEANID que, habiendo recibido tres importantes equipos para su laboratorio, no formó parte de las actividades de la red de monitoreo, siendo reemplazado por una consultora privada. Debe señalarse que si bien los laboratorios mencionados recibieron apoyo del PEA II, no se completó en algunos de ellos, la totalidad del equipamiento comprometido.

68. En relación a las campañas de monitoreo, se debe señalar que la primera se hizo entre finales del año 2002 y comienzos del año 2003. Se relevaron 20 puntos de muestreo y todo el trabajo estuvo a cargo del laboratorio de la Administración Provincial del Agua (APA) de Chacho, que había sido considerado en un primer momento como el laboratorio testigo. En el Informe del APA de abril de 2003 se señala que “*Falta desarrollarse el primer taller interlaboratorios con los integrantes de la red de monitoreo*”, Si bien ya se habían mantenido reuniones con los responsables de los laboratorios de las distintas provincias.

69. Recién en el año 2007, se presenta el informe sobre “*Sistema Integral de Información Ambiental y Base de Datos de la Cuenca del Río Bermejo: Componente Calidad de Agua*” Dicho informe es el resultado de un importante trabajo de integración entre los laboratorios de la red. Los talleres y capacitaciones realizadas han sido muy bien valorados por todos los entrevistados en el marco de esta evaluación. No solo en función de los resultados alcanzados: *Guía metodológica para la toma de muestra y análisis “in situ” y en laboratorio, guía de monitoreo complementaria de la anterior y plan mínimo de monitoreo*, sino, fundamentalmente, por el grado de interacción entre los distintos laboratorios y el mejor conocimiento que los participantes pudieron tener de otros sectores de la cuenca.

70. Concientización y educación ambiental: Estos aspectos son abordados de modo integral en el Informe Principal



71. Los tipos de medidas no estructurales referidas al problema de “*Destrucción del hábitat, pérdida de biodiversidad y deterioro de los recursos hídricos*”, se agrupan en las siguientes categorías: Consolidación de áreas protegidas, concientización y educación ambiental, monitoreo ambiental, sistemas de información y zonificación y ordenamiento territorial: Se pudo constatar en este punto una buena práctica como la desarrollada en el Parque Provincial Potrero de Yala, Jujuy, donde el PEA II contribuyó al desarrollo del Plan de Manejo del Parque, el primero en la Provincia. En la visita realizada en abril de 2011, se comprobó que el Plan está en ejecución, previéndose una evaluación de medio término del mismo para el presente año. En el mismo sentido se puede destacar la elaboración de la Propuesta para la reserva de Biósfera del Alto Bermejo que la Fundación Nativa elaboró en el marco del programa. Fue reconocido en las entrevistas mantenidas que la concreción del corredor internacional es un tema que está pendiente de solución, debido particularmente a la falta de definición política por parte del Gobierno de Bolivia

72. *Conflictos por inundaciones y otros desastres naturales*: Las acciones no estructurales vinculadas a este problema refieren a la definición y elaboración de la zonificación del riesgo hídrico en la cuenca baja del Río Bermejo. Durante el proceso de evaluación se tuvo acceso al Informe Final y los Anexos que sobre esta temática desarrollaron en conjunto para el PEA II, la Administración Provincial del Agua del Chaco (APA) y la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) Argentina. En el trabajo se han definido: a) las zonas de iso riesgo correspondientes a las manchas de inundación para crecidas de 2, 5 y 25 años de recurrencia en el tramo comprendido entre el puente Gral. Lavalle y la desembocadura del Río Bermejo, y b) la zonificación de riesgo hídrico por excedente de precipitaciones locales en la cuenca. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se conformó un Sistema de Información Geográfico, que administra 10 capas de información. Se pudo comprobar la implementación del sistema y su funcionalidad. El material así generado resulta un insumo valioso para los programas de ordenamiento territorial y ambiental que se lleven a cabo en la región.

#### **4.2. Acciones comprendidas en otras Áreas Estratégicas que contribuyen a la protección y rehabilitación del ambiente.**

73. Se describen en este punto algunas acciones que, si bien en el Informe de Implementación del PEA II (COBINABE, 2010 a) se incluyen en otras áreas estratégicas y sus objetivos principales eran los correspondientes a esas áreas, han tenido una incidencia secundaria sobre la *prevención, protección y rehabilitación ambiental* en sectores acotados de la cuenca.

74. En el Área Estratégica III: *Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales*, resultan destacables las actividades llevadas a cabo por el Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) de la Provincia de Formosa (Argentina). Las actividades correspondientes al mejoramiento del manejo del ganado caprino y el modelo de producción bovina, son ejemplos de ello. En ambos casos, al objetivo principal de buscar una mejora de los niveles de producción, se sumó el propósito de reducir la presión sobre el medio ambiente. En el primero de los casos reduciendo la carga de animales por hectárea. En el segundo limitando los desmontes mediante procesos de selección. En ambos casos los resultados observados resultan incipientes ya que solo se ha podido llegar a un número muy limitado de productores. Ello no es atribuible a deficiencias en el trabajo realizado por el CEDEVA, sino a la brecha que existe entre los tiempos “reales” de investigación/validación y apropiación de los procedimientos y los tiempos disponibles de los proyectos.

75. La zonificación y el ordenamiento territorial son acciones que en los informes de cierre se incluyen en Área Estratégica I. Sin embargo ya se ha destacado la importancia que las mismas tienen como medidas no estructurales en el control de los procesos erosivos.

Igual consideración puede ser hecha para el caso del fortalecimiento de laboratorios de calidad de agua, incluidas en el Área Estratégica I

76. El proyecto Sistema Integral de Información Ambiental y Base de Datos de la Cuenca del Río Bermejo. SIG – Bermejo, fue presentado como una acción del Área Estratégica IV. Tal como lo expresa el informe de cierre (COBINABE, 2010 a): *“el sistema fue diseñado e implementado como instrumento para establecer y difundir la situación y uso de los recursos naturales en la cuenca, y contar con información confiable sobre diferentes parámetros ambientales con fines de estudio, evaluación, planificación y control”*. Un sistema de estas características resulta un elemento clave para una adecuada gestión de la cuenca, desarrollando mecanismos de consulta, participación e información, diseminando los resultados e intercambios de experiencia y, fundamentalmente, como sustento para una toma de decisiones suficientemente informada. A partir de consultas en la página WEB de COBINABE, se pudo acceder al tercer informe de avance sobre el diseño del sistema de Información (Marazzi, 2008). También se pudo disponer del programa del curso de capacitación que se dictó en Formosa entre los días 27 al 29 de julio de 2009, los anexos del Modelo para la carga de datos y el Manual Operativo. De la documentación disponible y habiendo ingresado al Sistema, el cual presenta un vínculo en la página de COBINABE, se pudo constatar que el mismo se encuentra cargado, pero con una operatividad baja. Esto es, hay serias dificultades para poder acceder a varios de los sitios de documentación que el sistema tiene. Asimismo en aquellos que se pudo ingresar, por ejemplo el Directorio de Actores, éste estaba incompleto. De las entrevistas sostenidas, se concluye que el sistema no cuenta en este momento con un “administrador” con lo cual su utilidad resulta mínima. La limitada disponibilidad de esa herramienta, diseñada para establecer y difundir la situación y uso de los recursos naturales de la cuenca y contar con información confiable sobre diferentes parámetros ambientales con fines de estudio, evaluación, planificación y control, se considera una debilidad importante de las acciones comprometidas por el PEA II que debiera ser subsanada en lo inmediato.

## **5. Principales hallazgos**

### **5.1. En relación a la etapa de formulación:**

77. Se han de desarrollar aquí algunas consideraciones vinculadas a aspectos técnicos que relacionados tanto a medidas estructurales y no estructurales se consideran aspectos destacables de la etapa de formulación del PEA II

78. La definición de medidas estructurales y no estructurales orientadas a las problemáticas del Área Estratégica II no tuvo un adecuado balance geográfico en toda la extensión de la cuenca. La condición prioritaria asociada a los procesos erosivos y la generación y transporte de sedimentos, orientó acciones que estuvieron predominantemente emplazadas en la cuenca alta del Río Bermejo. Ello es aún mucho más acentuado si el análisis se restringe a las medidas estructurales.

79. Se cree que un programa que tiende a la gestión integrada de los recursos naturales, tal como lo señala el objetivo general del PEA, debiera haber contemplado herramientas de evaluación y gerenciamiento que progresivamente se constituyan en instrumentos para el análisis de escenarios y soporte a la toma de decisiones. En este sentido, resulta necesario disponer de herramientas para la gestión de los recursos hídricos, que tengan en cuenta, como antecedentes, los modelos hidrológicos disponibles en otros sistemas de la Cuenca del Plata, que al tiempo que se ajusten a la información hidrometeorológica e hidrométrica disponible en la cuenca del Río Bermejo, orienten la definición de programas de medición y las necesidades de ampliación e instrumentación de la redes existentes o a crearse.

80. Sobre esta base se sugiere a futuro la implementación de un modelo hidrológico de transformación precipitación-escorrentía a la cuenca total, de simulación continua, considerando en forma agregada las principales subcuencas, basados en algoritmos simples y parsimoniosos (de pocos parámetros), con intervalo de tiempo diario. Un ejemplo de modelo de referencia internacional y de dominio público que podría aplicarse es el HEC-HMS. (U. S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, 2010 a) Una desagregación inicial de la cuenca en grandes subcuencas permitirá caracterizar la distribución espacio-temporal de las principales variables del ciclo de la escorrentía y evaluar los efectos globales de distintos escenarios climáticos regionales.

81. Para evaluar con mayor detalle los efectos de determinadas intervenciones en la cuenca (ej. cambio de uso del suelo, deforestación, canalizaciones, represas, etc.) se sugiere desarrollar modelos hidrológicos locales, con mayor resolución espacial y temporal que el modelo global, a los cuales se les podrán acoplar modelos hidrodinámicos como por ejemplo el HEC-RAS, (U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, 2010 b). Para pasar del modelo general a los modelos locales se deberá realizar un escalamiento de los parámetros.

82. Las inundaciones, uno de los problemas centrales de la cuenca, no fueron consideradas de forma significativa tanto en lo que respecta a los estudios y evaluaciones como en las obras. De hecho como se señala en el Informe de base para el Área Estratégica II (Farias, 2009) *“Los problemas del manejo de los excesos de agua, que provocan anegamientos e inundaciones, severos en buena parte de la cuenca, no fueron abordados en los proyectos analizados”*. El PEA II no incluyó obras de defensa contra inundaciones en la cuenca baja, mientras que en la cuenca alta solo incluyó una pequeña obra en la ciudad de Embarcación, Salta, ejecutadas con fondos nacionales de Argentina. Debe señalarse, sin embargo, que en el resumen de acciones prioritarias estratégicas propuestas en el programa de acción del PEA Bermejo de largo plazo, se identifican medidas de protección contra las inundaciones, defensas de márgenes y de estructuras de sobrepaso, tanto en la cuenca baja como en la cuenca alta. (UNEP – OAS, 2001)

83. La implementación de la red hidrometeorológica, un aporte significativo para el conocimiento del comportamiento de la cuenca, potenciaría su accionar si hubiera sido complementada con el desarrollo de un modelo de pronóstico que, basado en la información de la red, permita estimaciones de crecidas como instrumento para la gestión de riesgo.

84. El tiempo total considerado para el desarrollo del PEA II, resultó insuficiente, si bien debe reconocerse que en iniciativas de tal alcance y con tal cantidad de actores involucrados, esto constituye una incertidumbre muy fuerte a la hora de su formulación. Este hecho es particularmente notable si uno analiza las medidas adoptadas en relación a las problemáticas incluidas en el Área Estratégica II. En el caso de las medidas estructurales la cuantificación de los tiempos de ejecución es relativamente simple y los imponderables que pueden dar lugar a demoras en los plazos son en general conocidos. Ello facilita la definición de cronogramas confiables en el caso de proyectos de obras. Por el contrario cuando se trabaja en medidas no estructurales, el fuerte involucramiento que la comunidad debe tener en la ejecución de las mismas y su posterior apropiación, resulta determinante del éxito de la medida. Mensurar esto en términos ingenieriles es muy difícil, ya que involucra procesos de generación de confianza y de sentido de pertenencia que resultan sumamente variables de un caso a otro, requieren de instituciones afincadas en el lugar y de una estructura de comunicación fluida y afianzada entre los actores.

## **5.2 En relación a la etapa de implementación:**

### **5.2.1. Impacto**

85. Las medidas estructurales diseñadas y ejecutadas para la retención de sedimentos en las cuencas de los Ríos Tolomosa y Santa Ana (Bolivia) han demostrado un funcionamiento aceptable. Ello ha impactado favorablemente sobre las comunidades del lugar que extraen agua de los diques, construidos para retener sedimentos, con el propósito de brindar bebida para animales y riego de verduras y frutas.

86. En el caso de la cuenca del Río Tolomosa (Bolivia), se pudo comprobar que el buen funcionamiento de las obras ha contribuido positivamente a la reducción de la sedimentación en el embalse de San Jacinto. Esta afirmación surge de las comprobaciones visuales respecto de la colmatación de las obras de retención en tránsito. Sin embargo no se contó con información batimétrica del embalse, posterior a la construcción de las obras en la cuenca que permita afirmar cuantitativamente cual ha sido la tasa de reducción de la sedimentación en el embalse (la última batimetría disponible corresponde al año 2004). En este sentido se sugirió a las autoridades del Proyecto San Jacinto, llevar a cabo relevamientos sistemáticos del “vaso” del embalse a los efectos de poder evaluar la evolución de la sedimentación en el mismo, valorar el impacto de las medidas realizadas y planificar acciones a futuro con suficiente antelación, basadas en las tendencias que puedan surgir del análisis comparativo de batimetrías. Asimismo esa información podría alimentar los modelos de cálculo disponibles, mejorando su ajuste y capacidad predictiva ante escenarios futuros.

87. Las obras efectuadas en la desembocadura del Río Huasamayo, (Argentina) reducen las posibilidades de embalsamiento del Río Grande ante la descarga de sedimentos de aquel y, consecuentemente, el riesgo de inundación de la localidad de Tilcara, Jujuy. Resulta necesario sin embargo un seguimiento de las obras, para asegurar su correcto funcionamiento y las necesarias adaptaciones a la dinámica del sistema natural.

88. El caso de Iruya resulta un elemento emblemático del PEA II. La situación de riesgo del pueblo de Iruya exige de un alto grado de coordinación entre medidas estructurales y no estructurales. Respecto de las medidas estructurales se pudo comprobar el buen funcionamiento de las obras de fijación de cauce tanto en lo que hace al punto fijo sobre el río Colanzuli como el muro transversal construido sobre el río Milmahuasi. Asimismo se detectaron deterioros en ciertos sectores del muro longitudinal de gaviones construido sobre la margen izquierda del Colanzulí. Cabe aquí la misma consideración realizada sobre el punto anterior respecto del seguimiento de las obras y su análisis en el contexto de una morfología cambiante.

89. Las medidas no estructurales, en todos los casos evaluados (forestación, cerramiento de áreas para recuperación vegetal, viveros), no tuvieron el impacto esperado. Los motivos para ello fueron variados y diferentes. En las cuencas de los Ríos Santa Ana y Tolomosa, se presentaron algunas dificultades en relación al momento de la implantación de las especies, donde las condiciones climáticas no eran las adecuadas. Sin embargo se considera que las razones centrales para el débil impacto de estas medidas se vinculan a la baja o nula apropiación que el gobierno y la sociedad civil han hecho de ellas. En el caso de Tilcara, Jujuy, los niveles de participación de la comunidad local fueron buenos en los inicios del proyecto. Sin embargo durante la evaluación se pudieron detectar diferencias de opinión entre los distintos actores, que llevaron a paralizar algunos aspectos del mismo.

90. En el caso de Iruya, sí se pudo constatar que parte de las actividades de forestación se había arraigado, particularmente sobre la margen izquierda del río Colanzulí. Aun así se

considera que el impacto es bajo dado la expectativa inicial y lo integrador del diseño del plan de manejo propuesto. Ello se evidencia en la no consecución de las actividades del vivero (De las consultas en el lugar se señaló que estuvo activo por un período de aproximadamente dos años en el ámbito del Colegio Secundario), y en el poco involucramiento de las autoridades locales y de la población en general respecto de la necesidad de dar continuidad a las medidas no estructurales.

91. La visita al Parque Provincial Potrero de Yala, permitió comprobar que el trabajo integrado de organismos gubernamentales y no gubernamentales como la fundación Pro Yungas ha permitido desarrollar acciones que han tenido un impacto destacable en la consecución del objetivo de prevenir los procesos de degradación de hábitats naturales. La Reserva Binacional de Biosfera, no se ha concretado aún, debido a las demoras del Gobierno de Bolivia en cumplimentar las acciones en este sentido.

92. El diagnóstico socio territorial como elemento de partida para la definición de medidas no estructurales frente a emergencias (ordenamiento territorial, diseño de un sistema de alerta, planes de contingencias, etc), tuvo en Iruya un ejemplo a destacar. Este trabajo que desde lo conceptual resulta muy valioso en cuanto a su concepción, desarrollo y resultados, no tuvo, sin embargo, el impacto esperado. En efecto, no se observaron elementos concretos que permitieran advertir que el mismo hubiera sido base de medidas de acción directa que promovieran cambios de comportamiento, tanto a nivel de las estructuras de gobierno como en el conjunto de la comunidad.

93. Los proyectos de ordenamiento territorial (POT) tuvieron también un impacto diferentes según de cual se trate. En Tarija el POT, se ha constituido en un instrumento que incipientemente está siendo aplicado por la Secretaria de Planificación de la Gobernación de Tarija. De las consultas efectuadas se pudo determinar que se han extendido 40 “certificados de alineamiento” para emprendimiento de inversión pública cuyos proyectos se adecuan a lo señalado en el POTT. En Tilcara no llegó a concretarse como un plan elaborado en el marco del PEA II, si bien debe reconocerse que las acciones desarrolladas generaron una amplia participación, como así también ciertas controversias o situaciones de conflicto que impidieron que el trabajo previsto se desarrollase en forma completa.

94. En el Informe de Dean (2005), del Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya se describen las acciones tendientes a la implementación, difusión y apropiación de los Planes de Emergencia, de Respuesta por Inundaciones, Aluviones, Volcanes, Deslizamientos y Derrumbes, como así las correspondientes al Plan de Protección Civil para la localidad. En todos los casos se describen estas actividades como en desarrollo puesto que debían incorporarse las observaciones y sugerencias de los integrantes de la Junta Municipal de Protección Civil (JMPC) creada al efecto. En el informe complementario (Dean, 2006) se menciona que el Plan de Protección Civil se encuentra en su fase final de formulación. Durante la visita de campo de abril de 2011, las consultas con los pobladores permitieron establecer que en la actualidad la JMPC, no tiene una existencia real, no se realizan reuniones periódicas, ni existen planes de trabajo que permita señalar un involucramiento en el tema ni de las autoridades municipales ni de la sociedad civil.

95. La implementación de la red hidrometeorológica desarrollada por el PEA aparece como una iniciativa de alto interés, dado que brinda información de suma importancia para la prevención o mitigación de desastres, particularmente durante la ocurrencia de eventos extremos. Sin embargo la existencia de estaciones que han quedado fuera de servicios, junto a otras que sólo miden precipitaciones y el agregado que no todas ellas pueden ser consultadas en forma remota, limita de manera severa el impacto de esta iniciativa, y pone de manifiesto falencias en el mantenimiento de la red. Asimismo la inexistencia de un sistema de pronósticos de alturas que pueda hacer las veces de alerta temprana, reduce su

potencialidad y resalta la necesidad de una readecuación de la misma, ajustando su funcionalidad a los objetivos que se quiere que persiga. En relación a la red de monitoreo de calidad de agua, el limitado número de campañas realizadas y la falta de una sistematicidad en la recolección y tratamiento de datos, no permite hablar en términos de impacto. No obstante debe reconocerse los avances logrados, tanto en lo que hace al fortalecimiento de los laboratorios como los esfuerzos de los participantes de la red de promover el trabajo conjunto.

96. Los estudios de sedimentos desarrollados tanto en el marco del PEA II como en el PEA I, y los antecedentes que sobre el particular cuenta el INA, han tenido un importante impacto, no sólo por lo que aportan como conocimiento del sistema, sino porque la información que suministran ha servido y sirve de base para el diseño de obras, algunas de ellas realizadas en el marco del PEA y muchas otras realizadas o a realizarse en la cuenca a través de otras fuentes de financiamiento. La aplicación de la metodología de Gavrilovic, el modelo Andes, y el RVR Meander son algunas de la herramientas que dichos estudios han implementados y están operativas en la cuenca del Río Bermejo.

97. En términos de impacto la medida por excelencia debiera haber sido el SIG Bermejo, por su integralidad, visibilidad y posibilidad de interacción entre los actores de la cuenca. El hecho que el sistema no esté operativo y que no haya una certeza respecto del momento de su puesta en marcha, estructura organizativa, definición de roles, responsabilidades e integración de los procedimientos, hace nulo su impacto al menos al momento de esta evaluación.

### **5.2.2 Apropriación y sustentabilidad**

98. Al hablar de apropiación y sustentabilidad, dos aspectos centrales deben ser considerados: a. si la referencia se hace a una medida estructural o no estructural; b. si las acciones fueron desarrolladas a través de consultorías, o si estuvieron ancladas en instituciones con arraigo territorial.

- a) 99. Resulta evidente que en el caso de las medidas estructurales la población beneficiada, considera a la obra como una solución a sus problemas y por lo tanto la incorpora como “capital físico”. Sin embargo ello no es sinónimo de asumir una responsabilidad respecto de su adecuada gestión. Aquí corresponde diferenciar entre la postura de los roles gubernamentales y los correspondientes a la sociedad civil.

100. En el primer caso, la diversidad de situaciones fue importante. De hecho hubo obras ejecutadas por el PEA II, que en la realidad resultaron más bien colaboraciones del PEA con acciones llevadas a cabo por los organismos técnicos gubernamentales. Ello fue así en Argentina, donde ejemplos como el encauzamiento del Río Huasamayo contó con aportes mayoritarios de la provincia de Jujuy, tarea que se ha repetido en otras circunstancias más allá del financiamiento dado por el PEA II. En el caso de las obras de protección de Iruya, la particular morfodinámica del sistema exige un monitoreo y mantenimiento permanente. Si bien los organismos técnicos de la provincia en conjunto con la Municipalidad de Iruya son conscientes de esta situación, no se pudo comprobar un seguimiento acorde al riesgo que involucra para la población la destrucción de algunas de estas obras. Más allá de las particularidades señaladas para los casos mencionados a modo de ejemplo, resulta claro que en Argentina la responsabilidad por el mantenimiento y sustentabilidad de las obras corresponde al organismo técnico con jurisdicción sobre el área en cada una de las provincias que forman parte de la cuenca.

101. En Bolivia la situación fue diferente según la obra que se considere. En efecto, en las obras de la cuenca del Río Tolomosa, la documentación señalaba que una vez finalizadas su construcción, las mismas pasaban a la Administración del Proyecto San Jacinto para su

mantenimiento. Aún así, durante la evaluación se pudo comprobar que las discontinuidades institucionales, con frecuentes cambios de autoridades y aún de los equipos técnicos de los organismos oficiales, provocaron un fuerte vacío respecto del aseguramiento de la sustentabilidad de las obras. La situación fue aún más incierta en las tres presas de la subcuenca del Río Calderas, donde no se encontró ningún elemento de juicio que pudiera señalar cuál era la estructura de gestión que debía hacerse cargo del mantenimiento de las obras. Incluso las autoridades de la Gobernación de Tarija, quizás debido a estar recientemente asumidos en sus cargos, no tenía clara conciencia sobre la existencia de estas obras, sus problemáticas y las acciones que en algunas de ellas era urgente adoptar.

102. En el caso de las medidas no estructurales, resulta difícil identificar acciones que hayan demostrado un buen grado de apropiación por parte de los actores y se puedan considerar sustentables en el futuro. Esto es particularmente así en todas las medidas no estructurales asociadas a la reducción o mitigación de los procesos erosivos. Tanto en Argentina como en Bolivia, no se encontraron ejemplos exitosos, de medidas de forestación y bioingeniería, donde la sostenibilidad y replicabilidad de las acciones pueda estar asegurada. Más allá de las dificultades técnicas que se pueden haber tenido en algunos casos (Cuenca de los ríos Tolomosa y Santa Ana en Bolivia), se considera que la causa raíz de esta situación se centró en la falta de un proceso de acompañamiento a la población, de modo que incorpore las prácticas, entienda el porqué de las mismas y reivindique a estas medidas no estructurales como centrales en el proceso de reducción de la erosión. Se considera que las instancias de capacitación y de generación de conciencia fueron insuficientes. En tal sentido un diseño del proyecto donde las actividades de capacitación y concientización hubieran tenido un papel más relevante, coordinado con las medidas estructurales y de algún modo condicionantes del diseño y la ejecución de estas últimas, hubiera permitido el logro de resultados más sustentables. Esta situación resultó muy marcada en Bolivia, donde las medidas estructurales (dominantes del conjunto de las acciones del PEA II en ese país) predominaron en las primeras fases del programa.

103. El caso de Iruya resulta emblemático respecto de la falta de sustentabilidad de las medidas no estructurales. En este caso el diseño del Plan de Manejo Integrado para la Cuenca del Río Iruya se considera apropiado, con un adecuado balance y secuenciación entre medidas estructurales y no estructurales y con acciones de educación y concientización bien elaboradas. Sin embargo aún así los resultados no fueron los esperados. Si bien no se pueden elaborar conclusiones contundentes sobre el porqué de lo sucedido. Algunas hipótesis merecen ser señaladas: i) El tiempo de implementación de las acciones (cantidad y duración de los talleres, otros esquemas de participación) fue absolutamente insuficiente. ii) El monitoreo y seguimiento de las acciones por parte de los consultores no fue adecuado. iii) El involucramiento de las autoridades y su interacción con la sociedad civil fue insuficiente. iv) La voluntad política para el sostenimiento de las acciones emprendidas, afectando los recursos para ello, no fue la necesaria. v) Los liderazgos de algunos actores sociales no fueron debidamente respaldados.

104. La apropiación y sustentabilidad de las medidas, también dependió del grado de arraigo territorial de sus ejecutores. Se considera que existieron diferencias apreciables de estos aspectos según si quien llevó a cabo la acción fue un consultor, o una institución dentro de cuyas misiones se encuadraban las acciones que se le encomendó realizar en el marco del PEA II. También influyó aquí la localía del actor institucional y su identificación con la región.

105. En líneas generales se consideran que los proyectos llevados a cabo por consultores, particularmente en el caso de medidas no estructurales cuyos destinatarios directos fueron los pobladores, tuvieron los menores niveles de apropiación y sustentabilidad. Los procesos de afianzamiento e incorporación de prácticas culturales, particularmente en el manejo de

cuencas, requiere de tiempos que en general exceden los de las consultorías. Se considera que las actividades realizadas en Bolivia para el desarrollo de medidas no estructurales que contribuyan a la reducción de la erosión en cuenca, padecieron este déficit. En efecto, los consultores, implementaban el plan y hacían un seguimiento del mismo por un tiempo limitado. Al respecto se debe hacer referencia a un valor intangible imprescindible en estos procesos: la construcción de confianza, lo cual demanda tiempos y dedicaciones que no resultan fáciles de incorporar de manera eficiente en un trabajo de consultoría. En síntesis se considera que haber abordado esta problemática del modo que se hizo constituyó una oportunidad perdida del Programa.

106. Por el contrario aquellas acciones llevadas a cabo por instituciones arraigadas en el medio, y que resultaron apoyadas por el PEAI, muestran un grado de sustentabilidad mucho mayor. Ya que la acción en el territorio no se agota con el contrato que vincula la institución con el PEA II, ni siquiera con el tiempo de duración del proyecto en sí, sino que lo trasciende. Un ejemplo de esta situación lo constituyen los aportes que el PEA II realizó al cumplimiento de las misiones del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias de la Provincia de Formosa (CEDEVA). Los proyectos de mejoramiento del ganado caprino del CEDEVA Laguna Yema y de manejo de ganado bovino mediante el desmonte selectivo del CEDEVA de Las Lomitas, son ejemplos exitosos de reducción de la presión sobre los suelos por reducción de la carga animal y protección del monte nativo. La sustentabilidad de los mismos no está dada por el tiempo del proyecto, sino por la consecución de los objetivos institucionales del CEDEVA.

107. El Plan de Manejo del Parque Provincial Potrero de Yala, desarrollado en el marco del PEA II, es otra de las acciones que han tenido sostenibilidad. Ello se fundamenta, en el hecho que las organizaciones que gestionan el parque: Proyungas, el gobierno provincial y las autoridades del municipio de Yala, tienen como propios los objetivos que el PEA II perseguía en su Área Estratégica II: Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental.

108. No debe entenderse de los párrafos anteriores que en el caso de medidas no estructurales es un requisito indispensable que las acciones las lleven adelante instituciones adecuadamente fortalecidas. El mismo PEA II da un ejemplo en este sentido. En efecto, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Departamento de Tarija fue desarrollado por un equipo de consultores. El trabajo efectuado se considera una herramienta útil de aplicación y que muestra fuertes evidencias de ser sustentable en el tiempo como lineamiento de organización del desarrollo territorial del Departamento. La clave está en la fortaleza institucional de la estructura de organización que habrá de hacer propia esa herramienta.

109. El mantenimiento y operación de la red hidrometeorológica instalada por el PEA, puede considerarse que muestra signos de una incipiente sustentabilidad. Si bien es cierto que el número de estaciones es reducido y que la mayoría de ellas no se encuentran completamente operativas, resulta auspicioso que la Empresa EVARSA, en el marco del Convenio que tiene con la Sub Secretaría de Recursos Hídricos de la Argentina, haga el control y operación de dichas estaciones.

110. Los estudios del INA sobre producción, transporte y depositación de los sedimentos de la cuenca, son una fortaleza del proyecto asociado a la capacidad institucional del organismo ejecutor. No puede dejar de señalarse que parte de los estudios desarrollados por el INA, tuvieron como objetivo, en sus comienzos, atender requerimientos de los proyectos de aprovechamientos de gran escala con fines múltiples. Ello sugiere que más allá de lo valioso de la información así generada, su empleo y la aplicación de las herramientas de cálculo desarrolladas, requieren de los ajustes específicos acordes a los objetivos que en cada caso se persiga.



111. En síntesis, se puede señalar que la apropiación y sustentabilidad de los distintos proyectos que integran el PEA II ha sido diferente según la iniciativa que se considere. Han incidido en ello dos factores: por un lado si se trata de medidas estructurales o no estructurales y por otro, el tipo de organización que ha llevado a cabo las acciones o se ha hecho responsable de las mismas, sus capacidades y fortalezas institucionales y el arraigo que tenga en la zona de influencia donde desarrolla su accionar.

#### **6. Algunas consideraciones para la continuidad (PROBER)**

112. Los siguientes aspectos se consideran dignos de mención en relación a la propuesta del PROBER. Los señalamientos efectuados se limitan a actividades que involucren estudios del conocimiento del sistema y las medidas de carácter técnico necesarias de implementar que tiendan al cumplimiento de un Programa de Gestión Integrada de la Cuenca.

##### *A nivel general:*

113. La voluntad declarada de los países miembros de alcanzar el desarrollo sostenible de la Cuenca Binacional del Río Bermejo, considerándola como una unidad de gestión, requiere de la incorporación de ciertos conceptos de Gestión Integrada y del ciclo de planificación, que no se ven adecuadamente reflejados en el documento del PROBER.

114. Se sigue manteniendo una estructura “paralela” de Áreas Estratégicas sin prelación ni prioridad que desembocan todas en líneas de acción y de allí a Proyectos. (Ver Gráfico 2.3, pp. 52 del Documento del PROBER (COBINABE, 2010 d)

115. Los informes de consultoría que sirvieron de insumo para el PROBER (Malizia, 2009), propone un esquema de vinculación entre áreas, que resulta superador de la estructura en paralelo del Gráfico 2.3, y que se entiende debiera ser reconsiderado a la hora del diseño definitivo de la estructura organizacional del PROBER.

116. Si bien el PROBER plantea etapas de corto, medio y largo plazo, Estas etapas no se ven reflejadas a la hora de explicitar cada Área Estratégica. En su lugar, su descripción se hace como un todo. En la etapa de corto plazo se plantean prioridades y una visión que luego no se percibe en modo alguno en el listado de proyectos del Anexo del Documento.

117. La falta de un cronograma, aun siquiera para la primera etapa de tres años, no permite visualizar una secuencia de acciones, ni establecer vínculos entre las prioridades propuestas y las acciones que las materializarían.

118. La sola enunciación de las prioridades para la etapa de corto plazo en cuanto a las medidas técnicas que ellas podrían involucrar, hace impensable que puedan ser llevada a cabo en tres años.

##### *Respecto del Área Estratégica III propuesta por el PROBER*

119. Se considera positiva la incorporación de temáticas, que no se desarrollaron en el PEA II. Como por ejemplo acciones tendientes a disponer de herramientas de modelación para la prevención y alerta de eventos hidrológicos extremos.

120. Resulta necesario un rediseño del Área, teniendo precisamente en cuenta los conceptos de la GIRH. La presentación de las componentes no guardan la secuencia “conocimiento – acción - monitoreo” y posterior retroalimentación para el ciclo de proyecto, que conlleva un esquema de gestión basado en la cuenca como unidad de planificación.

121. En el análisis del rediseño del área, se debe comenzar por la revisión de su nombre. Ya que si se habla de reducción de la vulnerabilidad, se debe tener claro a que se está refiriendo con esa terminología (Cardona, 2003). De hecho, en el sentido amplio de la palabra, (Herzer, 1990) se estaría abarcando la totalidad del PROBER, ya que todas las demás áreas también contribuyen y resultan necesarias para su reducción.

122. De la lectura de los informes de consultoría que sirvieron de insumo para la elaboración de la documentación de cierre de la fase de implementación, surgen algunos elementos que se considera de interés señalar y que no fueron adecuadamente reflejados en el documento del PROBER. En efecto, en el informe de Malizia, (2009) se propone una secuencia de acción para lo que entonces se denominó Área Estratégica I: Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales, (PROBER\_CAPITULO 6\_AE2), que aún sin presentar un cronograma muestra una lógica de realización que luego no quedó reflejada en el documento del PROBER. En efecto, allí el Programa desarrolla una serie de contenidos: I.1: Conocimiento de los Recursos Hídricos de la Cuenca (I.1.1. Definición de Escenario de Cambio Climático, I.1.2 Disponibilidad de Recursos Hídricos, I.1.3, Sistemas de Predicción) que constituyen los elementos de partida y sobre los cuales se asientan los subprogramas siguientes, como el I.2 Procesos de Erosión, I.3 Vulnerabilidad del Sistema Natural y I.4 Aprovechamiento de Recursos Hídricos

123. Si bien tanto los procesos de erosión, como de calidad de agua, son de importancia fundamental en la cuenca, el PROBER, no corrige la falencia detectada en el desarrollo del PEA II en relación a la no inclusión de un modelo de gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca, como instrumento de gerenciamiento y en el cual se habrán de insertar los distintos módulos específicos. Esto si bien es señalado en el Área Estratégica I, su complejidad técnica y su transversalidad disciplinaria requiere que sea registrado como la columna vertebral sobre la que se habrá de asentar todo el andamiaje de gestión de la cuenca.

124. En síntesis, estos Evaluadores consideran que en lo que hace a los aspectos técnicos resulta necesario establecer como elementos de partida todas aquellas acciones que tiendan al mejor conocimiento de la cuenca como sistema natural y como sistema social, promoviendo el fortalecimiento, ampliación y completitud de todas las estructuras de suministro de información que resulten relevantes a los fines de la gestión integrada de la cuenca. Esos elementos habrán de alimentar los diferentes modelos de simulación para la cuenca (Sistema de soporte para la toma de decisiones), que atravesará todas las áreas de acción del PROBER, pero cuya realización resulta un elemento de partida indispensable, sobre el cual se habrán de ensayar escenarios, se evaluarán alternativas, se priorizarán acciones, se gestionarán conflictos, Todo ello como instancia previa a la concreción de medidas de acción directa. De lo contrario, los programas previstos y las acciones que de ellos se deriven, volverán a constituirse en esfuerzos locales, dispersos, acotados en su impacto. *Se perdería así la excelente oportunidad de conformar un plan estratégico de acción, en el cual la sinergia de actividades interrelacionadas, coordinadas y resultantes de un proceso participativo, informado y consciente, resulte una de sus mayores fortalezas. Hecho que debe reconocerse, no fue debidamente aprovechado por el PEA II.*

## **7. Conclusiones y lecciones aprendidas**

### *La situación antecedente*

1. El documento de proyecto establece que el objetivo del Programa de Aguas Internacionales “PEA Bermejo” es asistir a los gobiernos de Argentina y Bolivia a hacer frente a las causas profundas de los principales problemas ambientales que afectan la cuenca, enfocando el problema de la producción, transporte y depositación de sedimentos, como una de sus principales manifestaciones transfronterizas y promoviendo el desarrollo sostenible de la cuenca. Se propuso para ello el desarrollo de acciones locales de carácter demostrativo, que pudieran tener un efecto catalítico y replicable en otros ámbitos de la cuenca. Sin embargo debe recordarse que: *previo al desarrollo de los PEA I y II, la creación misma de la COBINABE, estuvo asociada a emprendimientos de gran envergadura, con un esquema fuertemente utilitarista basado en el “aprovechamiento del recurso”. Si bien luego esta visión se reorientó hacia los objetivos señalados en el Documento de Proyecto, la*

*misma marcó una impronta respecto de determinadas cuestiones técnicas que fueron desarrollados con anterioridad y durante la ejecución del PEA, particularmente en lo que hace a los estudios sedimentológicos a nivel de la cuenca. (Brea et al, 1996, 1999)*

#### *Medidas estructurales:*

2. *Las medidas estructurales que llevó adelante el Programa, a los efectos de reducir los procesos erosivos se pueden considerar apropiadas y acordes al medio físico en el que fueron desarrolladas.* Tanto los diques de gaviones (Cuenca del Río Santa Ana, Bolivia), como los muros de control de torrentes (Tilcara, Argentina) demostraron un buen comportamiento, ya sea en lo que refiere a su integridad física como al cumplimiento de la finalidad de la obra, En igual sentido se puede hacer referencia a los diques de tierra construidos en las Cuencas de los ríos Tolomosa y Santa Ana (Bolivia). Por su parte las obras de fijación de cauce en Iruya, también dieron los resultados esperados, si se las valora en el contexto de la alta dinámica fluvio morfológica que presenta el sistema. Ello exige un constante seguimiento de la evolución de la obra y de su contexto, como herramienta indispensable para asegurar su integridad y correcto desempeño.

3. *Las obras de desagües pluviales construidas con fondos el PEA en Iruya, mostraron un adecuado funcionamiento.* Sin embargo es necesario destacar que la performance de dichas obras está absolutamente condicionada a las medidas no estructurales de ordenamiento urbano que se implementen. En efecto, la falta de un plan de ordenamiento o su incumplimiento, hace obsoleto en muy breve plazo cualquier red de desagües pluviales que pueda ejecutarse.

4. *Las pequeñas obras de conducción de agua para riego y los depósitos de almacenamiento también cumplen con su función.* Es de destacar las limitaciones que estos sistemas están teniendo, ya sea por aumento de la demanda, o por la disminución de la capacidad de su fuente de provisión, consecuencia de los procesos de sedimentación. Esto es particularmente preocupantes en las cuencas de los Ríos Tolomosa y Santa Ana. Departamento Tarija.

5. *Las medidas estructurales orientadas al problema de la “Degradación de la calidad del agua”, se concentraron en pequeñas acciones de carácter demostrativo en un sector de la cuenca del Río Guadalquivir (Bolivia).* Otras acciones previstas de desarrollar en la Ciudad de Bermejo, Bolivia sólo alcanzaron el nivel del proyecto estando pendiente su ejecución.

6. *Si bien una de las causas raíces identificadas por el DAT son las inundaciones y otros desastres naturales, los problemas del manejo de los excesos de agua, que provocan los anegamientos e inundaciones y que son severos en buena parte de la cuenca, no fueron abordados en los proyectos desarrollados por el PEA II, (Farías, 2009).*

#### *Medidas no estructurales.*

7. *Las medidas no estructurales integradas a las obras de control de la erosión no brindaron en la generalidad de los casos los resultados esperados.* Por un lado se detectaron problemas en su implantación (Falta de condiciones climáticas adecuadas), pero fundamentalmente se pudo comprobar un bajo involucramiento de los pobladores con estas medidas. La discontinuidad de las actividades de los viveros implementados o rehabilitados por el PEA II tanto en Tilcara como en Iruya, son ejemplos de la falta de sustentabilidad que han tenido tales acciones.

8. *Otras medidas no estructurales que tendieron a reducir los procesos erosivos en cuenca, se vincularon a un mejor manejo de la carga de animales por hectárea y a las prácticas de desmonte selectivo.* Los trabajos desarrollados tanto en el CEDEVA Laguna Yema, y CEDEVA Las Lomitas, son buenos ejemplos de prácticas agropecuarias que

contribuyen de manera sustentable a reducir procesos erosivos causados por una excesiva de presión sobre el recurso.

9. *Las medidas de ordenamiento territorial desarrolladas en el marco del PEA II, tuvieron diferente impacto según el lugar de su realización.* En este sentido puede destacarse el Plan de Ordenamiento Territorial del Departamento Tarija (Bolivia), que muestra incipientes indicios de utilización como marco regulatorio de los proyectos de pre-inversión a nivel público. Por el contrario las acciones desarrolladas en Tilcara e Iruya (Argentina), no alcanzaron el nivel de concreción esperado.

10. *El proyecto de zonificación de riesgo hídrico en la cuenca baja del Río Bermejo ha sido señalado como un instrumento consultado por organismos públicos y empresas privadas a la hora de diseñar intervenciones dentro del área de estudio de dicho proyecto.* En el trabajo se han definido: a) las zonas de iso riesgo correspondientes a las manchas de inundación para crecidas de 2; 5 y 25 años de recurrencia en el tramo comprendido entre el puente Gral Lavalle y la desembocadura del Río Bermejo, y b) la zonificación de riesgo hídrico por excedente de precipitaciones locales en la cuenca.

11. *Se debe destacar el valioso aporte que representan en el conocimiento de la cuenca los estudios de sedimentos que se desarrollaron en el marco del PEA.* Ello ha permitido efectuar estimaciones de sedimentos producidos en la cuenca ante distintos escenarios de cobertura vegetal y cambios en las variables climáticas. Además de las estimaciones globales a nivel de la cuenca alta, se realizaron cálculos de producción de sedimento en determinadas subcuencas, como por ejemplo en el caso del Río Tolomosa, Bolivia, en base al cual se ha estimado la vida útil de las obras de retención en tránsito llevadas a cabo en el marco del PEA II.

12. Respecto de los interrogantes, sobre si las intervenciones en la cuenca alta, podrían provocar beneficios globales en términos de reducciones de los aportes sólidos provenientes del Bermejo al Sistema Paraná – de la Plata, los estudios sedimentológicos desarrollados (Brea, et al., 1999) demuestran el muy limitado efecto que las acciones antrópicas realizadas en la cuenca, tienen sobre el sedimento aportado a la salida de ésta. Los mismos autores señalan la dificultad para identificar políticas factibles de manejo de cuencas que afecten significativamente la carga sólida de los ríos que la componen. *Por lo tanto en lo que hace a la reducción de los aportes sólidos provenientes de la cuenca su significado e impacto debe ser considerado solo en términos de “beneficios locales” y de ninguna manera en forma global.*

13. *Redes de monitoreo: Tanto la red hidrometeorológica como la de calidad de agua, resultan iniciativas valiosas del PEA II. La primera de ellas, en la actualidad bajo la administración de EVARSA, brinda indicios de una sustentabilidad incipiente requiriendo de acciones de rehabilitación de estaciones fuera de servicios y del sostenimiento de las tareas de mantenimiento. En el caso de la red de calidad de agua, finalizado el PEA II, no existen evidencias de continuidad de la misma ni de una estructura de organización que le pueda dar sostenibilidad en el tiempo.*

14. *La medida no estructural por excelencia que atraviesa prácticamente a todas las Áreas Estratégicas del PEA II es el Sistema Integral de Información para la Gestión de la Cuenca del Río Bermejo (SIG Bermejo). Las restricciones de acceso que hoy tiene, y la limitada, incompleta y desactualizada información, hace de esta medida, un aspecto no cumplido del PEA II,*

*Integración de las acciones desarrolladas:*

15. *No se advierte que los distintos proyectos y sub-proyectos que conformaron el PEA II fueran el resultado de un esquema de planificación que a su vez resultara de una estrategia*

que articulara las directrices generales que establece la política hídrica de la cuenca. Esta definición de los componentes de gestión, no se evidencian tampoco en la secuenciación de las acciones. De hecho en el propio Documento de Proyecto (UNEP – OAS, 2001) el cronograma, no muestra un ordenamiento de actividades que respete la progresión lógica que marcan los conceptos de la GIRH. (Tabla I.1 – pag. I.23).

*Identificación – selección y ejecución de los proyectos:*

16. *El PEA II, no mostro un buen grado de integración entre los mecanismos de consulta (abajo- arriba) y las definiciones de políticas estratégicas (arriba- abajo) que orienten la decisiones.* Por un lado se privilegiaron muchos proyectos que ya estaban en las carteras de gobiernos locales, (los cuales pueden no haber contado con la participación de los actores en su proceso de decisión), e incluso el PEA II atendió situaciones de respuestas ante coyunturas, como fue la limpieza de la desembocadura del Río Husamayo en Tilcara. En otros casos se definieron acciones sobre la base de una idea que, gestada desde los equipos técnicos, trataba de interpretar las necesidades locales aunque con un bajo o nulo nivel de participación y consenso de esos pobladores. Las obras de retención de sedimento en tránsito en las cuencas de los ríos Santa Ana y Tolomosa en Bolivia, son un ejemplo de ello. Debe quedar claro que estos señalamientos no refieren al carácter técnico de la obra y su desempeño (sobre lo que ya se hizo referencia), sino al modo en que las mismas fueron “bajadas” a terreno, y el grado de involucramiento de la población destinataria en la propia génesis de los proyectos. Algunos proyectos en Argentina, contaron un mayor nivel de participación de los interesados, (como fueron los planes de manejo integrado en Tilcara e Iruya), Sin embargo, esa participación no fue sostenida en el tiempo restándole sustentabilidad a los proyectos desarrollados, provocando en algunos casos que no se concluyera la programación original

17. *Una enseñanza que deja el PEA es la necesidad del acuerdo fundamental que debe haber al momento de la formulación del proyecto, entre alcances y tiempos. Ello resulta central para la definición de las medidas a desarrollar. Entender la diferencia entre obras y procesos como parte de la realización de un proyecto, resulta sustancial a la hora de fijar objetivos y generar expectativas.* Definir el cronograma de una obra, consensuada entre los distintos actores es una tarea relativamente sencilla. Establecer un programa de medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad de una determinada área, excede largamente los tiempos habituales de un proyecto. Ello, sin embargo, no implica que dichas acciones no puedan ser parte del mismo, siempre que en la definición de las tareas, se establezcan los compromisos de los actores locales (fijando responsabilidades, atribuciones y recursos, e incluso el marco normativo que lo haga exigible) que garanticen la continuidad de los procesos una vez finalizado el proyecto. Ello resulta “indispensable” si no se quiere repetir la experiencia de iniciativas que tuvieron un impacto cierto y comprobable en los destinatarios finales durante su ejecución y que luego se “desvanecieron” apenas acabado el proyecto y concluido el financiamiento.

*Beneficio, impacto y sustentabilidad de las medidas.*

18. *Resulta indudable el beneficio local que han tenido muchas de las medidas estructurales emprendidas por el PEA, particularmente en las poblaciones rurales de más bajos recursos.* Un claro ejemplo de ello es el cambio de nivel de actividad de los habitantes de Pampa Redonda y Churquis en la subcuenca del Río Mena (Bolivia). *También es indudable que el impacto de dichas acciones hubiera sido sustancialmente mayor si las medidas no estructurales se hubieran desarrollado acorde a lo previsto en los proyectos, y en integración y coordinación con las medidas estructurales.* En este sentido es visible la diferencia que existe entre la apropiación de beneficios inmediatos (suministro de agua) en razón de las urgentes necesidades de la población, respecto del entendimiento global del problema y de

la incorporación de nociones básicas de gestión que aseguren la sustentabilidad del conjunto de las medidas adoptadas.

19. *A los fines de mejorar el impacto y la sustentabilidad de las medidas, debe existir una estructura de organización (gubernamental, no gubernamental o mixta), que cuente con las capacidades técnicas, recursos y atribuciones para la ejecución de los planes de inserción, y un adecuado gerenciamiento, monitoreo y evaluación de los proyectos.* La existencia o no de tales capacidades pudo ser advertida en algunos de los proyectos que integraron el PEA II. Por ejemplo, las acciones desarrolladas por el CEDEVA, donde el PEA II, más que el financiamiento de acciones directas, fortaleció a una organización con una misión institucional identificada con el lugar hizo que, finalizado el proyecto, las acciones que el PEA II apoyó se continuarán por el simple hecho que convergen con los objetivos propios de la institución que las lleva adelante. Por el contrario las medidas estructurales y no estructurales implementadas en la subcuenca del Río Calderas, fueron desarrolladas a través de consultorías y sin un anclaje real en una institución que se encargue de su monitoreo, seguimiento, mantenimiento y mejora una vez finalizado el Programa

## **8. Recomendaciones:**

1. Se sugiere que en la etapa preparatoria con miras a la ejecución del PROBER, los aspectos técnicos consideren como elementos de partida todas aquellas acciones que tiendan al mejor conocimiento de la cuenca, promoviendo el fortalecimiento, ampliación y completitud de todas la estructuras de suministro de información que resulten relevantes a los fines de su gestión integrada. *En particular resulta imperioso rehabilitar las estaciones hidrometeoro lógicas instaladas por el PEA II y que hoy no se encuentran operativas. Asimismo se recomienda ampliar la red y asegurar la continuidad temporal en el suministro de la información disponible.*

2 La información así obtenida alimentara diferentes modelos de simulación para la cuenca. En lo que refiere a los aspectos hidrológicos se sugiere lo siguiente:

3. *La conveniencia de implementar un modelo hidrológico de transformación precipitación-escorrentía a la cuenca total, de simulación continua, considerando en forma agregada las principales subcuencas*

4. *El desarrollo de modelos hidrológicos locales, con mayor resolución espacial y temporal que el modelo global, a los cuales se les podrán acoplar modelos hidrodinámicos, cuando el propósito sea evaluar con mayor detalle los efectos de determinadas intervenciones en la cuenca (ej. cambio de uso del suelo, deforestación, canalizaciones, represas, etc.)*

5. *La implementación de modelos de cálculo (de base física o estadística) que, alimentados por la información suministrada por la red de monitoreo hidrometeorológico, permitan pronosticar los niveles del río. Ello posibilitará perfeccionar un sistema de alerta temprana contra inundaciones u otro tipo de fenómenos extremos, que contribuyan a una mejor gestión del riesgo en la cuenca.*

6. La modelación hidrológica en sus diferentes niveles y propósitos, se habrá de articular y retroalimentar con los importantes estudios y modelos de cálculo vinculados a la generación y transporte de sedimentos, realizados en la cuenca, con una mirada integral e integrada de los procesos físicos involucrados. *Se dispondrá de este modo de las herramientas básicas de gestión que, basadas en el conocimiento del Sistema, permitirán evaluar intervenciones y plantear alternativas debidamente fundamentadas que actúen como soporte de la toma de decisiones respecto de las medidas a implementar.*

7. Si bien resulta evidente la necesidad de asegurar el mantenimiento de las actuales estaciones de medición y un progresivo aumento del número de ellas, *se cree conveniente que cualquier programa en este sentido se formule a la luz de las necesidades de información que requieren los instrumentos de modelación, sistemas de pronósticos, redes de alerta, etc, sobre los que se debe sustentar la gestión de una cuenca.* Una correcta definición del uso que se habrá de dar a la información generada, guiará efectivamente los programas de ampliación de la red y el tipo de información que se debe suministrar.

## ANNEX 2

### **Sampling of Bermejo SAP II sub-projects considered by the Evaluation Team**

- 2200 Desarrollo Institucional para la gestión integrada a nivel de Cuenca binacional interjurisdiccional
- 2202 Fortalecimiento institucional y de las capacidades de las organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil relacionadas con el manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Bermejo
- 2204 Zonificación ambiental y reglamentación del uso de las tierras
- 2207 Control de Sedimentos en la Cuenca del Río Tolomosa
- 2208 Manejo Integral de los recursos naturales de la Cuenca del Río Santa Ana”
- 2209 Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya
- 2210 Manejo de la Cuenca del Río Grande - sistematización de la Cuenca del Río Huasamayo
- 2214 Corredor Biológico Tariquía – Baritú - Calilegua
- 2215 Zonificación y plan de manejo de la Reserva Biológica de Sama y Tariquía
- 2218 Saneamiento Ambiental del Río Guadalquivir (planta piloto de tratamiento de aguas en comunidades rurales)
- 2221 Alternativas de manejo sustentable de los recursos naturales en la región húmeda y subhúmeda de la Cuenca del Río Bermejo
- 2224 Desarrollo rural de las comunidades criollas y aborígenes
- 2231 Sistema integral de información ambiental y base de datos de la Cuenca del Río Bermejo



## ANNEX 3

### Strategic Areas of the Bermejo SAP II: Objectives and Indicators

#### Área I: Fortalecimiento y Desarrollo Institucional

<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL</b></p> <p><i>Coordinar y respaldar los intereses de los diferentes actores de la cuenca, mediante la educación ambiental, transparencia institucional, participación social y la generación e intercambio de información.</i></p>	<p><b>INDICADOR:</b></p> <p><i>Población suficientemente informada, concientizada y participando activamente en los programas, proyectos y acciones de gestión de los recursos naturales de la cuenca.</i></p>
<p><b>OBJETIVOS INMEDIATOS:</b></p> <p><b>4.1. IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</b></p> <p><i>Implementación de programas de educación y concientización ambiental como un elemento clave para el desarrollo sustentable a través de la promoción de actividades de educación ambiental en la cuenca</i></p>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Docentes, alumnos, padres y la comunidad en general, capacitados y concientizados acerca de la necesidad de la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos en particular.</i></li> <li>• <i>Comunidades aborígenes concientizadas en el manejo sostenible del bosque.</i></li> </ul>
<p><b>4.2. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA</b></p> <p><i>Promoción y fortalecimiento de la participación pública en la gestión ambiental mediante la información, la educación ambiental y el establecimiento de mecanismos apropiados de participación y consulta pública.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sistema de Participación Pública implementado, involucrando a la población en los procesos de gestión y toma de decisiones, a través de: talleres, reuniones, consultas, encuestas, página WEB, foros de discusión, etc.</i></li> <li>• <i>Procedimientos y guías para la consulta y participación pública elaborados y puestos en vigencia.</i></li> <li>• <i>Participación ciudadana como una metodología de trabajo incorporado para la implementación de los proyectos del PEA.</i></li> </ul>
<p><b>4.3. CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CUENCA</b></p> <p><i>Creación y operación de un sistema de información y monitoreo ambiental de la cuenca, como mecanismo para el suministro de información sobre el agua y los recursos naturales a los actores sociales. Se implementarán las siguientes acciones estratégicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mecanismos de acceso a la información para la participación</i></li> <li>• <i>Desarrollo de Redes y mecanismos de articulación entre los diversos sectores económicos y autoridades jurisdiccionales</i></li> <li>• <i>Sistema de Información y Monitoreo ambiental para la Cuenca del Río Bermejo</i></li> <li>• <i>Definición y adopción de indicadores de aguas internacionales</i></li> <li>• <i>Diseminación y replicación del proyecto Bermejo en la Cuenca del Plata</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mecanismos apropiados de acceso a la información por la sociedad civil, identificados.</i></li> <li>• <i>Evaluación técnica, institucional y legal para su implementación realizada, en base a los resultados de casos pilotos, seleccionados.</i></li> <li>• <i>Recomendaciones sobre estrategias instrumentales para su implementación en los distintos niveles jurisdiccionales, elaboradas.</i></li> </ul> <p><i>Redes y otros mecanismos de articulación sectorial e inter-jurisdiccional desarrollados y operando, como instrumento para la coordinación de acciones de manejo sustentable entre los diversos sectores económicos y entre las distintas autoridades jurisdiccionales de la cuenca.</i></p>

## Área II: Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental

<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL:</b></p> <p><i>Implementar medidas de gestión de cuencas dirigidas a tratar aspectos transfronterizos prioritarios relacionados con la prevención y control de la producción y transporte de sedimentos, la contaminación y degradación de la calidad del agua, la conservación de la naturaleza y la protección de la biodiversidad.</i></p>	<p><b>INDICADOR:</b></p> <p><i>Acciones, piloto demostrativas y estudios básicos complementarios ejecutados, lográndose bases técnicas para la prevención y rehabilitación ambiental de los ecosistemas.</i></p>
<p><b>OBJETIVOS INMEDIATOS:</b></p> <p><b>2.1. MANEJO DE SUELOS Y CONTROL DE LA EROSIÓN</b></p> <p><i>Aplicación de medidas apropiadas de carácter estructural y no estructural para la conservación de suelos y control de la erosión, a través de un enfoque de manejo de cuencas, en áreas críticas seleccionadas de la cuenca. Se ejecutarán las siguientes acciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Control de Sedimentos en la cuenca del río Tolomosa</i></li> <li>• <i>Manejo Integral de los recursos naturales de la cuenca del río Santa Ana</i></li> <li>• <i>Manejo integrado de la cuenca del río Iruya</i></li> <li>• <i>Manejo cuenca del río Grande. Sistematización de la subcuenca del río Huasamayo</i></li> </ul>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sedimentos en tránsito y erosión de los suelos controlados, disminuyendo en un 25% el asolvamiento del embalse de San Jacinto y la pérdida de suelos agrícolas.</i></li> <li>• <i>Prácticas aplicadas en la subcuenca del río Mena: construcción de diques de tierra, gaviones, reforestación, manejo de suelos, asistencia técnica y capacitación.</i></li> <li>• <i>Plan de manejo o prácticas de conservación de suelos y prevención/control de la producción y transporte de sedimentos en la cuenca del río Iruya, aplicadas y evaluadas.</i></li> <li>• <i>Proyecto demostrativo piloto para reducir la erosión en las producciones en terrazas han sido llevadas a cabo. Acciones estructurales implementadas en proyecto piloto de Colanzulí. Resultados transferidos a la comunidad. Plan de ordenamiento, diseñado y adoptado. Acciones de participación, diseñadas e implementadas.</i></li> <li>• <i>Acciones de carácter estructural y medidas de manejo diseñadas, consensuadas y ejecutadas, a fin de: (i) disminuir los fenómenos erosivos torrenciales en la subcuenca del río Huasamayo; (ii) evaluar y seleccionar prácticas a ser implementadas en la cuenca del río Grande.</i></li> <li>• </li> </ul>
<p><b>2.2. CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD:</b></p> <p><i>Protección de la biodiversidad y promoción del desarrollo sustentable de las comunidades locales mediante la consolidación y desarrollo de áreas protegidas, la implementación de zonas de amortiguación, la realización de estudios básicos sobre los recursos naturales y la implementación de acciones piloto sobre la fijación de carbono. Comprende las siguientes acciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fijación de Carbono en el Subandino</i></li> <li>• <i>Estudio de la Biodiversidad</i></li> <li>• <i>Implementación del</i></li> <li>• <i>Corredor Biológico Baritú – Tariquía</i></li> <li>• <i>Zonificación y Plan de manejo de las reservas de Sama y Tariquía</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades de ecoturismo instaladas en las Selvas de Montaña, incluyendo el monitoreo y evaluación de alternativas de ecoturismo en el Parque Nacional El Rey, y el diseño e implementación de alternativas de ecoturismo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Calilegua.</i></li> <li>• <i>Estudios realizados sobre el estado actual de los recursos naturales en el Subandino y diseño de un Plan Piloto sobre el manejo y conservación de los recursos naturales.</i></li> <li>• <i>Plan Piloto ejecutado, focalizado en el aumento de la fijación de carbono a través de prácticas de producción sostenibles.</i></li> <li>• <i>Estudios realizados sobre la situación actual de la biodiversidad de la Alta Cuenca del Río Bermejo, el estado de conservación de los ecosistemas y propuesta de líneas de acción para su conservación y manejo</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Evaluación de pasturas en el Subandino</i></li> <li>• <i>Zonificación del futuro Parque Nacional Teuco</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conectividad de la áreas protegidas Parque Baritú en Argentina y Reserva de Tariquía en Bolivia asegurado, mediante la consolidación del Corredor Biológico y la adopción de un programa de manejo integral de los recursos naturales y gestión de estas áreas.</i></li> <li>• <i>Propuesta elaborada sobre la redelimitación, recategorización y zonificación de las reservas biológicas de Sama y Tariquía. Plan de Manejo de ambas reservas, diseñado.</i></li> <li>• <i>Estudio de zonificación y descripción en la eco-región Subandina elaborado, incluyendo un plan de manejo sostenible de los campos naturales de pastoreo.</i></li> </ul>
<p><b>2.3. PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA</b></p> <p><i>Restauración de la calidad de agua en tramos críticos preestablecidos, a través de la implementación de las siguientes acciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saneamiento Ambiental del río Guadalquivir</i></li> <li>• <i>Estudio de Saneamiento ambiental de los cursos de agua del Triángulo de Bermejo</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dos sistemas de tratamiento de aguas residuales (plantas piloto) construidos en pequeñas poblaciones rurales; sistema de control de contaminación de acuíferos subterráneos, establecido, y plan de monitoreo de aguas residuales, formulado.</i></li> <li>• <i>Estudio concluido sobre la evaluación del grado de contaminación, sus principales causas y propuestas de soluciones para el saneamiento ambiental y sostenibilidad de las quebradas El Nueve y El Cinco y los ríos Grande de Tarija y Bermejo. Los productos a lograrse son: un Diagnóstico de Situación y un Plan de Saneamiento Ambiental, a nivel de diseño final.</i></li> </ul>

### Área III: Manejo Sustentable de los Recursos Naturales

<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL:</b></p> <p><i>Promover la aplicación de modos alternativos de producción sustentable que favorezcan al medio ambiente, minimicen la degradación ambiental y brinden mejores oportunidades económicas a la población, en un contexto de manejo integrado de los recursos hídricos y planificación a nivel de cuenca.</i></p>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sistema de planificación integral de cuencas, consolidado y funcionando.</i></li> <li>• <i>Programa de Manejo Integrado de la Cuenca adoptado por parte de la Comisión Binacional, los gobiernos de Argentina y de Bolivia, sus provincias/prefectura y los demás actores involucrados de la cuenca.</i></li> <li>• <i>Prácticas sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales, desarrolladas y difundidas.</i></li> </ul>
---	---

<p><b>OBJETIVOS INMEDIATOS:</b></p> <p><b>3.1. PROGRAMACIÓN Y PLANIFICACIÓN</b></p> <p><i>Desarrollo y fortalecimiento de políticas, procedimientos y capacidades regionales para la programación y planificación, mediante el Programa para el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Bermejo</i></p>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa para el Manejo Integrado de los RR.HH. formulado, que integre las iniciativas de desarrollo en el contexto de prevención de la erosión y transporte de sedimentos, la degradación de la calidad de agua y de la conservación de la naturaleza.</li> <li>• Actividades realizadas en relación a la coordinación y administración del proyecto, el seguimiento y fiscalización de contratos y la conformación de un equipo técnico de base.</li> </ul>
<p><b>3.2 PRÁCTICAS SUSTENTABLES DE MANEJO PARA LA REHABILITACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS</b></p> <p><i>Implementación y difusión de prácticas sustentables de desarrollo productivo, contribuyendo a mitigar los problemas ambientales que surgen de la degradación de los bosques y suelos como consecuencia de las actividades antrópicas. Las acciones que se implementarán son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativas de manejo sustentable de los RR.NN. en el Chaco Húmedo y Subhúmedo</li> <li>• Diversificación productiva bajo condiciones de sustentabilidad en las Yungas.</li> </ul>	<p><i>Prácticas de manejo sustentables de los recursos difundidas y adoptadas entre los productores, que consideran la recuperación de ambientes degradados de la Baja Cuenca, manejo de forraje en áreas húmedas y subhúmedas, recuperación productiva de vinalares, manejo del potencial agro-silvopastoril en zonas subtropicales, manejo y conservación de suelos y manejo agronómico de excesos y déficits hídricos.</i></p>
<p><b>3.3. PRÁCTICAS COMUNITARIAS TRADICIONALES DE SUBSISTENCIA EN BASE A LA AGRICULTURA Y PESCA</b></p> <p><i>Validación y extensión de prácticas tradicionales de manejo del agua y RR.NN. a poblaciones con economías de subsistencia. Las acciones que integran esta actividad son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas tradicionales de manejo del agua y los recursos naturales</li> <li>• Desarrollo rural sustentable de comunidades aborígenes y criollas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones cultura les tradicionales relevadas y valoradas en relación con el manejo del agua y otros recursos naturales en comunidades de subsistencia.</li> <li>• Aplicación en casos piloto demostrativos, evaluada.</li> <li>• Programa de acciones para promover y aplicar las prácticas tradicionales más relevantes, diseñado.</li> </ul>
<p><b>3.4. DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES</b></p> <p><i>Aprovechamiento de los recursos naturales en forma sostenible, mediante la siguiente acción estratégica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematización de tierras – áreas bajo riego del Proyecto San Jacinto</li> <li>• Búsqueda de Recursos Financieros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paquetes tecnológicos para el manejo de suelos y agua diseñados e implementados en las áreas bajo riego y tierras marginales dentro del área de influencia del proyecto San Jacinto.</li> <li>• Uso del suelo y del agua, optimizado.</li> <li>• Productividad de los cultivos, incrementada.</li> <li>• Erosión de los terrenos de cultivo y áreas aledañas, controlada.</li> <li>• Gestiones con el BID, Banco Mundial, CFI y otras agencias internacionales de financiamiento para el desarrollo, realizadas para la búsqueda de financiamiento.</li> <li>• Mesa de Donantes, organizada.</li> </ul>

## Área IV: Concientización, Participación Pública y Replicación de Actividades

<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL</b></p> <p><i>Coordinar y respaldar los intereses de los diferentes actores de la cuenca, mediante la educación ambiental, transparencia institucional, participación social y la generación e intercambio de información.</i></p>	<p><b>INDICADOR:</b></p> <p><i>Población suficientemente informada, concientizada y participando activamente en los programas, proyectos y acciones de gestión de los recursos naturales de la cuenca.</i></p>
<p><b>OBJETIVOS INMEDIATOS:</b></p> <p><b>4.1. IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</b></p> <p><i>Implementación de programas de educación y concientización ambiental como un elemento clave para el desarrollo sustentable a través de la promoción de actividades de educación ambiental en la cuenca</i></p>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Docentes, alumnos, padres y la comunidad en general, capacitados y concientizados acerca de la necesidad de la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos en particular.</i></li> <li>• <i>Comunidades aborígenes concientizadas en el manejo sostenible del bosque.</i></li> </ul>
<p><b>4.2. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA</b></p> <p><i>Promoción y fortalecimiento de la participación pública en la gestión ambiental mediante la información, la educación ambiental y el establecimiento de mecanismos apropiados de participación y consulta pública.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sistema de Participación Pública implementado, involucrando a la población en los procesos de gestión y toma de decisiones, a través de: talleres, reuniones, consultas, encuestas, página WEB, foros de discusión, etc.</i></li> <li>• <i>Procedimientos y guías para la consulta y participación pública elaborados y puestos en vigencia.</i></li> <li>• <i>Participación ciudadana como una metodología de trabajo incorporado para la implementación de los proyectos del PEA.</i></li> </ul>
<p><b>4.3. CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CUENCA</b></p> <p><i>Creación y operación de un sistema de información y monitoreo ambiental de la cuenca, como mecanismo para el suministro de información sobre el agua y los recursos naturales a los actores sociales. Se implementarán las siguientes acciones estratégicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mecanismos de acceso a la información para la participación</i></li> <li>• <i>Desarrollo de Redes y mecanismos de articulación entre los diversos sectores económicos y autoridades jurisdiccionales</i></li> <li>• <i>Sistema de Información y Monitoreo ambiental para la Cuenca del Río Bermejo</i></li> <li>• <i>Definición y adopción de indicadores de aguas internacionales</i></li> <li>• <i>Diseminación y replicación del proyecto Bermejo en la Cuenca del Plata</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mecanismos apropiados de acceso a la información por la sociedad civil, identificados.</i></li> <li>• <i>Evaluación técnica, institucional y legal para su implementación realizada, en base a los resultados de casos pilotos, seleccionados.</i></li> <li>• <i>Recomendaciones sobre estrategias instrumentales para su implementación en los distintos niveles jurisdiccionales, elaboradas.</i></li> </ul> <p><i>Redes y otros mecanismos de articulación sectorial e inter-jurisdiccional desarrollados y operando, como instrumento para la coordinación de acciones de manejo sustentable entre los diversos sectores económicos y entre las distintas autoridades jurisdiccionales de la cuenca.</i></p>

## ANNEX 4

### List of Bermejo SAP II sub-projects

---

DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA LA GESTION INTEGRADA A NIVEL DE CUENCA  
BINACIONAL INTERJURISDICCIONAL

#### Proyecto PEA Nº 1 - Cód. 2200

---

##### 1. Organismo

Comisión Binacional, Provincias en Argentina, Prefectura de Tarija y Municipios en Bolivia

---

##### 2. Localización del proyecto

Cuenca del Río Bermejo

---

##### 3. Responsable del proyecto

Comisión Binacional\*\*<sup>32</sup>: Comité de Coordinación

---

##### 4. Breve Descripción del Proyecto

El proyecto tiene por propósito el desarrollo institucional a nivel binacional interjurisdiccional en la Cuenca del Río Bermejo que posibilite la planificación y gestión integrada y participativa de los recursos hídricos de la Cuenca. A estos fines comprende acciones para promover el establecimiento, en el ámbito de la Comisión Binacional de la Alta Cuenca del Río Bermejo, de un mecanismo de coordinación, programación y control con participación de las provincias en Argentina y la Prefectura de Tarija y Municipios en Bolivia con competencia en toda la Cuenca, diseñar una propuesta de organismo de cuenca y consensuar estrategias para su implementación y fortalecer las instituciones con participación en ese mecanismo de coordinación para posibilitar el logro de los objetivos del PEA y de este Proyecto en particular.

---

DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA LA GESTION INTEGRADA A NIVEL DE CUENCA  
INTERJURISDICCIONAL EN ARGENTINA

#### Proyecto PEA Nº 2 - Cód. 2201

---

##### 1. Organismo

Comisión Regional del Río Bermejo. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Provincias de Chaco, Formosa, Jujuy, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero en Argentina

---

##### 2. Localización del proyecto

Cuenca del Río Bermejo en Argentina

---

##### 3. Responsable del proyecto

Comisión Regional del Río Bermejo

---

##### 4. Breve Descripción del Proyecto

El proyecto tiene por propósito el desarrollo institucional de la Comisión Regional del Río Bermejo con vistas a consolidar una entidad interjurisdiccional de la Cuenca del Río Bermejo en Argentina,

---

<sup>32</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto Actividad a))

que posibilite la planificación y gestión integrada y participativa de los recursos hídricos de la Cuenca en territorio argentino. A estos fines comprende acciones para promover el diseño y la instrumentación de la entidad de cuenca en el ámbito de la Comisión Regional del Río Bermejo y fortalecer a esa Comisión y demás instituciones con participación en esa entidad para posibilitar el logro de los objetivos del PEA.

---

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y DE LAS CAPACIDADES DE LAS ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES Y DE LA SOCIEDAD CIVIL RELACIONADAS CON EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CUENCA DEL BERMEJO

**Proyecto PEA Nº 8 - Cód. 2202**

---

**1. Organismo**

Organismos gubernamentales de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente de las Provincias en Argentina, de la Prefectura de Tarija y Municipios en Bolivia. Organismos de Ciencia y Técnica y de la Sociedad Civil en ambos países

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

---

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\*<sup>33</sup>: Comité de Coordinación

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El proyecto tiene por objeto el fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil en el ámbito de la Cuenca del Bermejo con competencia o interés en la gestión sustentable de los recursos naturales. El mismo resultará en una mejor capacidad institucional a nivel regional para colocar a la gestión de los recursos hídricos de la Cuenca sobre una base de sustentabilidad, articulando y comprometiendo a los actores institucionales con responsabilidad principal en la implementación de las acciones, para integrarse en un proceso de coordinación y programación regional imprescindible para lograr un manejo integrado de esos recursos. A estos fines comprende acciones de apoyo para la capacitación y el equipamiento de los niveles técnicos y gerenciales de esas organizaciones.

---

DESARROLLO Y ARMONIZACIÓN DE LOS MARCOS JURÍDICOS REGIONAL Y JURISDICCIONALES PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

**Proyecto PEA Nº 03 / 04 - Cód. 2203**

---

**1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>34</sup>, Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente de las Provincias en Argentina, COREBE\*\*<sup>35</sup>.

---

**2. Localización del proyecto**

---

**3. Responsable del proyecto**

---

<sup>33</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>34</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>35</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El Proyecto tiene como propósito promover acciones para el establecimiento de objetivos y políticas comunes de calidad ambiental así como propender a la formulación e implementación participada de un marco regulatorio regional que abarque aspectos básicos para la gestión de los recursos hídricos compartidos y posibilite el manejo integrado del agua y demás recursos naturales. También promover el desarrollo y la armonización de los marcos jurídicos jurisdiccionales, particularmente los relativos a leyes de medio ambiente, leyes o códigos de aguas, normas de evaluación de impacto ambiental, participación pública y acceso a la información. Para ello contempla la generación de un proceso de desarrollo y armonización de los marcos legales regional y jurisdiccionales a partir de la elaboración participada de criterios técnicos y estrategias instrumentales para su implementación.

**ZONIFICACION AMBIENTAL Y REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS TIERRAS****Proyecto PEA Nº 7 - Cód. 2204****1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>36</sup>; Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente y Planeamiento de las Provincias, Municipios en Argentina; Comisión Nacional de los Río Bermejo y Pilcomayo, ZONISIG en Bolivia

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\* : Comité de Coordinación

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El Proyecto tiene por propósito estimular la aplicación del ordenamiento territorial como instrumento básico de planificación regional que contribuya al manejo sustentable de los recursos naturales. Para ello se propone identificar y evaluar los aspectos técnicos, institucionales, legales y políticos que deben tomarse en cuenta para posibilitar el establecimiento de los instrumentos básicos que orienten la ocupación del territorio y el desarrollo de las actividades económicas en función a la aptitud de los recursos naturales.

Se desarrollaran actividades demostrativas en varias regiones de la cuenca así como de apoyo a iniciativas en desarrollo a partir de las cuales se pretende discernir criterios metodológicos e instrumentales válidos para las distintas regiones de la cuenca que sirvan de base para promover la extensión de su aplicación a todo el territorio de la misma.

Se elaborará un Plan de Ordenamiento Territorial completo en la Cuenca Alta de Bolivia.

**FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA PROMOVER EL USO SUSTENTABLE DEL AGUA****Proyecto PEA Nº9 - Cód. 2205****1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>37</sup>; COREBE\*\*<sup>38</sup>, Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio

<sup>36</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)



---

Ambiente y Planeamiento/Economía de las Provincias en Argentina.

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

COREBE\*\*

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El proyecto tiene por objeto diseñar estrategias consensuadas a nivel regional para la posibilidad de la incorporación de instrumentos financieros y económicos que reflejen el valor económico del agua, complementen otros instrumentos regulatorios de gestión de los recursos naturales en la región de la Cuenca del río Bermejo y puedan constituir fuentes genuinas de financiamiento para la gestión integrada del agua y demás recursos naturales.

---

**DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA LA INCORPORACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA GESTIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN PROYECTOS**

**Proyecto PEA Nº 10 - Cód. 2206**

---

**1. Organismo**

COREBE\*\*<sup>39</sup>; Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente y Obras Públicas de las Provincias en Argentina

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo en Argentina

**3. Responsable del proyecto**

COREBE\*\*

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El Proyecto tiene por objeto el diseño, validación y formulación de criterios regionales, estrategias instrumentales y recomendaciones para la incorporación generalizada de costos ambientales y sociales en la evaluación de proyectos de desarrollo mediante metodologías que valoren los recursos y servicios de la naturaleza. A partir del análisis de la situación actual en la región, se propone desarrollar lineamientos metodológicos y su aplicación a casos de estudio piloto configurados por proyectos que integran la cartera del PEA representativos por sus características y región de localización como base para la discusión participada y validación de los criterios y formulación de las recomendaciones.

---

**CONTROL DE SEDIMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO TOLOMOSA**

**Proyecto PEA Nº 51 - Cód. 2207**

---

**1. Organismo:**

Comisión Nacional de los Ríos Pilcomayo y Bermejo

---

<sup>37</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>38</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina

<sup>39</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina

**2. Localización del Proyecto**

Provincia Cercado  
SubCuenca del río Mena

**3. Responsable del Proyecto**

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610 / Fax: 06814069

---

**4. Breve descripción del Proyecto**

Está constituido por 3 componentes:

- Control de sedimentos en tránsito a través de la construcción de 5 diques de tierra, 10 diques de gaviones, enrocados para defensa de márgenes y 160 Has. de cerramientos para la regeneración natural.
  - Protección forestal 80 has.
  - Manejo y conservación de suelos agrícolas 600 Has. y tratamiento de las áreas cultivadas a secano en la subcuenca del río Mena.
- 

**MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA CUENCA DEL RIO SANTA ANA - (PROYECTO PILOTO)**

**Proyecto PEA Nº 55 - Cód. 2208**

---

**1. Organismo:**

Comisión Nacional de los ríos Bermejo y Pilcomayo

---

**2. Localización del Proyecto**

Provincia Cercado,  
Departamento de Tarija

**3. Responsable del proyecto**

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610 / Fax: 06814069

---

**4. Breve descripción del Proyecto**

Consiste en la ejecución de un conjunto de obras y actividades de: regulación de caudales en las microcuencas y en el curso principal, para su utilización en riego; prácticas de manejo, conservación y recuperación de suelos; restauración vegetal y manejo de la ganadería; consolidación de las instituciones de base a través de la participación pública. En una primera etapa se ejecutará un proyecto piloto en la subcuenca del río Gamoneda.

---

**PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL RÍO IRUYA**

**Proyecto PEA Nº 58 -Cód. 2209**

---

**1. Organismo**

Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE)

---

**2. Localización**

Salta

---

**4. Vinculaciones**

Los estudios de la erosión en la Cuenca del Iruya tienen estrecha relación con los problemas de transporte/deposición de los sedimentos en los cauces del Río Iruya y del Río Bermejo (aguas abajo de la confluencia), sedimentación en tomas de agua, sedimentación en futuros embalses, cambios morfológicos y dragados de la Hidrovía Paraguay - Paraná. Movimiento Transfronterizo de Contaminantes que forma parte del Programa Estratégico de Acción de la Cuenca del Río Bermejo.

---

## 5. Objetivos

La meta fundamental del Programa es definir políticas de acción en la cuenca a fin de optimizar el desarrollo sostenible de los recursos, promoviendo el crecimiento económico y considerando primordialmente la protección del territorio y de los ecosistemas naturales que lo integran. El Programa considera como objetivos principales el análisis de técnicas de mitigación de la erosión del suelo y la preservación de los ecosistemas naturales teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad para la gestión y el desarrollo integrado de la zona de estudio referidos en el Programa Estratégico de Acción de toda la cuenca del Río Bermejo.

---

## MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE: SISTEMATIZACIÓN CUENCA DEL RÍO HUASAMAYO

### Proyecto Nº 59 - Cód.2210

---

#### 1. Organismo

Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia Jujuy

---

#### 2. Localización del proyecto

Provincia de Jujuy, Dto. de Tilcara

---

#### 3. Responsable del proyecto

Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia Jujuy

---

#### 4. Breve Descripción del Proyecto

Es el primer componente de un programa para el manejo de Cuenca del Río Grande, con el objetivo de evitar o disminuir los fenómenos erosivos torrenciales que lo afectan. Se basa principalmente en medidas de carácter estructural y medidas de manejo.

---

## IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE TIPO ECOTURÍSTICO

### Proyecto PEA Nº 14 - Cód. 2211

---

#### 1. Organismo

Administración de Parques Nacionales, Provincias de Salta y Jujuy, ONGs

---

#### 2. Localización del proyecto

Entorno de los PN El Rey (Salta) y Calilegua (Jujuy)

---

#### 3. Responsable del proyecto

APN - Dirección Técnica Regional Noroeste

---

#### 4. Breve Descripción del Proyecto

El proyecto esta formado por dos componentes bien definidas pero con un alto grado de vinculación. El componente A corresponde al monitoreo y evaluación de la implementación de alternativas de uso ecoturístico en el entorno del Parque Nacional el Rey identificados en la etapa de formulación del PEA. El componente B corresponde a la identificación, diseño e implementación de alternativas de uso sustentable de tipo ecoturístico en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Calilegua.

Ambos componentes buscan entre otros resultados la instalación de la actividad ecoturística como una alternativa sustentable ante las prácticas productivas tradicionales la incorporación de las Selvas de Montaña, en particular de los Bosques de Transición al mercado turístico, estimulando prácticas de manejo conservacionista que consoliden zonas de amortiguaciones en torno a áreas protegidas existentes.

---

### FIJACION DE CARBONO EN EL SUBANDINO

#### Proyecto PEA N° 16 - Cód. 2212

---

##### 1. Organismo:

Comisión Nacional de los Ríos Bermejo y Pilcomayo

---

##### 2. Localización del Proyecto

Se encuentra ubicado en la parte alta del subandino; Narvárez, Entre Ríos, La Cueva, Chiquiacá, Itau, Bermejo

##### 3. Responsable del proyecto

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 42610, Tarija - Bolivia

---

#### 4. Breve descripción del Proyecto

El proyecto contempla un estudio sobre la situación actual de los recursos naturales, uso y grado de impacto en el ecosistema subandino, grado de fijación de carbono; además de las técnicas de manejo y conservación de los recursos naturales. Se complementará con la elaboración de un proyecto piloto de manejo y conservación de los Recursos Naturales del Subandino. También el proyecto contempla la implementación del proyecto piloto.

---

### ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD

#### Proyecto PEA N° 17 - Cód. 2213

---

##### 1. Organismo:

Comisión Nacional de los ríos Bermejo y Pilcomayo

---

##### 2. Localización del Proyecto

Alta Cuenca del Río Bermejo  
06814069

##### 3. Responsable del proyecto

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610, Tarija - Bolivia / Fax:

---

#### 4. Breve descripción del Proyecto

Consiste en mejorar el estado de conocimiento de la biodiversidad de la cuenca alta del Bermejo, determinar el estado de conservación de las ecoregiones, identificar problemas que afectan a la biota y diagnosticar los vacíos de información.

---

## CORREDOR BIOLÓGICO "TARIQUIA-BARITU"

Proyecto PEA Nº 20 - Cód. 2214

---

### 1. Organismo:

PROMETA (Bolivia)  
APN (Argentina)

---

### 2. Localización del Proyecto

Tariquía, Provincia Arce, Bolivia  
Baritú Argentina

### 3. Responsable del proyecto

Lic. Alfonso Blanco  
Tarija-Bolivia, Teléfono: 45865

---

### 4. Breve descripción del Proyecto

Se trata de la consolidación legal y administrativa del Corredor Ecológico y la implementación de un Programa de Manejo Integral de los recursos naturales en el área del Corredor Ecológico "Tariquía-Baritú" con acciones de protección, apoyo a la producción, educación y salud ambiental, investigación y fortalecimiento institucional. El área del Corredor comprende la Reserva de Tariquía, el Parque Baritú y la zona intermedia binacional.

---

---

## ZONIFICACION Y PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA BIOLÓGICA DE SAMA Y TARIQUIA

Proyecto PEA Nº 19 - Cód. 2215

---

### 1. Organismo:

Protección del Medio Ambiente Tarija, PROMETA

---

### 2. Localización del Proyecto

Provincia Méndez, Arce, Avilés,  
Cercado, O'Connor y Gran Chaco

### 3. Responsable del proyecto

Lic. Alfonso Blanco  
Teléfono: 45865, Tarija - Bolivia

---

### 4. Breve descripción del Proyecto

Consiste en realizar todos los estudios ecológicos y socioeconómicos necesarios para establecer los lineamientos centrales y acciones concretas para manejar las reservas de acuerdo a sus objetivos y características.

---

---

## EVALUACION DE PASTURAS DEL SUBANDINO

Proyecto PEA Nº 18 - Cód. 2216

---

### 1. Organismo:

---

**2. Localización del Proyecto**

Municipios de Bermejo, Padcaya  
O'Connor y Caraparí  
Departamento de Tarija

**3. Responsable del proyecto**

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610, Tarija - Bolivia /  
Fax: 06814069

---

**4. Breve descripción del Proyecto**

Segunda fase complementaria del estudio de pasturas del Valle Central de Tarija. Zonificación de campos naturales de pastoreo en la ecoregión Subandina, en base a criterios ecológicos y socioeconómicos de los campos naturales de pastoreo, cuantificación de su condición, de su manejo, limitaciones, potencialidades y estrategias de desarrollo.

---

**PARQUE NACIONAL RÍO TEUCO**

**Proyecto PEA N° 22 - Cód. 2217**

---

**1. Organismo**

Administración de Parques Nacionales, Regional Noreste (APN DTRNEA) - Fundación Ambiente Total (FUNAT)

---

**2. Localización**

Chaco - Formosa

---

**3. Estado de Avance**

Idea avanzada

---

**4. Vinculaciones**

Se pretende que el proyecto se incorpore a los planes de acción que la Administración de Parques Nacionales viene desarrollando para la región.

---

**5. Objetivos**

Debido a la gran merma que ha sufrido el bosque nativo en la región chaqueña a consecuencia de la tala indiscriminada y su manejo inadecuado, se hace necesario recuperar y preservar su biodiversidad, fisonomía y manifestaciones autóctonas.

---

**SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL RIO GUADALQUIVIR**

**Proyecto PEA N° 43 - Cód. 2218**

---

**1. Organismo:**

---

**2. Localización del Proyecto**

Provincias Méndez y Cercado  
Departamento de Tarija

**3. Responsable del proyecto**

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610, Tarija - Bolivia / Fax: 6814069

---

**4. Breve descripción del Proyecto**

Comprende la ejecución de (2) sistemas de tratamiento de aguas residuales (plantas piloto) en pequeñas poblaciones rurales, para adaptación y evolución de tecnologías, el establecimiento de un sistema de control de contaminación de acuíferos subterráneos y, además, la formulación del plan de monitoreo de aguas residuales.

---

**ESTUDIO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DE LOS CURSOS DE AGUA DEL TRIANGULO DE BERMEJO**

**Proyecto PEA N° 44 - Cód. 2219**

---

**1. Organismo:**

Comisión Nacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo (PEA)

---

**2. Localización del Proyecto**

Municipio de Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

Ing. Abel Barroso López  
Teléfono: 4-2610 / Fax: 06814069

---

**4. Breve descripción del Proyecto**

El estudio consistirá en un análisis del sistema de alcantarillado y el tratamiento actual, evaluación del grado de contaminación de los cuerpos receptores, planteamiento de las soluciones al tratamiento de aguas servidas de la ciudad y de la industria azucarera; asimismo, se propondrán soluciones para la eliminación de desechos sólidos y otros contaminantes.

**PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO (PMIRH-CRB)**

**Proyecto PEA N° 53 - Cód. 2220**

---

**1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>40</sup>, Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente de las Provincias en Argentina, COREBE\*\*<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA N° 01)

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\*: Comité de Coordinación

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El Proyecto tiene por objeto integrar todas las acciones desarrolladas en la primera etapa de implementación del PEA, consolidando un marco programático para la gestión integrada de los recursos a nivel de cuenca que integre las iniciativas de desarrollo en el contexto de la prevención de la erosión y la contaminación y de la conservación de la naturaleza. Dicho marco servirá de base para la toma de decisiones estableciendo una plataforma de sustentabilidad para los proyectos de desarrollo que ejecuten las distintas jurisdicciones aislada o conjuntamente. Servirá de base para dar contenido programático a las acciones que se incorporen a otras etapas de implementación del PEA, subsecuentes o complementarias.

---

**ALTERNATIVAS DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA REGIÓN HÚMEDA Y SUBHÚMEDA DE LA CUENCA DEL RÍO BERMEJO****Proyecto PEA Nº 62 - Cód. 2221**

---

**1. Organismo**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA - Regional Chaco Formosa (Coordinador)

---

**2. Localización del proyecto**

Prov. del Chaco: Dtos. Bermejo, Gral. San Martín y Gral. Güemes.  
Prov. de Formosa: Dtos. Pirané, Laishí, Formosa y Patiño

**3. Responsable del proyecto**

INTA Regional Chaco - Formosa

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

Apartar de la experiencia lograda durante la etapa de formulación del PEA (El. 2.6 del Programa de Trabajo) distintas instituciones han decidido integrar esfuerzos para la concreción de un proyecto conjunto, de manera de contribuir a la resolución de los diferentes problemas en los diversos escenarios ecorregionales, específicamente en la región Húmeda y Subhúmeda del la cuenca del río Bermejo.

Las acciones están dirigidas a un amplio abanico de tipología de productores y su problemática y apuntan fundamentalmente a la difusión, a través de práctica y operación de técnicas de manejo sustentable de los recursos, una paulatina adopción autónoma por parte de la comunidad productiva circundante, convencida de sus resultados positivos. Algunos de los principales temas que aborda el proyecto son: Recuperación de ambientes degradados de la baja cuenca, manejo de forraje en áreas húmedas y subhúmedas, recuperación productiva de vinalares, manejo del potencial agrosilvopastoril en zonas subtropicales, manejo y conservación de suelos y manejo agronómico de excesos y déficit hídricos:

---

**DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA BAJO CONDICIONES DE SUSTENTABILIDAD EN LA ALTA CUENCA DEL RÍO BERMEJO****Proyecto PEA Nº 70 - Cód. 2222**

---

<sup>41</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina



---

**1. Organismo**

Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas - LIEY

---

**2. Localización del proyecto**

Provincia de Salta, Dtos. de Orán, Santa Victoria e Iruya.

---

**3. Responsable del proyecto**

LIEY

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

Este proyecto está destinado a potenciar la experiencia piloto desarrollada en la comunidad de Los Toldos ampliando su área de acción, profundizando aspectos poco contemplados en esta primera etapa como el aprovechamiento sustentable del bosque a una escala experimental; el manejo de pasturas y ganado y el desarrollo de cultivos tradicionales a pequeña escala para abastecer un mercado altamente selectivo y generación de oportunidades laborales a través de estas actividades ya existentes en la zona y de nuevas de alta potencialidad como el ecoturismo. Estas acciones están dirigidas a reducir la presión antrópica sobre los recursos naturales silvestres, a través de diversificar las opciones productivas de las familias campesinas que reduzcan la transformación del bosque, las integren al mercado regional, generando opciones de trabajo locales y buscando formas y técnicas de uso sustentable de la tierra dentro de un criterio de uso múltiple de las áreas montañosas de la ACRB.

---

**PUESTA EN VALOR E IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS TRADICIONALES DE MANEJO DEL AGUA Y LOS RECURSOS NATURALES EN LA CUENCA****Proyecto PEA Nº 72 - Cód. 2223**

---

**1. Organismo**

Organizaciones No Gubernamentales y del Sistema de Ciencia y Técnica con interés en prácticas culturales tradicionales en la Cuenca del Bermejo.

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

---

**3. Responsable del proyecto**

COREBE\*\*<sup>42</sup>

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El proyecto tiene por objeto la puesta en valor de manifestaciones culturales tradicionales representativas en la región de la cuenca en relación con el manejo del agua y demás recursos naturales que permitan su incorporación por las comunidades de subsistencia como prácticas validadas de manejo sustentable. A estos fines desarrollará un relevamiento de tales manifestaciones en la región, aplicará las mas promisorias en casos piloto demostrativos seleccionados con la participación de las comunidades involucradas y elaborará un programa de acciones para promover la puesta en valor, difusión y aplicación de las prácticas y manifestaciones tradicionales mas relevantes en relación con el manejo sustentable de los recursos naturales.

---

**DESARROLLO RURAL DE LAS COMUNIDADES CRIOLLAS Y ABORÍGENES****Proyecto PEA Nº 133 - Cód. 2224**

---

<sup>42</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina

---

**1. Organismo**

Escuela de Educación Técnica 5.127 "Justo Pastor Santa Cruz"

---

**2. Localización del proyecto**

Provincia de Salta, Dto. Rivadavia

---

**3. Responsable del proyecto**

Escuela de Educación Técnica 5.127 "Justo Pastor Santa Cruz"

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El presente proyecto apunta a mejorar las condiciones de vida de las comunidades aborígenes Wichi y criollas a través del manejo de los sistemas agrosilvopastoriles y la concientización en el manejo sustentable de los recursos.

---

### MESA REDONDA DE FINANCIADORES

**Código 2226**

---

**1. Organismo**

---

**2. Localización**

Totalidad de la Cuenca Binacional

Nota: Las gestiones se llevarán a cabo primordialmente en Estados Unidos de América y Europa.

---

**3. Objetivos**

Apoyo económico y financiero para el PEA por parte de instituciones de crédito y otros organismos regionales e internacionales, a fin de potenciar y dar sustento y continuidad al aporte catalítico del GEF.

### PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA

**Proyecto PEA Nº 129 - Cód. 2227**

---

**1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>1</sup>, Provincias de Chaco, Formosa, Jujuy y Salta, Prefectura de Tarija, Organizaciones de la Sociedad Civil

---

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

---

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\*: Comité de Coordinación

---

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El proyecto pretende desarrollar un programa comprehensivo de acciones de promoción de actividades de educación ambiental (concientización, capacitación y educación formal e informal) relacionadas con el uso sustentable de los recursos hídricos y demás recursos naturales según las distintas regiones ecogeográficas

---

<sup>1</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

---

y ambientales de la Cuenca del Río Bermejo, como así también promover el conocimiento y concientización de los distintos actores sociales, políticos y económicos sobre las consecuencias ambientales del manejo no adecuado de los recursos naturales y de las acciones humanas en las distintas regiones de la Cuenca del Bermejo a través de la realización de talleres, seminarios, reuniones, bibliografía, manuales, folletos, etc.

Uno de los principales ejes sobre los que se apoya el programa son los docentes, por su gran efecto multiplicador a través de alumnos, padres y la comunidad en general.

Otro eje importante en el desarrollo del programa es el trabajo junto con la Prefectura, Municipios, las organizaciones de base y de productores, así como también los propietarios privados.

En Bolivia se abordarán los temas de: legislación ambiental, ecología, biología, erosión, chaqueros, incendios, contaminación ambiental, prácticas de bajo impacto ambiental en la agricultura, ganadería y forestal.

Este Proyecto considera los objetivos y las actividades comprendidas en los proyectos del PEA 128 Talleres temáticos de discusión y cooperación, 130 Concientización forestal en escuelas y comunidades aborígenes, y 131 Formación de operadores ambientales.

---

## PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

### Proyecto PEA Nº 126 - Cód. 2228

---

#### 1. Organismo

Comisión Binacional\*\*<sup>1</sup>, provincias de Chaco, Formosa, Jujuy y Salta, Prefectura de Tarija, Municipios de la Cuenca, ONGs

---

#### 2. Localización del proyecto

Cuenca del Río Bermejo

#### 3. Responsable del proyecto

Comisión Binacional\*\* : Comité de Coordinación

---

#### 4. Breve Descripción del Proyecto

El proyecto tiene el propósito de promover y fortalecer en términos operativos e institucionales mecanismos de participación y consulta que estimulen el diálogo entre organismos gubernamentales y la comunidad y faciliten el flujo de acceso a la información durante los procesos de toma de decisión (Audiencias públicas, armonización legislativa, programas educativos, capacitación comunitaria general y sectorial, involucramiento de medios, etc.).

Elaboración y puesta en vigencia de procedimientos y guías para la consulta y participación pública en los procesos de decisión de proyectos promovidos por los organismos regionales en la Cuenca.

Fortalecer y estimular mecanismos de participación explorados en la etapa de formulación del PEA tales como el Grupo de Organizaciones de la Sociedad Civil, el Grupo regional de Expertos, la Página WEB y el Foro de Discusión vía Internet, Talleres y reuniones regionales, etc.

---

## MECANISMOS PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN

### Proyecto PEA Nº136 - Cód. 2229

---

#### 1. Organismo

Comisión Binacional\*\*<sup>43</sup>, Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente y Planeamiento de las Provincias en Argentina; CONAPIBE, Prefectura de Tarija y Municipios en Bolivia

---

<sup>1</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<b>2. Localización del proyecto</b>	<b>3. Responsable del proyecto</b>
Cuenca del Río Bermejo	Comisión Binacional: Comité de Coordinación

**DESARROLLO E INSTRUMENTACIÓN DE REDES Y OTROS MECANISMOS EFECTIVOS DE COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN SECTORIAL Y JURISDICCIONAL EN LA CUENCA DEL BERMEJO**

**Proyecto PEA Nº 5 - Cód. 2230**

**1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>44</sup>, Organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil de la Cuenca del Bermejo en ambos países

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\*<sup>44</sup>: Comité de Coordinación

**4. Breve Descripción del Proyecto**

El Proyecto tiene por objeto impulsar el desarrollo de redes y otros mecanismos de articulación sectorial e interjurisdiccional como instrumentos para la coordinación de acciones de manejo sustentable entre los diversos sectores económicos y entre las diferentes autoridades jurisdiccionales en la cuenca. A esos fines identificará, analizará y recomendará grupos de interés prioritarios y mecanismos apropiados de articulación, incluyendo la implementación de redes. Se desarrollaran actividades seleccionadas de articulación y coordinación en la forma de talleres regionales.

**SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y BASE DE DATOS DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO**

**Proyecto PEA Nº 06 - Cód. 2231**

**1. Organismo**

Comisión Binacional\*\*<sup>45</sup>, Organismos de Recursos Hídricos, Recursos Naturales y Medio Ambiente de las Provincias en Argentina, COREBE\*\*<sup>46</sup>. CONAPIBE, Prefectura de Tarija en Bolivia

**2. Localización del proyecto**

Cuenca del Río Bermejo

**3. Responsable del proyecto**

Comisión Binacional\*\*<sup>45</sup>: Comité de Coordinación

**4. Breve Descripción del Proyecto**

Consiste en implementar un Sistema de Información Ambiental que integre a nivel de la cuenca del Río

<sup>43</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>44</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>45</sup> Comisión Binacional \*\* alude a la Comisión Binacional habiendo implementado el mecanismo interjurisdiccional de coordinación (ver proyecto PEA Nº 01)

<sup>46</sup> COREBE\*\*, alude a ese organismo regional habiéndose adecuado como entidad interjurisdiccional de cuenca en Argentina

---

Bermejo las acciones en materia de adquisición, procesamiento y almacenamiento de informaciones sobre la situación y uso de los recursos naturales en la cuenca. A estos fines promoverá la configuración de una red de monitoreo ambiental de la cuenca del río Bermejo que comprenda datos sobre clima, sedimentos, cantidad y calidad de aguas de los diferentes ríos de la Cuenca, el estado de la cobertura vegetal, el proceso de erosión de los suelos, aspectos socio económicos y otros. Asimismo, se considera la implementación de una base de datos en ambiente de sistema de información geográfica y la difusión y puesta en disponibilidad de la información para los diferentes usuarios.

---

## DEFINICIÓN Y ADOPCIÓN DE INDICADORES DE AGUAS INTERNACIONALES

### Proyecto PEA Nº 138 - Cód. 2232

---

#### 1. Organismo

---

#### 1. Localización

Totalidad de la Cuenca Binacional

---

#### 3. Objetivos

Definición y adopción de un conjunto de indicadores de aguas de acuerdo a parámetros internacionales para aplicar a nivel binacional en la Cuenca del Río Bermejo

---

#### 4. Programa de Trabajo

Esta actividad contempla la organización y celebración de cinco talleres técnicos regionales para la definición y adopción de un conjunto de:

- Indicadores de proceso (con énfasis en los procesos que conducirán a los resultados deseados)
- Indicadores de reducción de la tensión (con énfasis en acciones con metas definidas que reducirán la tensión ambiental sobre el cuerpo de agua)
- Indicadores de situación ambiental (con énfasis en el mejoramiento real de la calidad del ecosistema)

Dos de los talleres serán celebrados al comienzo del Proyecto para definir y adoptar los indicadores, otros dos durante la ejecución del proyecto para vigilar los indicadores y el último hacia el final de la ejecución del proyecto, para formular las conclusiones sobre la materia.

---

## DISEMINACIÓN Y REPLICACIÓN DEL PROYECTO BERMEJO EN LA CUENCA DEL PLATA

### Código 2233

---

#### 1. Organismo

---

#### 2. Localización

Totalidad de la Cuenca Binacional

---

#### 3. Objetivos

Diseminación de los enfoques metodológicos, conclusiones y resultados del PEA al contexto más amplio de la Cuenca del Río de la Plata como medio para promover la formulación de un marco estratégico para el manejo integrado de toda la Cuenca del Plata

---

## **SISTEMATIZACION DE TIERRAS CON FINES AGRICOLAS-AREAS BAJO RIEGO PROYECTO SAN JACINTO**

### **Proyecto PEA Nº 115**

---

#### **1. Organismo:**

Asociación San Jacinto

---

#### **3. Localización del Proyecto**

Primera Sección de la Provincia  
Avilés y Provincia Cercado  
Departamento de Tarija

#### **4. Responsable del proyecto**

Lic. Oscar Montes B.  
Tarija - Bolivia  
Teléfono: 06812088

---

#### **5. Breve descripción del Proyecto**

El componente Sistematización de Tierras del Proyecto San Jacinto incluye el desarrollo e implementación de paquetes tecnológicos para el manejo de suelos en áreas con agricultura bajo riego y manejo de tierras marginales dentro del área de influencia del proyecto.

---

## ANNEX 5

### People Interviewed

#### Comisión Binacional para la Cuenca del Río Bermejo (COBINABE)

Embajador Eduardo Cavadini, Primer Delegado por Argentina

Mayra Montero, Jefa de la Unidad de Aguas Internacionales, Cancillería de Bolivia y Miembro del Grupo *Ad Hoc* de COBINABE

#### Unidades Ejecutoras

Edgardo Castellanos, Presidente de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE)

Alejandro Romero, Director Ejecutivo de la Oficina Técnica Nacional de los Ríos Pilcomayo y Bermejo (OTNPB)

Carlos Zeballos, Ex - Director Ejecutivo de la OTNPB

Jorge O'Connor, Ex – Director Ejecutivo de la OTNPB

#### Unidades Técnicas

Héctor Martínez, Coordinador Técnico – Argentina

Carlos Brieva, Asistente Técnico – Argentina

Carlos Palacios, Coordinador del Programa de Educación Ambiental en Argentina

Silvia Rafaelli, ex - Coordinadora Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya

Claudia Natenzón. Consultora del Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya

Gabriel Gaité, Coordinador Técnico – Bolivia

Freddy Arce Birzuet, Asistente Técnico – Bolivia

Alfonso Vacaflores, Especialista Técnico – Bolivia

Fermín Silva, Especialista en Informática - Bolivia

#### Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Isabelle Vanderbeck, Gerente/*Task Manager* de Proyectos GEF para América Latina

Rodney Vorley, Oficial de Finanzas <sup>47</sup>

#### Organización de Estados Americanos (OEA)

Jorge Rucks, ex - Jefe de División Gestión Integrada de Recursos Hídricos, Departamento de Desarrollo Sostenible

Enrique Bello, Jefe Adjunto. División Gestión Integrada de Recursos Hídricos Departamento de Desarrollo Sostenible - Gerente de Proyecto

Beatriz Santos, Oficial de Finanzas <sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Entrevistado por correo electrónico.

<sup>48</sup> Entrevistada por correo electrónico.

Subsecretaría de Recursos Hídricos, Gobierno de Argentina

Andrés Rodríguez, Director Nacional de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos  
Jorge Featherston: Coordinador Sistema Nacional de Información Hídrica  
Daniel Brea: Especialista Instituto Nacional del Agua  
Diego Fontana: EVARSA

Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Bolivia

Carlos René Ortuño, Vice Ministro de Cuencas y Recursos Hídricos  
Aquiles . Arce, Div. Cuencas Transfronterizas  
Julio Montecinos, Div. Cuencas Transfronterizas  
Gilmar Tarupezo Anaya, Div. Aguas Internacionales

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Bolivia

Miguel Ontiveros, Director Nacional del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAIM)

Departamento de Tarija

David Galea, Director Planificación y Ordenamiento Territorial, Secretaría de Planificación  
Palmiro Coro, Técnico, Secretaria de Planificación de la Gobernación de Tarija  
Franz Arandia, Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Gobernación de Tarija  
Armando Schmit, Director Recursos Hídricos y Cuencas, Gobernación de Tarija  
A. Aceituno, Docente, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Juan Misael Saracho  
D. Fernandez, Director, Proyecto Múltiple de San Jacinto  
Mario Gareca, Asociación de Regantes, Proyecto Múltiple de San Jacinto  
Fernando Carrión, Director del Instituto de Formación Permanente (INFOPER)  
Filomeno Carvajal, Coordinador INFOPER  
Celso Herrera, Director, Centro de Educación Técnica, Humanística y Ambiental (CETHA)  
Guido Nieves, Director CETHA – Emboruzú  
Iván Arnold, Director Ejecutivo NATIVA  
G. Segovia, Propietario propiedad “San José del Carmen”, San Antonio  
Comunarios de Churqui y Calderas.

Provincia de Salta

Francisco López Sastre: Ministro de Medio Ambiente  
Federico Colombo Speroni, Director Cooperación Internacional, Ministerio del Ambiente  
Oscar Dean, Secretaría de Recursos Hídricos  
Mariela Adriana Nieves, Secretaría de Recursos Hídricos  
Viviana Serenelli: Laboratorio Ambiental de la Secretaría de Recursos Hídricos  
Paula Barbaran, Div. Educación Ambiental, Ministerio del Ambiente  
Amalia Villagrande, Div. Educación Ambiental, Ministerio del Ambiente  
David Canchi, Intendente de Iruya  
Maria Zambrano: Consejal de Iruya  
Eugenio Aban, Cooperativa Agroiruya  
Mabel Flores: Directora del colegio secundario Iruya  
Mirta Chocobar, Docente del colegio secundario Iruya  
Rául Canchi: EVARSA Oran



Raul Rodriguez, Director de la Escuela Agropecuaria Justo Pastor Santa Cruz de Morillos

Provincia de Jujuy

Félix Pérez, Intendente de Tilcara  
Walter Diaz Benetti, Ministro de la Producción  
Liliana Domínguez, Ministra de Educación  
Omar Mendoza, Ministro del Ambiente  
C. Rio Rico, Director de Recursos Hídricos  
Jorge Arrueta, Ministerio de Producción  
Agustina Jorge, Sub-Directora de Administración, Ministerio de Producción  
Lucio Malizia, Coordinador Pro-Yungas  
Susana Chalabe, Unidad de Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas (UGICH)  
Sonia Ortiz, Docente Escuela 302

Provincia de Formosa

Jorge Balonga, Coordinador Ejecutivo del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA)  
Héctor Taboada: Administrador CEDEVA Laguna Yema  
Marita Castelan CEDEVA Las Lomitas  
Antonio Orga CEDEVA Laguna Yema  
Cornelio : Productor caprino Laguna Yacaré  
Diego: Productor caprino Laguna Yacaré

Rafael Silva, Coordinador Ejecutivo Unidad Provincial Coordinadora del Agua (U PCA)  
Walter Maldonado, Ingeniero Hídrico UPCA  
Daniel Soldani, Laboratorio del Servicio Provincial de Agua Potable

Provincia del Chaco

Cristina Magnano , Presidente Administración Provincial del Agua (APA)  
Hugo Rohrmann, Coordinador APA  
Laura Noguera, Especialista SIG APA  
María Andrea Rolon. Especialista SIG APA  
Alejandro Ocampo Director Laboratorio de calidad de Aguas APA  
Gustavo Vera Laboratorio de calidad de Aguas APA  
Juan Stegmayer Laboratorio de calidad de Aguas APA  
Carlos Depetris, Universidad Nacional del Nordeste  
Alejandro Ruberto, Universidad Nacional del Nordeste  
Gustavo Leiva, Ministerio de Producción  
D. Pereira, Ministerio de Producción  
D. Iglesias, Ministerio de Educación

## ANNEX 6

### **Bibliography**

Abad J. D., García, M. H., 2006. RVR Meander: A toolbox for remeandering of channelized streams. *Computers & Geosciences*, 32: 92-101.

Alarcon, J., R. Szupiany, M. D. Montagnini, H. Gaudin, H. H. Prendes y M. L. Amsler, 2003. "Evaluación del Transporte de Sedimentos en el Tramo Medio del Río Paraná," Primer Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos, Instituto Nacional del Agua (INA), Ezeiza, Buenos Aires, Argentina,

Asociación para la Promoción Integral – API, 2004. "Manejo sustentable de los recursos naturales con vista al desarrollo productivo bajo condiciones de sustentabilidad con comunidades indígenas en la cuenca del Iruya (Colanzulí y San Isidro). Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Bewers, J, 2005. "Overview of Five International Waters Projects in the Latin America and Caribbean Region" , Global Environment Facility.

Brea J., Busquets, M., Spalletti P., 1996. Estudio Sedimentológico Preliminar de la Cuenca Inferior del Río Bermejo. Evaluación del Impacto de las Presas de la Alta Cuenca del Río bermejo en la Morfología del Tramo Inferior, INCyTH-COREBE.

Brea, J.D., Spalletti, P.D., Busquets, M., 1999 . Análisis de la dinámica fluviomorfológica del río Bermejo Inferior., Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija. Informe LHA 178-02-99. INA.

Brea, J.; Busquets, M.; Spaletti, P., 1999. Generación y transporte de sedimentos en la Alta Cuenca del Río Bermejo. Impacto en la Hidrovía, Delta del Paraná y Río de la Plata. Producción de sedimentos en la Alta Cuenca del Río Bermejo. FMAM - OEA – PNUMA. Informe LHA-177-04-99. INA.

Cardona, O., 2003. La necesidad de pensar de una manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo, "Una crítica y una revisión necesaria para la gestión". Documento en línea: [www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)

COBINABE. 2000. Diagnóstico Ambiental Transfronterizo (DAT) de la cuenca del Río Bermejo. PEA Bermejo FMAM – PNUMA – OEA

COBINABE, 2009 PEA: Experiencias y Mejores Prácticas (formato PP)

COBINABE, 2010 a. Informe Final Fase de Implementación – Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

COBINABE, 2010 b. "Protección y Rehabilitación Ambiental en la Cuenca del Río Bermejo" Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

COBINABE, 2010 c. "Generación y Transportes de Sedimentos en la Cuenca Binacional de Río Bermejo: Caracterización y análisis de los procesos intervinientes". Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

COBINABE, 2001-2006 Documentos varios de los proyectos PEA: 2200 Desarrollo Institucional para la gestión integrada a nivel de Cuenca binacional interjurisdiccional; 2202 Fortalecimiento institucional y de las capacidades de las organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil relacionadas con el manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Bermejo; 2204 Zonificación ambiental y reglamentación del uso de las tierras; 2207 Control

de Sedimentos en la Cuenca del Río Tolomosa; 2208 Manejo Integral de los recursos naturales de la Cuenca del Río Santa Ana” ; 2209 Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya; 2210 Manejo de la Cuenca del Río Grande - sistematización de la Cuenca del Río Huasamayo; 2214 Corredor biológico Tariquía – Baritú; 2215 Zonificación y plan de manejo de la Reserva Biológica de Sama y Tariquía; 2218 Saneamiento Ambiental del Río Guadalquivir; 2221 Alternativas de manejo sustentable de los recursos naturales en la región húmeda y subhúmeda de la Cuenca del Río Bermejo; 2224 Desarrollo rural de las comunidades criollas y aborígenes; y 2231 Sistema integral de información ambiental y base de datos de la Cuenca del Río Bermejo

COBINABE, 2010 d. Programa de Gestión Integral de la Cuenca Binacional del Río Bermejo. PROBER Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Programa Estratégico de Acción Binacional del Río Bermejo, 2010. “Participación Pública en la Cuenca Binacional del Río Bermejo”

Comité de Coordinación Regional del PEA 2001-2005: Actas de Reuniones

Comité Directivo del PEA, 2001-2010: Actas de Reuniones

Dean, O., 2004. “Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya” Informe parcial Noviembre 2004 . Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Dean, O., 2005. “Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya” Informe final Diciembre 2005 . Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Dean, O., 2006. Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya” Informe final Versión 1. Agosto de 2006 Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Dean, O., 2007. Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya” Informe final Versión 1. Febrero de 2007 Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Farias, H., 2009. Documento final. Área Estratégica II: Prevención, Protección y Rehabilitación Ambiental. Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

FMAM, 2010 GEF International Waters Annual Project Performance Results Template

FMAM, 2001 Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo Binational Basin – Project Document

FMAM Informes anuales de avance 2005-2010: “Project Implementation Review (PIR)”

García, M., 1999. “Sedimentation and erosion hydraulics” Chapter 6 in Hydraulic Design Handbook, McGraw-Hill, New York.

García, M., 2005. Mid Term Evaluation Report of GEF Project. Argentina – Bolivia: Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo Binational River.

Gavrilovic Z., 1988. The use of an empirical method (Erosion Potential Method) for calculating sediment production and transportation in unstudied or torrential streams. Wallingford, England.

Gilli, E., 2002. Propuesta de Sistematización de la Cuenca del Río Huasamayo y de la Cuenca del Río Iruya, Informe Final. Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río

Bermejo y Grande de Tarija. Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Herzer H., 1990. “Los desastres no son naturales como parecen”. Buenos Aires. En Rev. Medio Ambiente y Urbanización Nº 30. Año 8. Buenos Aires. Grupo Latinoamericano

Hopwood, H., 1999. La carga sedimentaria del río Bermejo en la evolución del Delta del Río Paraná y del Río de La Plata. Danish Hydraulic Institute.

Instituto Nacional del Agua INA, 2007. “Diseminación y Replicación del Proyecto Bermejo en la Cuenca del Plata”: Estudio de Sedimentos de la Cuenca del Río Bermejo - Informe LHA 256-04-2007 Informe Final

Marazzi, M., 2008. “Sistema de Información y Monitoreo Ambiental para la Cuenca del Río Bermejo” Tercer Informe de Avance, Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Malizia, L., 2009. Área Estratégica I: Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales. Informe Final. Proyecto “Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional Del Río Bermejo - Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

Natenzon, C., 2003. “Diagnóstico Socio-territorial del Riesgo Ambiental del Pueblo de Iruya. Programa de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Iruya. Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

OEA, PEA Gastos Anuales por Países 2000-2010 (Hoja Excel)

PEA Bermejo 2010. “Memoria 1995-2009”

PEA Bermejo 2010. “Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo: Fase de Implementación” (Informe Final)

PEA Bermejo, 2010. “Desarrollo y Fortalecimiento Institucional en la Cuenca Binacional del Río Bermejo” (Informe Final)

PEA Bermejo, 2010 “Protección y Rehabilitación Ambiental en la Cuenca Binacional del Río Bermejo” (Informe Final)

PEA Bermejo, 2010 “ Educación Ambiental en la Cuenca Binacional del Río Bermejo” (Informe Final)

PEA Bermejo, 2010. “Modelos Productivos para la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en la Cuenca Binacional del Río Bermejo” (Informe Final)

Prefectura del Departamento de Tarija, 2006 “Plan Departamental de Ordenamiento Territorial 2006-2025”

Rafaelli, S., 2003- “Hacia el plan de gestión sustentable del Iruya”. III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Arequipa Perú.

Solórzano, A. CONTRATO POR RESULTADO PO57481 (Informe Final)

Termine, L., 2008. Propuesta de Implementación de Mecanismos de Institucionalización de la COBINABE. Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. FMAM – PNUMA – OEA

UNEP – OAS, 2001. Argentina/Bolivia - Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin (Documento de Proyecto)

UNEP-GEF, Revisions to Project Document 1-7

UNEP, 2010. "Strategic Action Programme for the Bermejo River Basin: Terminal Report" (Annex XIV)

U. S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, 2010. HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual, User's Manual. HEC-GeoHMS. HEC, Davis, California. <http://www.hec.usace.army.mil/>

U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, 2010. "HEC-RAS River Analysis System", Users Manual.

## ANNEX 7

### Terms of reference for Evaluation

#### Objective and Scope of the Evaluation

1. In line with the UNEP Evaluation Policy<sup>49</sup>, the UNEP Evaluation Manual<sup>50</sup> and the Guidelines for GEF Agencies in Conducting Terminal Evaluations<sup>51</sup>, the terminal evaluation of the Argentina/Bolivia Implementation of the Strategic Action Programme for the Bermejo River Binational Basin Project is undertaken at the end of the project to assess project performance (in terms of relevance, effectiveness and efficiency), and determine outcomes and impacts (actual and potential) stemming from the project and their sustainability. The evaluation has two primary purposes: (i) to provide evidence of results to meet accountability requirements, and (ii) to promote learning, feedback, and knowledge sharing through results and lessons learned among UNEP, the GEF and their partners. Therefore, the evaluation will identify lessons of operational relevance for future project formulation and implementation. It will focus on the following sets of **key questions**, based on the project's intended outcomes, which may be expanded by the consultants as deemed appropriate:

- (a) To what extent did the project help develop a consolidated institutional framework for integrated basin management, through the Binational Commission, with participation by the institutions and political districts of both countries? To what degree did the project strengthen the regulatory (legislative) framework for the use and preservation of the basin's natural resources?
- (b) How successful was the project in applying appropriate measures for soil conservation and erosion control, through a basin management approach, in selected critical areas of the basin? To what extent did the project contribute to the protection of biodiversity in the BRBB? In how far did the project help protect and restore water quality in water courses along pre-established critical stretches?
- (c) What was the project's contribution to the development of regional policies, procedures, and capabilities for programming and planning? How successful was the project in implementing and disseminating sustainable management practices for the rehabilitation of degraded areas and their productive development? How well did the project validate and disseminate traditional, sustainable community water and natural resource management practices in the project area?
- (d) How effective were the environmental education and awareness programmes implemented by the project? To what extent did the project promote public consultation and participation in environmental management? How operational is the environmental information and monitoring system for the basin created by the project, as a mechanism for supplying information about water and natural resources to the basin's social stakeholders.

2. In addition, the evaluation will review the recommendations of the Mid-Term Evaluation and their implementation.

---

<sup>49</sup>

<http://www.unep.org/eou/StandardsPolicyandPractices/UNEPevaluationPolicy/tabid/3050/language/en-US/Default.aspx>

<sup>50</sup>

<http://www.unep.org/eou/StandardsPolicyandPractices/UNEPevaluationManual/tabid/2314/language/en-US/Default.aspx>

<sup>51</sup>

[http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/TE\\_guidelines7-31.pdf](http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/TE_guidelines7-31.pdf)

## Overall Approach and Methods

3. The terminal evaluation of the Bermejo Project Phase II will be conducted under the overall responsibility of the UNEP Evaluation Office. It will be an in-depth evaluation using a participatory approach whereby the UNEP/DGEF Task Manager, key representatives of the executing agencies and other relevant staff are kept informed and consulted throughout the evaluation process. Both quantitative and qualitative evaluation methodologies will be used to determine project achievements against the expected outputs, outcomes and impacts.

4. The findings of the evaluation will be based on the following:

(a) A **desk review** of project documents<sup>52</sup> including, but not limited to:

- Relevant background documentation, *inter alia* Government policies and strategies pertaining to environment, water and land use, the TDA and the SAP for the BRBB;
- The project documents, outputs, monitoring reports (such as progress and financial reports to UNEP and annual Project Implementation Review reports to GEF) and relevant correspondence;
- Project Country Reports;
- Other project-related material produced by the project staff or partners;
- The Mid-Term Evaluation Report; and
- Relevant material published on web-sites maintained by GEF or UNEP.

(b) **Interviews**<sup>53</sup> with:

- Project management, supervision and technical support (such as UNEP/DGEF Task Manager and Fund Management Officer, members of the Binational Commission for the Development of the Upper Bermejo and Grade de Tarija River Basins, members of the Regional Commission for the Bermejo River, Country Coordinators and members of the Steering Committee);
- Intended users for the project outputs and other stakeholders involved with this project in Argentina and Bolivia.
- The consultants shall determine whether to seek additional information and opinions from representatives of donor agencies (including the GEF) and other organisations. As appropriate, these interviews could be combined with an email questionnaire.

(c) **Field visits** to selected project sites. The consultants will make field visits to at least eight selected sites (spread equally over Argentina and Bolivia) with different environmental, socio-political and economic characteristics along the river basin in order to capture diversity through the study of a variety of interventions. It is recommended to visit at least four sites previously visited by the Mid-Term Evaluation, to appreciate progress made since the end of 2004.

## Key Evaluation principles

5. Evaluation findings and judgements should be based on **sound evidence and analysis**, clearly documented in the evaluation report. Information will be triangulated (i.e. verified from different sources) to the extent possible, and when verification was not possible, the

---

<sup>52</sup> Documents to be provided by DGEF are listed in Annex 5.

<sup>53</sup> Live or through any other appropriate means of communication.

single source will be mentioned<sup>54</sup>. Analysis leading to evaluative judgements should always be clearly spelled out.

6. The evaluation will assess the project with respect to **a minimum set of evaluation criteria** grouped in four categories: (1) Attainment of objectives and planned results, which comprises the assessment of outputs achieved, relevance, effectiveness and efficiency and the review of outcomes towards impacts; (2) Sustainability and catalytic role, which focuses on financial, socio-political, institutional and ecological factors conditioning sustainability of project outcomes, and also assesses efforts and achievements in terms of replication and up-scaling of project lessons and good practices; (3) Processes affecting attainment of project results, which covers project preparation and readiness, implementation approach and adaptive management, stakeholder participation and public awareness, country ownership/driven-ness, project finance, UNEP supervision and backstopping, and project monitoring and evaluation systems; and (4) Complementarity with the UNEP Medium Term Strategy and Programme of Work, which describes linkages to UNEP's Expected Accomplishments, project contributions in line with the Bali Strategic Plan, and South-South Cooperation. The consultants can add other evaluation criteria as deemed appropriate.

7. **Ratings.** All evaluation criteria will be rated, either on a six-point or a four-point scale. However, complementarity of the project with the UNEP Medium Term Strategy and Programme of Work is not rated. Annex 2 provides detailed guidance on how the different criteria should be rated and how ratings should be aggregated for the different evaluation criterion categories.

8. In attempting to attribute any outcomes and impacts to the project, evaluators should consider the difference between **what has happened with** and **what would have happened without** the project. This implies that there should be consideration of the baseline conditions and trends in relation to the intended project outcomes and impacts. This also means that there should be plausible evidence to attribute such outcomes and impacts to the actions of the project. Sometimes, adequate information on baseline conditions and trends is lacking. In such cases this should be clearly highlighted by the evaluator, along with any simplifying assumptions that were taken to enable the evaluator to make informed judgements about project performance.

9. As this is a terminal evaluation, particular attention should be given to learning from the experience. Therefore, **the "why?" question** should be at front of the consultants minds all through the evaluation exercise. This means that the consultants need to go beyond the assessment of "what" the project performance was, and make a serious effort to provide a deeper understanding of "why" the performance was as it was. The evaluation criteria under category (3) (Processes affecting attainment of project results) will therefore receive special attention. This should provide the basis for the lessons that can be drawn from the project. In fact, the usefulness of the evaluation will be determined to a large extent by the capacity of the consultants to explain "why things happened" as they happened and are likely to evolve in this or that direction, which goes well beyond the mere assessment of "where things stand" today.

---

<sup>54</sup> Individuals should not be mentioned by name if anonymity needs to be preserved.



## Evaluation criteria

### Attainment of Objectives and Planned Results

10. The evaluation should assess the relevance of the project's objectives and the extent to which these were effectively and efficiently achieved or are expected to be achieved.

- (a) *Achievement of Outputs and Activities:* Assess, for each component, the project's success in producing each of the programmed outputs as presented in paragraph 14, both in quantity and quality, as well as their usefulness and timeliness. Briefly explain why the project was successful or less successful in achieving its different outputs, cross-referencing as needed to more detailed explanations provided under Section 3, which covers the processes affecting attainment of project objectives.
- (b) *Relevance:* Assess, in retrospect, whether the project's objectives and implementation strategies were consistent with: (i) Government of Bolivia and Argentina policies and strategies; (ii) the UNEP mandate, policies and strategies at the time of design and implementation; (iii) the GEF International Waters focal area, strategic priorities and the relevant operational program(s); and (iv) the project beneficiaries' needs and priorities.
- (c) *Effectiveness:* Appreciate to what extent the project has achieved its intended outcomes as presented in paragraph 7. Briefly explain what factors affected the project's success in achieving its different outcomes, cross-referencing as needed to more detailed explanations provided under Section 3, which covers the processes affecting attainment of project objectives.
- (d) *Efficiency:* Assess the cost-effectiveness and timeliness of project execution. Describe any cost- or time-saving measures put in place. Analyse how delays may have affected project execution, costs and effectiveness. Wherever possible, compare the cost and time over results ratios of the project with that of other similar projects.
- (e) *Review of Outcomes to Impacts (ROtI):* Appreciate progress made towards impacts, taking into account achieved outcomes, assumptions and impact drivers, using the methodology presented in the GEF Evaluation Office's ROtI Practitioner's Handbook<sup>55</sup> which is summarized in Annex 6 of these TORs. The main question would be **in how far the project has to date contributed, and is likely in the future to further contribute to the sustainable development of the BRBB and the right environmental functioning of the system?** This analysis will take into consideration: (i) the outcomes and possibly intermediary states the project has contributed to achieve (see the key questions under paragraph 15); (ii) the extent to which the necessary impact drivers are present and assumptions surrounding the project are proved valid; and (iii) the current capacity and motivation of stakeholders to follow through what is needed to achieve the intended impacts.

### Sustainability and catalytic role

11. **Sustainability** is understood as the probability of continued long-term project-derived outcomes and impacts after the external (i.e. GEF and UNEP) project funding and assistance ends. The evaluation will identify and assess the key conditions or factors that are likely to undermine or contribute to the persistence of benefits. Some of these factors might be outcomes or outputs of the project, e.g. stronger institutional capacities or well maintained erosion control structures. Other factors will include contextual circumstances or developments that are not outcomes of the project but that may condition sustainability of outcomes. The evaluation should ascertain to what extent follow-up work has been initiated and how project outcomes will be sustained and enhanced over time. Application of the ROtI method will assist in the evaluation of sustainability.

12. Four aspects of sustainability will be addressed:

---

<sup>55</sup> [http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/Impact\\_Eval-Review\\_of\\_Outcomes\\_to\\_Impacts-RotI\\_handbook.pdf](http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/Impact_Eval-Review_of_Outcomes_to_Impacts-RotI_handbook.pdf)

- (a) *Financial resources.* To what extent are the outcomes and eventual impact of the project dependent on continued financial support? What is the likelihood that adequate financial and economic resources<sup>56</sup> will be or will become available once the external assistance to the project ends? Are there any financial risks that may jeopardize sustenance of project outcomes and onward progress towards impact?
- (b) *Socio-political sustainability.* Are there any social or political factors that may influence positively or negatively the sustenance of project outcomes and progress towards impacts? Is the level of stakeholder ownership sufficient to allow for the project outcomes to be sustained? Are there sufficient public and stakeholder awareness, interest and incentives in support of the long term objectives of the project? Do the various key stakeholders see that it is in their interest that the project benefits continue to flow? Do the users of project investments have the necessary know-how to operate and maintain these investments?
- (c) *Institutional framework.* To what extent is the sustenance of the outcomes and onward progress towards impacts dependent on issues relating to institutional frameworks and governance? Are there any institutional achievements, legal frameworks, policies and governance structures and processes in place that will contribute to sustaining project benefits? Are the required systems for accountability and transparency and the required technical know-how in place?
- (d) *Environmental sustainability.* Are there any environmental factors, positive or negative, that can influence the future flow of project benefits? Do certain activities that affect the environment in the project area pose a threat to the sustainability of the project outcomes?

13. **Catalytic Role and Replication.** The catalytic role of UNEP and the GEF is embodied in their approach of supporting the creation of an enabling environment, investing in activities which are innovative and showing how new approaches and market changes can work. UNEP and the GEF aim to support activities that upscale new approaches to a national (or regional) level, with a view to achieve sustainable global environmental benefits. The evaluation will assess the catalytic role played by this project by to what extent the project has:

- (a) provided *incentives* (social, economic, market based etc.) to contribute to catalyzing changes in stakeholder behaviour;
- (b) contributed to *institutional changes*. An important aspect of the catalytic role of the project is its contribution to institutional uptake or mainstreaming of project-promoted innovations in public and private services;
- (c) contributed to *policy changes* (on paper and in implementation of policy);
- (d) contributed to sustained follow-on financing (*catalytic financing*) from Government or other donors;
- (e) created opportunities for particular individuals or institutions ("*champions*") to catalyze change (without which the project would not have achieved all of its results).

14. Replication, in the context of GEF projects, is defined as lessons and experiences coming out of the project that are replicated (experiences are repeated and lessons applied in different geographic areas) or scaled up (experiences are repeated and lessons applied in the same geographic area but on a much larger scale and funded by other sources). The evaluation will assess the approach adopted by the project to promote replication effects and appreciate to what extent actual replication has already occurred or is likely to occur in the near future. What are the factors that may influence replication and scaling up of project experiences and lessons?

---

<sup>56</sup> Those resources can be from multiple sources, such as the public and private sectors, income generating activities, other development projects etc.

## Processes affecting attainment of project results

15. **Preparation and Readiness.** Were the project's objectives and components clear, practicable and feasible within its timeframe? Were the capacities of executing institution and counterparts properly considered when the project was designed? Was the project document clear and realistic to enable effective and efficient implementation? Were the partnership arrangements properly identified and the roles and responsibilities negotiated prior to project implementation? Were counterpart resources (funding, staff, and facilities) and enabling legislation assured? Were adequate project management arrangements in place? Were lessons from other relevant projects properly incorporated in the project design? Were lessons learned and recommendations from the MTE adequately integrated in the post-MTE project approach? What factors influenced the quality-at-entry of the project design, choice of partners, allocation of financial resources etc.?

16. **Implementation Approach and Adaptive Management.** This includes an analysis of approaches used by the project, its management framework, the project's adaptation to changing conditions (adaptive management), the performance of the implementation arrangements and partnerships, relevance of changes in project design, and overall performance of project management. The evaluation will:

- (a) Ascertain to what extent the project implementation mechanisms outlined in the project document have been closely followed and were effective in delivering project outputs and outcomes;
- (b) Assess the role and performance of the various committees established and the project execution arrangements at all levels;
- (c) Evaluate the effectiveness, efficiency and adaptability of project management and how well the management was able to adapt to changes during the life of the project;
- (d) Assess the extent to which the project responded to Steering Committee, UNEP supervision and mid-term evaluation recommendations;
- (e) Identify administrative, operational and/ or technical problems and constraints that influenced the effective implementation of the project.

17. **Stakeholder<sup>57</sup> Participation and Public Awareness.** This consists of three related and often overlapping processes: (1) information dissemination, (2) consultation, and (3) "stakeholder" participation. The evaluation will specifically assess:

- (a) the mechanisms put in place by the project for identification and engagement of stakeholders in Argentina and Bolivia, and establish, in consultation with the stakeholders, whether these mechanisms were successful, and identify their strengths and weaknesses with respect to the achievement of the intended outcomes of the project;
- (b) the degree and effectiveness of collaboration and interactions between the various project partners and institutions during the course of implementation of the project.
- (c) the degree and effectiveness of any various public awareness activities that were undertaken during the course of implementation of the project.

18. The ROTI analysis should assist the consultants in identifying the key stakeholders and their respective roles, capabilities and motivations in each step of the causal pathway from activities to objectives.

---

<sup>57</sup> Stakeholders are the individuals, groups, institutions, or other bodies that have an interest or stake in the outcome of the project. The term also applies to those potentially adversely affected by the project.

**19. Country Ownership and Driven-ness.** The evaluation will assess the performance of the Governments of Bolivia and Argentina, namely:

- (a) in how far the Governments have assumed responsibility for the project and provided adequate support to project execution, including coordination of the various departments involved in the project;
- (b) to what extent the political and institutional framework has been conducive to project performance. This question should be largely answered through the ROTI analysis;
- (c) to what extent the GEF Grant Agreement has been observed;
- (d) to what extent the Governments have promoted the participation of communities and their non-governmental organisations in the project;
- (e) how responsive the Governments were to supervision and Mid-Term Evaluation recommendations; and
- (f) What factors affected country ownership and driven-ness, e.g. the institutional arrangements of the project or its intervention focus?

**20. Financial Planning and Management.** Evaluation of financial planning requires assessment of the quality and effectiveness of financial planning and control of financial resources throughout the project's lifetime. Evaluation includes actual project costs by activities compared to budget (variances), financial management (including disbursement issues), and co-financing. The evaluation will:

- (a) Verify the application of proper standards (clarity, transparency, audit etc.) and timeliness of financial planning, management and reporting to ensure that sufficient and timely financial resources were available to the project and its partners;
- (b) Appreciate other administrative processes such as recruitment of staff, procurement of goods and services etc. to the extent that these might have influenced project performance;
- (c) Present to what extent co-financing has materialized, including counter part (i.e. from Governments and beneficiaries) funding. The evaluation will provide a breakdown of final actual costs and co-financing for the different project components (see tables in Annex 4).
- (d) Describe the resources the project has leveraged since inception and indicate how these resources are contributing to the project's ultimate objective. Leveraged resources are additional resources—beyond those committed to the project itself at the time of approval—that are mobilized later as a direct result of the project. Leveraged resources can be financial or in-kind and they may be from other donors, NGO's, foundations, governments, communities or the private sector.

**21. UNEP Supervision and Backstopping.** The purpose of supervision is to verify the quality and timeliness of project execution in terms of finances, administration and achievement of outputs and outcomes, in order to identify and recommend ways to deal with problems which arise during project execution. Such problems may be related to project management but may also involve technical/ substantive issues in which UNEP has a major contribution to make. The evaluator should assess the effectiveness of supervision and administrative and financial support provided by UNEP including:

- (a) The adequacy of project supervision plans, inputs and processes;
- (b) The emphasis given to outcome monitoring (results-based project management);
- (c) The realism and candour of project reporting and ratings (i.e. are PIR ratings an accurate reflection of the project realities and risks);

- (d) The quality of documentation of project supervision activities; and
- (e) Financial, administrative and other fiduciary aspects of project implementation supervision.

22. **Monitoring and Evaluation.** The evaluation will include an assessment of the quality, application and effectiveness of project monitoring and evaluation plans and tools, including an assessment of risk management based on the assumptions and risks identified in the project document. The evaluation will appreciate how information generated by the M&E system during project implementation was used to adapt and improve project execution, achievement of outcomes and ensuring sustainability. M&E is assessed on three levels:

- (a) *M&E Design.* Projects should have sound M&E plans to monitor results and track progress towards achieving project objectives. An M&E plan should include a baseline (including data, methodology, etc.), SMART indicators (see Annex 4) and data analysis systems, and evaluation studies at specific times to assess results. The time frame for various M&E activities and standards for outputs should have been specified. The evaluators should use the following questions to help assess the M&E design aspects:

- Quality of the project LOGFRAME as a planning and monitoring instrument;
- SMART-ness of indicators: Are there specific indicators in the logical framework for each of the project objectives and outcomes? Are the indicators measurable, attainable (realistic) and relevant to the objectives and outcomes? Are the indicators time-bound?
- Adequacy of baseline information: To what extent has baseline information on performance indicators been collected and presented in a clear manner? Was the methodology for the baseline data collection explicit and reliable?
- Arrangements for monitoring: Have the responsibilities for M&E activities been clearly defined? Were the data sources and data collection instruments appropriate? Was the frequency of various monitoring activities specified and adequate? In how far were project users involved in monitoring?
- Arrangements for evaluation: Have specific targets been specified for project outputs? Has the desired level of achievement been specified for all indicators of objectives and outcomes? Were there adequate provisions in the legal instruments binding project partners to fully collaborate in evaluations?
- Budgeting and funding for M&E activities: Determine whether support for M&E was budgeted adequately and was funded in a timely fashion during implementation.

- (b) *M&E Plan Implementation.* The evaluation will verify that:

- the M&E system was operational and facilitated timely tracking of results and progress towards projects objectives throughout the project implementation period;
- annual project reports and Progress Implementation Review (PIR) reports were complete, accurate and with well justified ratings;
- the information provided by the M&E system was used during the project to improve project performance and to adapt to changing needs;

- projects had an M&E system in place with proper training, instruments and resources for parties responsible for M&E.

### Complementarities with the UNEP Medium Term Strategy and Programme of Work

23. UNEP aims to undertake GEF funded projects that are aligned with its strategy. Whilst it is recognised that UNEP GEF projects designed prior to the production of the UNEP Medium Term Strategy (MTS)<sup>58</sup>/ Programme of Work (POW) 2010/11 would not necessarily be aligned with the Expected Accomplishments articulated in those documents, complementarities may still exist. The evaluation should present a brief narrative on the following issues:

- Linkage to UNEP's Expected Accomplishments and POW 2010-2011.* The UNEP MTS specifies desired results in six thematic focal areas. The desired results are termed Expected Accomplishments. Using the completed ROTI analysis, the evaluation should comment on whether the project makes a tangible contribution to any of the Expected Accomplishments specified in the UNEP MTS. The magnitude and extent of any contributions and the causal linkages should be fully described.
- Alignment with the Bali Strategic Plan (BSP)<sup>59</sup>.* The outcomes and achievements of the project should be briefly discussed in relation to the objectives of the UNEP BSP.
- South-South Cooperation.* This is regarded as the exchange of resources, technology, and knowledge between developing countries. Briefly describe any aspects of the project that could be considered as examples of South-South Cooperation.

### The Consultants' Team

24. For this evaluation, a team of two independent consultants will be hired, preferably from the Region.

25. The **Team Leader**, specialised in the evaluation of environmental projects and expert in international environmental governance, policies and institutions, will take on the role of team leader and will be responsible for coordinating the data collection and analysis phase of the evaluation, and drafting the main report. The team leader will cover the "macro" aspects of the project (institutions, policies, public awareness etc.) and focus on Components I and IV of the project. (S)He will ensure that all evaluation criteria are adequately covered by the two-person team.

26. The **Supporting Consultant**, with a strong background in hydrology and integrated water resource management, will cover the more technical aspects of the project in the field, and focus on components II and III. (S)He will prepare a technical working paper that will be annexed to the main report, the content of which will be agreed upon with the Team Leader.

27. *The consultants certify to the EO that they have not been associated with the design and implementation of the project in any way which may jeopardize their independence and impartiality towards project achievements and project partner performance. In addition, they will not have any future interests (within six months after completion of their contract) with the project's executing or implementing agencies.*

<sup>58</sup> <http://www.unep.org/PDF/FinalMTSGCSS-X-8.pdf>

<sup>59</sup> <http://www.unep.org/GC/GC23/documents/GC23-6-add-1.pdf>

## Evaluation Deliverables and Review Procedures

28. **De-briefings at the end of the field visits in each country.** At the end of the field missions in Bolivia and Argentina, the Evaluation Team will present its first findings to project stakeholders, in the form of a PowerPoint presentation. The purpose of this de-briefing is to inform stakeholders about the first impressions of the evaluators, discuss any outstanding issues and obtain preliminary feedback from stakeholders to strengthen the evidence-base and analysis for the evaluation. Comments made by stakeholders during these meetings, will be annexed to the evaluation report. The Binational Commission is expected to facilitate the organisation of these meetings.

29. **The main evaluation report** should be brief (no longer than 40 pages – excluding the executive summary and annexes), to the point and written in plain English. It must explain the purpose of the evaluation, exactly what was evaluated and the methods used (with their limitations). The report will present evidence-based and balanced findings, consequent conclusions, lessons and recommendations, which will be cross-referenced to each other. The report should be presented in a way that makes the information accessible and comprehensible. Any dissident views in response to evaluation findings will be appended in footnote or an annex as appropriate. The Executive Summary of the report, which will present a summary of the assessments, ratings, findings, lessons learned and recommendations of the evaluation in 7-8 pages, will be translated in Spanish for easier access by stakeholders in Bolivia and Argentina.

30. **Technical working paper.** The format and contents of the working paper prepared by the technical consultant is free, but should be agreed upon with the Team Leader before the main mission. Preferably, it should follow the same structure as the main report but not exceed 20 pages in length. It is the consultant team's joint responsibility to have clarified the respective roles and reporting requirements between team members, before the team initiates data collection and analysis for the evaluation. As it is not expected that all readers of the main evaluation report will be able to read the working paper, it is essential that key evidence, analysis and findings presented in the working paper are integrated in the main report. The Team Leader will carry out a first review of the working paper and provide comments to the second consultant for improvement. Only a version acceptable to the Team Leader will be submitted to the EO as an annex to the draft main report.

31. **Review of the draft evaluation report.** The draft report, including the working paper in annex, shall be submitted to the Head of Evaluation. The EO will review the report for comprehensiveness, and, when found acceptable, the Head of Evaluation will share the report with the Task Manager and her supervisor for initial review and consultation. DGEF is invited to comment on the draft evaluation report and will forward the draft to project stakeholders, in particular the Executing Agencies (the Binational Commission, SG/OAS, IDB), for review and comments. Stakeholders may provide feedback on any errors of fact and may highlight the significance of such errors in any conclusions. Consultations will be held between the consultants, EO staff, the Task Manager and key members of the project execution team. These consultations will seek feedback on the proposed recommendations and lessons. The EO will collate all review comments and provide them to the consultants for their consideration in preparing the final version of the report.

32. The consultants will prepare a **response to any comments** that contradict their own findings and could therefore not be accommodated in the final report. This response will be shared by the EO with the interested stakeholders to ensure full transparency.

33. **Submission of the final Terminal Evaluation report.** The final report shall be submitted by Email to:

Segbedzi Norgbey, Head  
UNEP Evaluation Office  
P.O. Box 30552-00100  
Nairobi, Kenya  
Tel.: (+254-20) 762 3387  
Fax: (+254-20) 762 3158  
Email: [segbedzi.norgbey@unep.org](mailto:segbedzi.norgbey@unep.org)

34. The Head of Evaluation will share the report with the following persons:

Maryam Niamir-Fuller, Director  
UNEP/Division of GEF Coordination  
P.O. Box 30552-00100  
Nairobi, Kenya  
Tel: + 254-20-7624686  
Fax: + 254-20-623158/4042  
Email: [maryam.niamir-fuller@unep.org](mailto:maryam.niamir-fuller@unep.org)

Isabelle Vanderbeck, Task Manager GEF Projects in Latin America and the Caribbean  
1889 F Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
Room 723  
Tel: +1-202-458-3772  
Fax: +1-202-458-3560  
Email: [isabelle.vanderbeck@unep.org](mailto:isabelle.vanderbeck@unep.org) or [UNEPRep@oas.org](mailto:UNEPRep@oas.org)

35. The terminal evaluation report will be published on the Evaluation Office web-site [www.unep.org/eou](http://www.unep.org/eou) and may be printed in hard copy. Subsequently, the report will be sent to the GEF Office of Evaluation for their review, appraisal and inclusion on the GEF website.

36. As per usual practice, the Evaluation Office will prepare a quality assessment of the final report, which is a tool for providing structured feedback to the evaluation consultants. The quality of the draft evaluation report will be assessed and rated against both GEF and UNEP criteria as presented in Annex 4.

#### **Resources and Schedule of the Evaluation**

37. This Terminal Evaluation will be undertaken by two independent evaluation consultants contracted by the UNEP Evaluation Office. The contract will begin on \_\_\_\_\_ 2010 and end on \_\_\_\_\_ 2010. The field mission will be held from \_\_\_\_\_ 2010 to \_\_\_\_\_ 2010.

38. The consultants will work under the overall responsibility of the UNEP Evaluation Office and they will consult with the EO on any procedural and methodological matters related to the evaluation. It is, however, the consultants' individual responsibility to arrange for their travel, obtain documentary evidence, meetings with stakeholders, field visits, and any other logistical matters related to their assignment. They will liaise with the UNEP/DGEF



Task Manager and the Executing Agencies, who will provide full support on any logistical issues, allowing the consultants to conduct the evaluation as independently as possible.

39. The **Team Leader** will be hired for 43 days (9 days for desk study and field work preparations, 22 days of travel and field work in Argentina and Bolivia, 9 days for report writing and 3 days for revision and finalization of the report).

40. The **Supporting Consultant** will be hired for 38 days (7 days desk study and field work preparations, 23 days of travel and field work in Argentina and Bolivia, 6 days for working paper writing and 2 days for working paper revision and finalization).

41. The Team Leader will submit the first draft report on \_\_\_\_\_ 2010 to the UNEP EO and revise the draft following the comments and suggestions made by the EO. The EO will then circulate the revised draft to project partners. Comments from stakeholders would be expected within two weeks after the draft report has been shared. Any comments or responses to the draft report will be sent to UNEP / EO for collation and the Team Leader will be advised of any necessary revisions. The Team Leader will submit the final report no later than 3 weeks after reception of stakeholder comments.

If the consultants fail to submit a satisfactory final product to UNEP in a timely manner, i.e. within one month after the end date of their contract, the Evaluation Office reserves the right to employ additional human resources to finalize the report, and to reduce the consultants' fees by an amount equal to the additional costs borne by the Evaluation