ADAPTATION FUND

AFB/PPRC.18/8
2 March 2016

Adaptation Fund Board
Project and Programme Review Committee
Eighteenth Meeting
Bonn, Germany, 15-16 March 2016

Agenda Item 7 e)

PROPOSAL FOR PANAMA

Background

1. The Operational Policies and Guidelines (OPG) for Parties to Access Resources from the Adaptation Fund (the Fund), adopted by the Adaptation Fund Board (the Board), state in paragraph 45 that regular adaptation project and programme proposals, i.e. those that request funding exceeding US$ 1 million, would undergo either a one-step, or a two-step approval process. In case of the one-step process, the proponent would directly submit a fully-developed project proposal. In the two-step process, the proponent would first submit a brief project concept, which would be reviewed by the Project and Programme Review Committee (PPRC) and would have to receive the endorsement of the Board. In the second step, the fully-developed project/programme document would be reviewed by the PPRC, and would ultimately require the Board's approval.

2. The Templates approved by the Board (OPG, Annex 4) do not include a separate template for project and programme concepts but provide that these are to be submitted using the project and programme proposal template. The section on Adaptation Fund Project Review Criteria states:

> *For regular projects using the two-step approval process, only the first four criteria will be applied when reviewing the 1st step for regular project concept. In addition, the information provided in the 1st step approval process with respect to the review criteria for the regular project concept could be less detailed than the information in the request for approval template submitted at the 2nd step approval process. Furthermore, a final project document is required for regular projects for the 2nd step approval, in addition to the approval template.*

3. The first four criteria mentioned above are:
   1. Country Eligibility,
   2. Project Eligibility,
   3. Resource Availability, and
   4. Eligibility of NIE/MIE.

4. The fifth criterion, applied when reviewing a fully-developed project document, is:
   5. Implementation Arrangements.

5. It is worth noting that since the twenty-second Board meeting, the Environmental and Social (E&S) Policy of the Fund was approved and consequently compliance with the Policy has been included in the review criteria both for concept documents and fully-developed project documents. The proposals template was revised as well, to include sections requesting demonstration of compliance of the project/programme with the E&S Policy.

6. In its seventeenth meeting, the Board decided (Decision B.17/7) to approve "Instructions for preparing a request for project or programme funding from the Adaptation Fund", contained in the Annex to document AFB/PPRC.8/4, which further outlines applicable review criteria for both concepts and fully-developed proposals. The latest version of this document was launched in conjunction with the revision of the Operational Policies and Guidelines in November 2013.

7. Based on the Board Decision B.9/2, the first call for project and programme proposals was issued and an invitation letter to eligible Parties to submit project and programme proposals to the Fund was sent out on April 8, 2010.

8. According to the Board Decision B.12/10, a project or programme proposal needs to be received by the secretariat no less than nine weeks before a Board meeting, in order to be considered by the Board in that meeting.

9. The following project concept document titled “Adapting to climate change through integrated water management in Panama” was submitted by Fundacion Natura, which is the National Implementing Entity for Panama.

10. This is the first submission of the proposal. It was received by the secretariat in time to be considered in the twenty-seventh Board meeting. The secretariat carried out a technical review of the project proposal, assigned it the diary number PAN/NIE/Water/1, and completed a review sheet.

11. In accordance with a request to the secretariat made by the Board in its 10th meeting, the secretariat shared this review sheet with Fundacion Natura, and offered it the opportunity of providing responses before the review sheet was sent to the PPRC.

12. The secretariat is submitting to the PPRC the summary and, pursuant to decision B.17/15, the final technical review of the project, both prepared by the secretariat, along with the final submission of the proposal in the following section. In accordance with decision B.25.15, the proposal is submitted with changes between the initial submission and the revised version highlighted.

13. Fundacion Natura has also submitted a Project Formulation Grant Request, which is included as an addendum to this document.

Project Summary

Panama – Adapting to climate change through integrated water management in Panama

Implementing Entity: Fundacion Natura
Project/Programme Execution Cost: USD 801,230
Total Project/Programme Cost: USD 8,434,001
Implementing Fee: USD 716,890
Financing Requested: USD 9,952,121

Project Background and Context:

The overall objective of this programme is to implement climate resilience water management to enhance food and energy security at the national level, through an integrated and community based approach in the Chiriqui Viejo and Santa Maria Watersheds. The project is structured around four components:

Component 1: Increase climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock, and energy production sectors (USD 4,301,131)

Under this component, concrete adaptation measures for households' water security (installation of water harvesting systems) and sustainable cattle ranching (agro-silvopastoral practices) will be implemented, and pilot climate smart farming projects (agroforestry and soil conservation, and installation of irrigation systems) and financing schemes (microfinance) will be delivered.

Component 2: Establish climate resilient water management instruments with integrated and community based approach (USD 515,000)

This component includes the delivery of vulnerability assessments in prioritized areas of the two target watersheds, technical criteria will be developed for granting water use concessions and hydrological security district plans, including weather information will be drafted.

Component 3: Strengthened local national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated to climate change (USD 2,851,000)

This component focuses on strengthening the existing hydro-meteorological network and enhancing key climatic information products to support planning and inform adaptive measures at local level and regional level, for mitigating the impacts of climate change and climate variability induced risks particularly in critical areas. The overall objective of this component is to improve the gathering, monitoring and processing and dissemination of climatic data, improving the climate information baseline to support informed adaptive and risk reduction measures for climate risks affecting vulnerable communities.

Component 4: Rising awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to, and to mitigate impacts of (USD 766,870)

Efforts in this component will consider the guidelines and recommendations of the Nairobi Work Programme, particularly those derived from the Latin-American Knowledge Adaptation Initiative, particularly in terms of the methodology, to define knowledge adaptation gaps and hands-on recommendations to fill those gaps.

ADAPTATION FUND BOARD SECRETARIAT TECHNICAL REVIEW OF PROJECT/PROGRAMME PROPOSAL

PROJECT/PROGRAMME CATEGORY: REGULAR SIZE PROJECT CONCEPT

Country/Region: **Panama**
Project Title: **Adapting to climate change through integrated water management in Panama**
AF Project ID: **PAN/NIE/Water/2016/1**
IE Project ID:
Requested Financing from Adaptation Fund (US Dollars): **USD 9,952,131**
Reviewer and contact person: **Mr. Hugo Remaury**
Co-reviewer(s): **Ms. Leah Karrer**
IE Contact Person: **Ms. Rosa Montanez**

Review Criteria	Questions	Comments initial review	Comments final review
Country Eligibility	1. Is the country party to the Kyoto Protocol?	Yes.	
	2. Is the country a developing country particularly vulnerable to the adverse effects of climate change?	Yes.	
Project Eligibility	1. Has the designated government authority for the Adaptation Fund endorsed the project/programme?	Yes, but with the wrong template. **CAR 1:** Please send the right endorsement letter by the 8th of February.	**CAR 1**: Addressed.
	2. Does the project / programme support concrete adaptation actions to assist the country in addressing adaptive capacity to the adverse effects of climate change and build in climate resilience?	Although their scope is not clear yet, the programme should in theory deliver concrete actions addressing water management related issues in two watersheds. Measures are incorporated that ensure conservation of resources, livelihood alternatives and financial support that help build resilience to continuing climate	

		change. **CR 1**: Please outline how the combination of the different activities planned in the programme will contribute to the overall increase in resilience, in comparison with standalone individual projects. **CR 2**: Given their importance budget-wise, please provide a slightly higher level of details (including scope and targets) regarding the activities planned under outputs 1.4, 2.2, and 3.1, demonstrating that such measures are adequate for the identified climate change impacts and emphasizing on the expected tangible and visible results on the ground. **CR 3**: Although the proposal outlines the various challenges faced by the two selected watersheds, it seems important to further demonstrate the vulnerability of these watersheds with respect to climate change-related impacts and risks, and to demonstrate that they are among in the most vulnerable to climate change in the country. **CR 4**: Please demonstrate that the proposed activities address specifically the adverse impacts and risks caused by climate change (as opposed to non-climatic ones), and	**CR 1**: Addressed. **CR 2**: Partly addressed. Annex 2 provides information about the climate change impacts that each output is addressing. Nevertheless, the proposal did not provide additional information regarding the description of outputs 1.2 and 1.3 (formerly 1.4), 1.4 (formerly 2.2), and 3.1, nor with respect to the expected tangible and visible results on the ground. The full proposal should be more specific in describing such activities. **CR 3**: Addressed. **CR 4**: Partly addressed. The full proposal should be more specific in explaining how the proposed activities address the impacts and risks caused by climate change and increase

		outline how they will reduce vulnerability and increase the adaptive capacity of human and natural ecosystems with respect to climate change. **CR 5**: Given the nature of the project, it would be useful to briefly explain how the project will ensure support from key stakeholders such as the Ministry of Environment, the Ministry of Agriculture and ETESA. **CR 6**: It appears important to further strengthen the coherence among the project components. In fact, Component 1 focuses on the analyses (1.1 and 1.2), whereas Outputs 1.3 and 1.4 focus more on management strategies which seems to be related to Component 2. Similarly, the EWS planned under Component 2 seem to be linked to national monitoring (Component 3), along with Outputs 4.1 and 4.2. Whereas Component 4 focuses on synthesizing and sharing information, including guidance documents, interactive workshops, stakeholder exchanges (Outputs 4.3 and 4.4)	human and natural ecosystem resilience. **CR 5**: Addressed. In addition to the ones already provided (included Ministry of Environment and Ministry of Agriculture) Support letters from ETESA and SINAPROC will be submitted. **CR 6**: Addressed.
	3. Does the project / programme provide economic, social and environmental benefits, particularly to vulnerable communities, including gender considerations, while	Although not precisely identified yet, the programme is likely to deliver socio-economic and environmental benefits. However, additional information need to be provided related to vulnerable communities, the	

	avoiding or mitigating negative impacts, in compliance with the Environmental and Social Policy of the Fund?	gender considerations, and the programme beneficiaries. **CR 7**: Please include more information on the expected beneficiaries of the programme and the process through which they have been selected, outlining gender and vulnerability considerations. **CR 8:** Please describe the potential participation of the most vulnerable and indigenous communities/minority groups, if any, highlighting the particular benefits provided by the programme to those groups. To do so please clarify to what extent indigenous and minority groups are present in the two watersheds and stakeholders in water issues. **CR 9**: Please clarify how the program will ensure an equitable distribution of the adaptation benefits among the beneficiaries. **CR 10**: Please provide a slightly higher level of details regarding the potential socio-economic and environmental benefits and make sure they are specific to the activities delivered in the programme.	**CR 7**: Addressed. **CR 8**: Mostly addressed. The full proposal should emphasize on the specific benefits that the most vulnerable people targeted in the project would gain from the project. **CR 9**: Addressed. **CR 10**: Mostly addressed, although the proposal would gain in providing more specific and quantitative data regarding the potential benefits.
	4. Is the project / programme cost effective?	Yet to be demonstrated. While the document lists the potential benefits of the programme and some criteria used to select the projects, this	

		section does not demonstrate the cost effectiveness of the proposed measures. **CR 11**: Please compare the relative costs of the project and expected outcomes (benefits) and demonstrate the cost-effectiveness of the project vis-à-vis a baseline scenario and alternate adaptation options that would achieve the same results. To the extent possible, the cost-effectiveness of the proposed investments should demonstrate the sustainability of the proposed activities.	**CR 11**: Mostly addressed. The full proposal should further demonstrate the cost-effectiveness of the investments from a sustainability point of view. Finally, narrative text should be utilized for the additional information provided (instead of bullets points and affirmative “Yes” answers).
	5. Is the project / programme consistent with national or sub-national sustainable development strategies, national or sub-national development plans, poverty reduction strategies, national communications and adaptation programs of action and other relevant instruments?	The proposed programme is consistent with various national and subnational development, adaptation and water management strategies. This project is proposed at a time where Panama is developing a National Plan for Water Security, an Energy Plan 2015-2050, and a National Pact for Agriculture, offering potential opportunities for developing synergies opportunities between mitigation and adaptation agendas, for conservation and restoration of ecosystem services relevant to the population and agriculture, through the proposed Adaptation Program. In addition, water resources management was identified as a key issue in Panama´s GEO Report 2014. Furthermore, water management was	

		identified by the World Bank as the first moth critical area to address to ensure economic growth for the nation, particularly as relates to Panama Canal, including operation of the third set of locks. In particular the two selected rivers for this project are in high demand - Chiriqui River for hydroelectricity and Santa Maria for the agricultural sector with correspondingly high levels of conflicts among users. The project most clearly ties into the National Climate Change Strategy of Panama which identified the two select watersheds as priorities based on criteria (hydrological importance, importance for agriculture and hydropower, existing info, conflicts among users and existence of management plan). However, it is not clear how this project builds on, rather than duplicates, these efforts, particularly what is being developed as the National Plan for Water Security. This 15 year plan was initiated in August 2015 by the government and will identify alternatives for impacts related to climate change. The two selected watersheds are also prioritized under the national Land Management General Plan. **CR 12**: Please elaborate on how the	**CR 12**: Partially addressed. Given the

		Programme could coordinate with the development and implementation of the National Plan for Water Security, the National Energy Plan and the National Pact for Agriculture Sector. **CR 13:** It is also not clear how the project ties to MIDA's plans for building from their study of adaptation and vulnerability to agriculture. Please clarify how they will be coordinated.	mutual interests and the cross-over in various agencies' involvement the compliance and coordination of the proposed programme with such relevant plan will need to be explained in detail at full proposal stage. **CR 13**: Addressed. At full proposal stage, the compliance and coordination of the proposed programme with MIDA's strategies will need to be explained in detail.
	6. Does the project / programme meet the relevant national technical standards, where applicable, in compliance with the Environmental and Social Policy of the Fund?	The current document ensures the commitment of the NIE to comply with the ESP. However, it does not identify the specific national technical standards that would apply to the different activities of the programme, including possible Environmental Impact Assessments (EIA) that would need to be conducted. **CR 14**: Please identify any relevant national (or international) technical standards that are relevant to the programme (including EIAs, buildings codes, water management-related standards or sector-specific regulations; among others), and explain how the project will comply with those standards in a logical manner.	**CR 14**: Partially addressed. The full proposal should emphasize identifying and stating compliance with relevant national standards, especially for activities delivering concrete results on the ground, such as outputs 1.2, 1.1, 1.4, for instance. Given the hard infrastructures planned to be constructed in the outputs listed above, Environmental Impact Assessments are likely to be needed.
	7. Is there duplication of project / programme with other funding sources?	Further information is requested. **CR 15**: Despite affirming that there is no similar programmatic approach in Panama, the proposal should identify	**CR 15**: Addressed.

		any existing projects or activities that could potentially overlap with projects or activities of the proposed programme, and demonstrate the lack of overlap / complementarity in a logical manner. In addition, as noted in section above, please clarify how the project will be coordinated with ongoing similar efforts.	
	8. Does the project / programme have a learning and knowledge management component to capture and feedback lessons?	Yes, component 4.4 and 4.5 will implement knowledge sharing related activities thanks to a communication strategy and the dissemination of climate change adaptation experiences, notably with an online portal. However, some additional aspects of this learning knowledge management strategy should be provided. **CR 16**: Please elaborate on the strategy that the programme will follow in component 4 to capture the experiences and lessons learned on the ground. It would also be useful to briefly explain how the knowledge management component will provide for two-way interactions for greater learning (e.g. through two-way interactions such as through interactive workshops and staffs and stakeholder exchanges between sites). **CR 17**: Please describe the programme strategy to ensure that the	**CR 16**: Partially addressed. The full proposal should emphasize on the project strategy to capture ground-level knowledge and should further describe the specific activities that will be implemented to do capture knowledge, before it is shared and promoted. Similarly, the proposal should provide more details on the two-way interactions it wish to implement (e.g. experience sharing within the two watersheds, international visit, among others). **CR 17**: Mostly addressed. Additional information on how the most

		knowledge produced throughout the implementation of the proposed activities will reach beneficiaries, especially the ones who may not have access to the communication channels, such as internet, the programme plans to utilize. **CR 18**: Please clarify how the knowledge management strategy outcomes will be sustained over time (i.e. after programme completion), especially the climate change adaptation portal.	vulnerable and communities who do not have necessarily access to some communication channels will be included in the knowledge management strategy. **CR 18**: Addressed. The full proposal should include more details on how the knowledge management outcomes will be sustained overtime.
	9. Has a consultative process taken place, and has it involved all key stakeholders, and vulnerable groups, including gender considerations?	Additional information are needed. Whereas the proposal states that some stakeholders have been consulted, there is no clear evidence that some key stakeholders (local communities, indigenous people (if applicable)) have been consulted, that gender considerations have been taken into account, and that outcomes of these consultations have taken into account the views and interest of the different stakeholders. It appears crucial as the programme includes different and sometimes conflicting water users. As such, the proposal should demonstrate that the proposed activities are within the interests and priorities of all these stakeholders. In addition, it remains unclear the extent to which the programme target the most vulnerable communities in the watersheds.	**CR 19**: Addressed. Given the potential conflicts of interest between several stakeholders, the consultative process required at the full proposal stage shall involve all direct and indirect stakeholders of the project/programme, including vulnerable groups and taking into account gender considerations. All the stakeholders involved in the consultation process shall be identified in the project/programme proposal. A particular attention should be given to minority groups, marginalized and vulnerable groups, and indigenous people in the project/programme target areas, where relevant. The results of the consultative process must be reflected in the project design. The documentation of the consultative

		CR 19: Given that there are existing conflicts among water users in the watershed and that some activities (such as output 1.2) are likely to yield a change in water concessions, please provide evidences that some initial consultations with all key stakeholders (including but not limited to: civil society, local communities, indigenous people, water users associations, tourism, agricultural and energy sectors) have taken place, provide an outcome of such consultations and information on the way the consultations have been conducted, and clarify how programme activities include the views and interests of all those key stakeholders. I would also be useful to briefly explain how the engagement of stakeholders will be ensured during the project at watersheds level.	process should at least contain a) the list of stakeholders already consulted (principles of choice, role ascription, date of consultation), b) a description of the consultation techniques (tailored specifically per target group), c) the key consultation findings (in particular suggestions and concerns raised). In addition, the implementation arrangement should include a framework allowing for stakeholders' views to be heard during project implementation. Whenever possible, a strategy and timetable for sharing information and consulting with each of the stakeholder groups during project implementation should be provided. Adequate facilitation measures (e.g. travel costs) should be budgeted to minimise barriers for involvement of key stakeholders where these impede their participation.
	10. Is the requested financing justified on the basis of full cost of adaptation reasoning?	Additional information are needed. The adaptation reasoning has to be better demonstrated. **CR 20**: The proposal should better demonstrate that the project/programme activities are directly addressing climate change impacts and not addressing non-climatic impacts, highlighting the distinction with a business-as-usual	**CR 20**: Mostly addressed. The climate adaptation reasoning should be strengthened at full proposal stage, as commented under CR 2 and CR 4. Providing a substantive higher level of details concerning the planned activities and the expected tangible and visible results expected at ground level for each activities will be important at the full proposal stage. Such description should explain how

		watershed management programme. To illustrate this, it is currently unclear that the projects planned in output 1.4. and 2.2. are climate change adaptation activities, as it is not explained why current irrigation and agricultural practices are felt not to be climate resilient. As such, the proposal should further justify the extent to which outputs 2.2 and 1.4 are climate change adaptation activities and demonstrate how they will increase the climate resilience of the target beneficiaries. A clear comparison between the baseline (no AF funding) and a with-project scenario could be valuable in demonstrating the full cost of adaptation reasoning. **CR 21**: The proposal states that the two target watersheds have been prioritized in light of their water resources, importance for energy and food production and existence of unsolved conflicts among water users. However, the proposal should further demonstrate this prioritization and explain the climate change adaptation reasoning / rationale behind the selection of the two watersheds, based on their vulnerability and the vulnerable communities who depends on these watersheds.	those activities will tackle the climate change impacts and risks that have been identified. **CR 21**: Addressed. The text that was inserted in the revised concept as a response to the AF comments (e.g. “Yes.”) needs to be directly incorporated into the text of the full proposal.
	11. Is the project / program aligned with AF’s results	Yes.	

	framework?		
	12. Has the sustainability of the project/programme outcomes been taken into account when designing the project?	Partly. Although this section provide initial information on how the programme will be sustained, a higher level of details is needed at the concept stage. **CR 22**: Please explain the arrangements that will allow the programme to be sustained overtime (e.g. sustainability and maintenance of any infrastructure or installations to be developed such as outputs 1.3/1.4/2.1/2.2/3.1 and component 4, policies and governance arrangements to be developed and implemented, knowledge to be generated, management and other capacity to be improved). It is important that such explanation encompasses the economic, social, environmental, institutional and financial dimensions.	**CR 22**: Sufficiently addressed at concept stage.
	13. Does the project / programme provide an overview of environmental and social impacts / risks identified?	This section needs to be revised and some complementary information should be provided. In addition, a categorization of the project should be provided according to the risks identified. **CR 23**: Should a more complete description of activities be provided as per the CR made under section 2 above, please update this section accordingly with any additional	**CR 23**: Addressed.

		impacts or risks that may have been identified. **CR 24**: For each ESP principle that do not need further assessment, please shift the relevant sections in the second column. **CR 25:** For each ESP principle where further assessment and management is required for compliance with the ESP, please explain briefly how those risks will be further assessed and managed, in a specific manner. **CR 26**: Please state the category in which this the proposed programme would fall into (A, B or C).	**CR 24**: Partially addressed. **CR 25**: Addressed. As some Environmental Impact Assessments are likely to be prepared during the project implementation, an Environmental and Social Management Plan (ESMP) commensurate with the risks identified and in accordance with the project ESP categorization will be requested at the full proposal stage. **CR 26**: Addressed.
Resource Availability	1. Is the requested project / programme funding within the cap of the country?	Yes.	
	2. Is the Implementing Entity Management Fee at or below 8.5 per cent of the total project/programme budget before the fee?	No. The IE fee is currently at 9.29% of the total programme budget before the fee (845,750/(9,952,131-845,750)) **CAR 2**: Please provide an updated IE management fee at or below 8.5 per cent of the total project/programme budget before the fee	**CAR 2**: Addressed.
	3. Are the Project/Programme Execution Costs at or below 9.5 per cent of the total project/programme budget?	No. The EE costs is currently at 10.38% (945,250/(9,952,131-845,750))	

		CAR 3: Please provide an updated EE costs at or below 9.5 per cent of the total project/programme budget before the fee.	**CAR 3**: Addressed.
Eligibility of IE	4. Is the project/programme submitted through an eligible Implementing Entity that has been accredited by the Board?	Yes.	
Implementation Arrangements	1. Is there adequate arrangement for project / programme management?		
	2. Are there measures for financial and project/programme risk management?		
	3. Are there measures in place for the management of for environmental and social risks, in line with the Environmental and Social Policy of the Fund? Proponents are encouraged to refer to the draft Guidance document for Implementing Entities on compliance with the Adaptation Fund Environmental and Social Policy, for details.		
	4. Is a budget on the Implementing Entity Management Fee use included?		
	5. Is an explanation and a breakdown of the execution costs included?		

	6. Is a detailed budget including budget notes included?		
	7. Are arrangements for monitoring and evaluation clearly defined, including budgeted M&E plans and sex-disaggregated data, targets and indicators?		
	8. Does the M&E Framework include a break-down of how implementing entity IE fees will be utilized in the supervision of the M&E function?		
	9. Does the project/programme's results framework align with the AF's results framework? Does it include at least one core outcome indicator from the Fund's results framework?		
	10. Is a disbursement schedule with time-bound milestones included?		

Technical Summary	The overall objective of this programme is to implement climate resilience water management to enhance food and energy security at the national level, through an integrated and community based approach in the Chiriqui Viejo and Santa Maria Watersheds. Specifically, the programme will be addressing the following objectives: a) Consolidating integrated water resource management based on climate and environmental data; b) Increasing resilience of water sector to enhance food and energy security (water-energy-food-adaptation nexus); c) Strengthening institutional capacity and decision making process in the water, food and energy sectors based in provision and access to a National System of Climate Data; d) Raising awareness on climate change adaptation needs, measures and lessons learned through a National Adaptation Knowledge Platform. The current concept should provide a higher level of details regarding the activities to be implemented by the program, further highlighting that such activities tackle impacts and risks caused by climate change. The proposal should further describe the beneficiaries, and should further demonstrate its cost-effectiveness. The document

	should also elaborate on any lack of overlap and/or complementarity with any existing projects/program, including on-going national initiatives. In addition, evidence should be provided that local communities and beneficiaries have been consulted for the preparation of this concept, and that views and interests of all key stakeholders are reflected in the proposal. Finally, the proposal should further demonstrate the sustainability of the activities that will be delivered. The document needs to be revised accordingly. A number of issues were raised through the initial review. Three Corrective Action Request (CAR) as requested. **CAR 1:** Please send the right endorsement letter by the 8th of February. **CAR 2:** Please provide an updated IE management fee at or below 8.5 per cent of the total project/programme budget before the fee **CAR 3:** Please provide an updated EE costs at or below 9.5 per cent of the total project/programme budget before the fee. In addition, 26 Clarification Requests (CR) were made: **CR 1:** Please outline how the combination of the different activities planned in the programme will contribute to the overall increase in resilience, in comparison with standalone individual projects. **CR 2:** Given their importance budget-wise, please provide a slightly higher level of details (including scope and targets) regarding the activities planned under outputs 1.4, 2.2, and 3.1, demonstrating that such measures are adequate for the identified climate change impacts and emphasizing on the expected tangible and visible results on the ground. **CR 3:** Although the proposal outlines the various challenges faced by the two selected watersheds, it seems important to further demonstrate the vulnerability of these watersheds with respect to climate change-related impacts and risks, and to demonstrate that they are among in the most vulnerable to climate change in the country. **CR 4:** Please demonstrate that the proposed activities address specifically the adverse impacts and risks caused by climate change (as opposed to non-climatic ones), and outline how they will reduce vulnerability and increase the adaptive capacity of human and natural ecosystems with respect to climate change.

	CR 5: Given the nature of the project, it would be useful to briefly explain how the project will ensure support from key stakeholders such as the Ministry of Environment, the Ministry of Agriculture and ETESA. **CR 6:** It appears important to further strengthen the coherence among the project components. In fact, Component 1 focuses on the analyses (1.1 and 1.2), whereas Outputs 1.3 and 1.4 focus more on management strategies which seems to be related to Component 2. Similarly, the EWS planned under Component 2 seem to be linked to national monitoring (Component 3), along with Outputs 4.1 and 4.2. Whereas Component 4 focuses on synthesizing and sharing information, including guidance documents, interactive workshops, stakeholder exchanges (Outputs 4.3 and 4.4) **CR 7:** Please include more information on the expected beneficiaries of the programme and the process through which they have been selected, outlining gender and vulnerability considerations. **CR 8:** Please describe the potential participation of the most vulnerable and indigenous communities/minority groups, if any, highlighting the particular benefits provided by the programme to those groups. To do so please clarify to what extent indigenous and minority groups are present in the two watersheds and stakeholders in water issues. **CR 9:** Please clarify how the program will ensure an equitable distribution of the adaptation benefits among the beneficiaries. **CR 10:** Please provide a slightly higher level of details regarding the potential socio-economic and environmental benefits and make sure they are specific to the activities delivered in the programme. **CR 11:** Please compare the relative costs of the project and expected outcomes (benefits) and demonstrate the cost-effectiveness of the project vis-à-vis a baseline scenario and alternate adaptation options that would achieve the same results. To the extent possible, the cost-effectiveness of the proposed investments should demonstrate the sustainability of the proposed activities. **CR 12:** Please elaborate on how the Programme could coordinate with the development and implementation of the National Plan for Water Security, the National Energy Plan and the National Pact for Agriculture Sector. **CR 13:** It is also not clear how the project ties to MIDA's plans for building from their study of adaptation and vulnerability to agriculture. Please clarify how they will be coordinated. **CR 14:** Please identify any relevant national (or international) technical standards that are relevant to the

	programme (including EIAs, buildings codes, water management-related standards or sector-specific regulations; among others), and explain how the project will comply with those standards in a logical manner. **CR 15:** Despite affirming that there is no similar programmatic approach in Panama, the proposal should identify any existing projects or activities that could potentially overlap with projects or activities of the proposed programme, and demonstrate the lack of overlap / complementarity in a logical manner. In addition, as noted in section above, please clarify how the project will be coordinated with ongoing similar efforts. **CR 16:** Please elaborate on the strategy that the programme will follow in component 4 to capture the experiences and lessons learned on the ground. It would also be useful to briefly explain how the knowledge management component will provide for two-way interactions for greater learning (e.g. through two-way interactions such as through interactive workshops and staffs and stakeholder exchanges between sites). **CR 17:** Please describe the programme strategy to ensure that the knowledge produced throughout the implementation of the proposed activities will reach beneficiaries, especially the ones who may not have access to the communication channels, such as internet, the programme plans to utilize. **CR 18:** Please clarify how the knowledge management strategy outcomes will be sustained over time (i.e. after programme completion), especially the climate change adaptation portal. **CR 19:** Given that there are existing conflicts among water users in the watershed and that some activities (such as output 1.2) are likely to yield a change in water concessions, please provide evidences that some initial consultations with all key stakeholders (including but not limited to: civil society, local communities, indigenous people, water users associations, tourism, agricultural and energy sectors) have taken place, provide an outcome of such consultations and information on the way the consultations have been conducted, and clarify how programme activities include the views and interests of all those key stakeholders. I would also be useful to briefly explain how the engagement of stakeholders will be ensured during the project at watersheds level. **CR 20:** The proposal should better demonstrate that the project/programme activities are directly addressing climate change impacts and not addressing non-climatic impacts, highlighting the distinction with a business-as-usual watershed management programme. To illustrate this, it is currently unclear that the projects planned in output 1.4. and 2.2. are climate change adaptation activities, as it is not explained why current irrigation and agricultural practices are felt not to be climate resilient. As such, the proposal should further justify the extent to which outputs 2.2 and 1.4 are climate change adaptation activities and demonstrate how they will increase the climate resilience of the target beneficiaries. A clear comparison between the baseline (no AF funding) and a with-project scenario could be valuable in demonstrating the full cost of adaptation reasoning.

	CR 21: The proposal states that the two target watersheds have been prioritized in light of their water resources, importance for energy and food production and existence of unsolved conflicts among water users. However, the proposal should further demonstrate this prioritization and explain the climate change adaptation reasoning / rationale behind the selection of the two watersheds, based on their vulnerability and the vulnerable communities who depends on these watersheds. **CR 22:** Please explain the arrangements that will allow the programme to be sustained overtime (e.g. sustainability and maintenance of any infrastructure or installations to be developed such as outputs 1.3/1.4/2.1/2.2/3.1 and component 4, policies and governance arrangements to be developed and implemented, knowledge to be generated, management and other capacity to be improved). It is important that such explanation encompasses the economic, social, environmental, institutional and financial dimensions. **CR 23:** Should a more complete description of activities be provided as per the CR made under section 2 above, please update this section accordingly with any additional impacts or risks that may have been identified. **CR 24:** For each ESP principle that do not need further assessment, please shift the relevant sections in the second column. **CR 25:** For each ESP principle where further assessment and management is required for compliance with the ESP, please explain briefly how those risks will be further assessed and managed, in a specific manner. **CR 26:** Please state the category in which this the proposed programme would fall into (A, B or C).3 The final review finds that the concept provides an adequate description of the planned programme and addresses most of the criteria requested at concept stage. When developing a fully-developed proposal, the following issues should be paid particular attention to: - The full proposal should be more specific in explaining how the proposed activities address the impacts and risks caused by climate change and increase human and natural ecosystem resilience; - The full proposal should emphasize identifying and stating compliance with relevant national standards, especially for activities delivering concrete results on the ground; - The full proposal should include an Environmental and Social Management Plan (ESMP) commensurate with the risks identified and in accordance with the project ESP categorization.
Date:	22 February 2016

EXECUTIVE SUMMARY

"ADAPTING TO CLIMATE CHANGE THROUGH INTEGRATED WATER MANAGEMENT IN PANAMA"

Located in the Central American isthmus, Panama is considered a highly vulnerable country to climate change impacts. Panama experiences a series of extreme weather events including intense and protracted rainfalls, windstorms, floods, droughts, wildfires, earthquakes, landslides, tropical cyclones, tsunamis and ENSO/El Niño-La Niña events. In parallel, Panama is considered one of the countries with the largest water resources, approximately 35,000m3 of renewable freshwater resources per capita. This abundance scenario is relative, since it hides a series of regional and seasonal limitations, specifically those limitations associated to the area known as the “Arco Seco”, the most arid region of the country. The relative water abundance scenario (current and future) has not escaped the existence of serious conflicts due to competition for water use that have a tendency to worsen, in quantity and intensity. The Chiriquí Viejo river watershed currently represents one of the areas with higher conflict level among the different groups of water users for hydropower generation and agricultural livestock production.

This relative water abundance scenario and increasing conflicts it’s aggravated by climate variability and extreme weather events, mainly droughts and floods, where users and authorities have a lack of means and information to face them timely and effectively. According to statistical and meteorological records, since year 2004 there has been an increase in frequency of extreme events in the country, and the hydro meteorological are the ones that have affected more different ecosystems, as well as the most vulnerable population in several priority watersheds at the national level.

Water security is now recognized as a global security challenge. It has also been recognized that water, food, energy and climate form a nexus. The impact of climate change on water security is accepted as an important issue. Climate change is disrupting the global water cycle and will increase the frequency and severity of disasters. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment predicts more frequent and more severe droughts, floods and storms, intensified glacier melting and sea level rise, all of which will cause and contribute to increasing numbers of disasters worldwide and Panama is not the exception.

Panamá is probably one of the best examples at the global scale of a water driven country. Water management is key for the country’s socioeconomic and environmental operation. It’s key for the operation of the canal, backbone of nation´s economy, which sustains logistics, transportation and financial services, pillars of the national economy. Potential complementary sectors such as power and tourism, are also directly related to water management, both for using the resources and ecosystem services (water supply, scenic beauty, recreational uses, others). From this perspective, water resource management is the base of the country’s economic, social and environmental sustainability. Water management in Panama takes place based on an integrated water resources management approach and watershed approach, without taking into consideration neither the climate change dimension nor risk management, which have, in the case of the Republic of Panama, a hydro-meteorological origin.

The people of Panama need access to accurate information and sound advice on how best to respond to this challenge, through adaptation and mitigation efforts. This Adaptation Program Proposal, based on water management to advance towards climate change adaptation, seeks to fulfill this need and serve as a national baseline to systematically address, monitor and evaluate adaptation to climate change at the national and local scales.

This Adaptation Program aims to address this condition by situating water management at the center of the adaptation efforts, promoting climate resilience and vulnerability reduction through enhancing food and energy security, based on an integrated water resources management approach that highlights the water-energy-food-climate change adaptation nexus. To do this, the Program will focus efforts in two river watersheds -Chiriquí Viejo and Santa María-; both prioritized in light of its water resources, its importance for energy and food production at a national scale, and the existence of unsolved conflicts among water users. Concrete adaptation measures will be implemented through climate proof water management, productive initiatives based on the climate smart agriculture approach in prioritized sites accordingly to social and climate vulnerability. Complementary actions include: fully operational EWSs, analysis to promote renewable energy and EBA activities and financial sources to fund the initiatives; an adaptation knowledge platform based in development of adaptation skills in different sectors, systematization of lessons learned in adaptation projects, and a national system for climate data to monitor hydro meteorological activity as well as the effectiveness of adaptation efforts.

The overall objective of this programme is to establish climate resilience water management to enhance food and energy security at the national level, through an integrated and community based approach in the Chiriqui Viejo and Santa Maria Watersheds. Specifically, the programme will be addressing the following objectives: a) Increasing climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock and energy production sectors; b) establishing climate resilient water management instruments with integrated and community based approach; c) strengthening local national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated to climate change; and d) raising awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to and to mitigate impacts of climate related events. ~~) Consolidating integrated water resource management based on climate and environmental data; b) Increasing resilience of water sector to enhance food and energy security (water-energy-food-adaptation nexus); c) Strengthening institutional capacity and decision making process in the water, food and energy sectors based in provision and access to a National System of Climate Data; d) Raising awareness on climate change adaptation needs, measures and lessons learned through a National Adaptation Knowledge Platform.~~

The proposed adaptation programme is fully aligned with public policy priorities defined by the national government, particularly the National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030 (PNGIRH by its acronym in Spanish). At the national level, the convergence in time of the current Adaptation Program with efforts to move forward with a National Plan for Water Security, an Energy Plan 2015-2050, and the National Pact for Agriculture, offers a unique momentum for developing synergies opportunities between mitigation and adaptation agendas, for conservation and restoration of ecosystem services relevant to the population and agriculture, through the proposed Adaptation Program.

The Programme includes globally accepted adaptation practices and methods such as the ecosystem based adaptation, vulnerability analysis and ~~non-regret~~non-regret adaptation measures to promote concrete adaptation activity in particularly vulnerable geographical areas of the country; fully operational EWSs; irrigation projects, among other concrete adaptation actions. In parallel, by addressing the water-food-energy-climate change nexus, the Program aims to provide knowledge to improve the decision making process to grant water rights based on climate data, helping to strengthen water governance in areas with unsolved social conflicts among users.

Based in the previous statements, the Ministry of Environment of Panama, Panamá´s designated authority to the Adaptation Fund, endorses the Concept Note for the full scale programme

proposal "Adapting to climate change through integrated water management in Panamá", presented by Fundación Natura, National Implementing Entity of Panamá.

GLOSSARY

ICCDD	International Convention to Combat Drought and Desertification
ANAM	National Authority for the Environment
CAC	Central American Agricultural Council
CATHALAC	Water Center for the Humid Tropics of Latin America and The Caribbean
CATIE	Tropical Agricultural Research and Higher Education Center
CEPAL	Economic Commission for Latin America and the Caribbean
CHVRW	Chiriquí Viejo River Watershed
CIAT	International Center for Tropical Agriculture
CREHO	Ramsar Regional Center for Training and Research on Wetlands
ENSO	El Niño - Southern Oscillation
ETESA	Electric Transmission Company
EWS	Early Warning Systems
FAO	The United Nations Food and Agriculture Organization
GDP	Gross Domestic Product
IADB	Inter-American Development Bank
IDIAP	Institute for Agriculture and Livestock Research of Panama
IIAC	Inter-American Institute of Agricultural Cooperation
IICA	Inter-American Agricultural Cooperation Institute
INEC	National Institute for Statistics and Census
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change

IWRM	Integrated Water Resources Management
LAC	Latin American Countries
LMGP	Land Management General Plan
MEbA	Microfinance for Ecosystem-based Adaptation
MIDA	Ministry of Agriculture Development
NTU	Nephelometric Turbidity Unit
PNGIRD	National Policy for Integrated Disaster Risks Management
PNGIRH	Republic of Panama's National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030
RGIS	Rice Grow Intensive System
SINAP	National System of Protected Areas
SINAPROC	National Civil Protection System
SMRW	Santa María River Watershed

ADAPTATION FUND

REQUEST FOR PROJECT/PROGRAMME FUNDING FROM THE ADAPTATION FUND

The annexed form should be completed and transmitted to the Adaptation Fund Board Secretariat by email or fax.

Please type in the responses using the template provided. The instructions attached to the form provide guidance to filling out the template.

Please note that a project/programme must be fully prepared (i.e., fully appraised for feasibility) when the request is submitted. The final project/programme document resulting from the appraisal process should be attached to this request for funding.

Complete documentation should be sent to:

The Adaptation Fund Board Secretariat
1818 H Street NW
MSN P4-400
Washington, D.C., 20433
U.S.A
Fax: +1 (202) 522-3240/5
Email: afbsec@adaptation-fund.org

ADAPTATION FUND

PROJECT/PROGRAMME PROPOSAL TO THE ADAPTATION FUND

PART I: PROJECT/PROGRAMME INFORMATION

Project/Programme Category:	Full scale programme
Country/ies:	Panama
Title of Project/Programme:	"Adapting to climate change through integrated water management in Panama"
Type of Implementing Entity:	NIE
Implementing Entity:	Fundación Natura
Executing Entity/ies:	Ministry of Environment; Ministry of Agriculture; ETESA
Amount of Financing Requested:	US$9,952,1231

Project / Programme Background and Context:

a) Provide brief information on the problem the proposed project/programme is aiming to solve.

The Republic of Panama is home to 3.5 million people, a world famous canal and a modern financial sector that contributes to the country's strong economic performance. At the same time, despite boasting the highest per capita income in Central America, rural poverty in Panama is quite high; in 2003, 54 percent of non-indigenous rural residents were poor, and 22 percent were extremely poor. Barriers to poverty alleviation include limited economic opportunities, a deteriorated natural resource base, an inequitable land tenure system, lack of access to microfinance and structural constraints that impede competition in the agriculture sector. Panama is classified as a developing country with a per capita income Gross Domestic Product (GDP) of US $7155 (2009). Widespread poverty and inequality have negative spillover effects on the environment.

Panama is considered to be one of the most biologically diverse countries in the world, and more than 12 percent of Panama's landmass is protected. Nonetheless, poverty pressures have driven many to exploit the natural resources of the Mesoamerican Biological Corridor[1] in harmful ways. In addition, deforestation is a growing concern, as forests cover 40 percent of Panama's territory. Panama ranks 14th among countries most

[1] The Mesoamerican Biological Corridor (MBC) is one of the largest bioregional conservation programs in the world. The core idea behind this program is the creation of a series of protected wildlife corridors stretching from southern Mexico to eastern Panama to protect over 769,000 km2 of land. It became an official initiative in 1997 during a presidential summit, describing it as "a territorial planning system consisting of natural protected areas under a special regime whereby core, buffer, multiple use and corridor zones are organized and consolidated in order to provide an array of environmental goods and products to the Central American and global societies, offering spaces for social harmonization to promote investments in the conservation and sustainable use of natural resources".

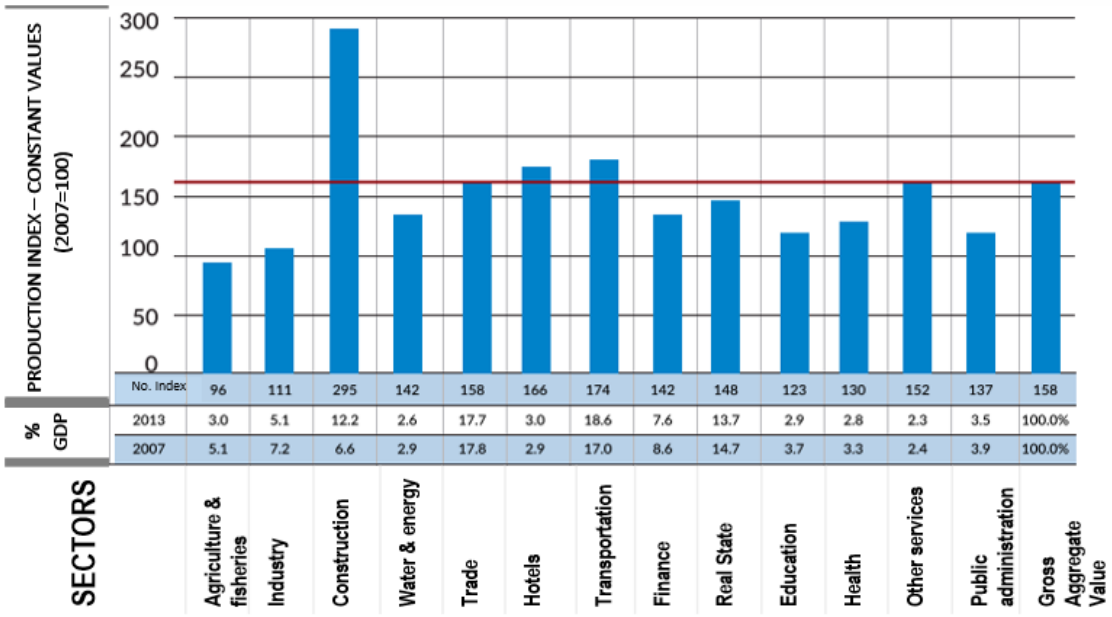
exposed to multiple hazards based on land area. Panama has 15 percent of its total area exposed and 12.5 percent of its total population vulnerable to two or more hazards. In addition, Panama ranks 35th among countries with the highest percentage of total population considered at a relatively high mortality risk from multiple hazards. Climate change threatens to increase vulnerability of both human and ecological systems in Panama. The agriculture, water resources, forestry, coastal zone management and health sectors will be particularly impacted. More frequent and intense storms, floods, and droughts are causing huge economic losses and affecting the livelihoods of the poorest and most marginalized members of society in particular[2].

Panama's economic growth has been one of the largest ones in Latin America for the past decade, with an average GDP growth above 8 percent between 2006 and 2012. Compared to other countries of the region, Panama had a relatively favorable development during the global financial crisis with 3.2 percent growth in 2009. However, in 2010 the economy went back to its own pace with 7.6 percent growth, for a GDP expansion of 10.6 percent in 2011, 10.5 percent in 2012, 7.9 percent in 2013 and 6.2 percent in 2014, for a GDP of B/.35,642.2 million and approximated growth of 6 percent in 2015. This strong economic growth has represented an improvement in social indicators. Poverty rate went down from 48.5 percent in 2002 to 27 percent in 2011, while extreme poverty went down from 21 percent to 11 percent during the same period. However, inequality remains relatively high in Panama (Gini's coefficient of 0.53 in 2011) and also some challenges for public provision of social services, remain.

Panama has a diversified economy, with no activity exceeding 25 percent of total participation. This diversification is considered as one the strengths of the Panamanian economy. However, there are some sectors that have always shown more dynamism in Panama: logistics, transportation, storage, communications and construction, as shown in the next figure.

[2] World Bank. Climate Change Knowledge Portal. Panama Dashboard.

Figure 1. Structure and sectorial growth of Gross Aggregate Value. Period 2007-2013
(in percentage of growth indicators at constant values. 2007=100)



	Agriculture & fisheries	Industry	Construction	Water & energy	Trade	Hotels	Transportation	Finance	Real State	Education	Health	Other services	Public administration	Gross Aggregate Value
No. Index	96	111	295	142	158	166	174	142	148	123	130	152	137	158
2013	3.0	5.1	12.2	2.6	17.7	3.0	18.6	7.6	13.7	2.9	2.8	2.3	3.5	100.0%
2007	5.1	7.2	6.6	2.9	17.8	2.9	17.0	8.6	14.7	3.7	3.3	2.4	3.9	100.0%

Source: General Comptroller of the Republic of Panama. INEC.

Traditionally, service activities have remained close to 75 percent of the GDP. In this composite, the logistics sector has a significant weight, because of trade activities associated to the Panama Canal. Based on work productivity of specific sectors of the Panamanian economy, the power, gas and water supply which represents a productivity 88 percent higher than the total average, shapes itself as a potential sector for boosting the multiplying effect for generating future economic growth engines.

According to the Government's Strategic Plan 2015-2019, the main driving elements of the economy in the short term will likely be associated to the operation of the Canal's third set of locks, the expansion and extension of tourism activities and the development of food and agriculture activities. The Plan indicates that for the 2007 to 2013 period the activities in primary and secondary sectors (agriculture, livestocking, silviculture and fishing, and manufacturing industries) have significantly reduced their already small input to the GDP: from 16 percent to 11 percent if we look at them as a whole. The decrease in participation, seen both in agriculture and in industry, has been much more noticeable in the primary sector (excluding mines and pits); therefore it is the only economy sector with cuts in value generation in absolute terms. In 2014 "only the GDP of agriculture, livestocking, hunting and silviculture went down, due to climate adverse effects and because of a lower demand at the international market of some export fruits such as pineapple".

The World Bank Analysis for the Country Diagnostic in 2015 identified five policy priorities that Panama may consider to sustain its recent track record on growth, poverty reduction and shared prosperity. Growth prospects for Panama are good in the near term with

projections for 2014-2019 around 6 percent based on sustaining high levels of investment. However, a number of potential impediments are emerging and could slow growth over the medium to long term if left unaddressed. First, infrastructure, specifically energy, is creating bottlenecks to growth. Second, weaknesses in education and a shortage of skilled labor may be limiting growth and concerns about quality and high drop-out rates from secondary education have been identified as challenges in the education sector. Third, weak public sector institutions may slow down growth, notably if the challenges of transparency, pockets of low efficiency, and weaknesses in the regulatory framework remain unaddressed. In terms of building an inclusive society, the analysis shows that the indigenous have benefited least from Panama's excellent growth performance. Therefore, addressing the challenge of their inclusion has been identified as a fourth priority area. Finally, water management has emerged as fifth priority area. As climate change could lead to increased variability in rainfall, careful water management will decide the sustainability of the successful operation of the Panama Canal as a major pillar of economic activity.[3] (Underlining added)

According to the Republic of Panama's National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030 (from now on, the PNGIRH by its acronym in Spanish), in Panama the main activities for water use are: human intake (606.62 hm^3), hydroelectric power generation (50,000 hm^3), Panama Canal lockage's (2,580 hm^3), agricultural and livestock production (105 hm^3), industrial production (2.2 hm3) and touristic recreation (1.3 hm^3). According to water balances of 2008 in 10 of the country's priority watersheds located in the Pacific (excluding the Panama Canal watershed which has daily balances), only one watershed (Anton's river watershed) would show water shortfall, while the other watersheds would present a situation that ranges from equilibrium to water abundance. This abundance scenario is relative, since the "relative resources abundance hides a series of regional and seasonal limitations, specifically those limitations associated to the Arco Seco (the most arid region of the country) watersheds".[4]

The National Plan for Integrated Water Resources Management of the Republic of Panama 2010-2030 estimated the future water demand in the country, based on current uses. Water demand was projected for the next twenty years, at priority watersheds, taking into consideration a series of water demand scenarios coming from diverse socioeconomic scenarios, which represent the different development courses the country may face in the upcoming years (continuism, sustainability, implosion). The scenario showing greater growth in water resources use is sustainability, mainly because of an increase in water demand for hydropower, associated to a more efficient power generation (that takes advantage of the country's hydroelectric potential). To a national scale, the water resource availability assumes that the requirements of several sectors shall be satisfied with the current water supply in the country. Demand estimation in the sustainability scenario shows greater water demands at the Chiriquí Viejo and Chiriquí rivers, presenting the highest percentages of the total general water that has been granted in concession (31.35% and 15.27 percent respectively). It is important to point out that these two watersheds have characteristics which make them suitable for

[3] The World Bank Analysis for the Country Diagnostic in 2015.
[4] National Plan for Integrated Water Resources Management of the Republic of Panama 2010-2030.

hydroelectric development, therefore the high percentage of granted volume (…). The sectorial analysis considers that, the main watersheds for the agricultural sector are those of the Santa Maria and Grande rivers, given the importance of the irrigation system in both. For the agro-industrial sector, the highest granted water volume corresponds to the Chiriquí Viejo watershed, with 77.4 percent out of the total granted at the national level for this sector. This watershed also had the highest concession volumes for hydroelectric (32.94 percent) and agriculture and livestock sectors (10.57 percent), compared to other studied watersheds (underlining added).

The relative water abundance scenario (current and future) has not escaped the existence of serious conflicts due to water use that have a tendency to worsen, in quantity and intensity. In Panama, the most common conflicts for water use and availability are those that take place between one or more users going to the same sources without the corresponding permits; inappropriate planning, management and distribution of watershed concessions; access ban to communities -by property owners- at water catchment sources; construction of dams for hydroelectric projects which can affect resource availability downstream from the dams. During the last years, there have been conflicts because of water use, especially regarding water resources availability, enough to satisfy drinking water, agricultural use and hydroelectric generation demands. The Chiriquí Viejo river watershed currently represents one of the areas with higher conflict level among the different groups of water users for hydropower generation and agricultural livestock production.

This relative water abundance scenario and increasing conflicts it's aggravated by climate variability and extreme weather events, mainly droughts and floods, where users and authorities have a lack of means and information in order to face them timely and effectively. According to statistical and meteorological records since year 2004, there has been an increase in frequency of extreme events in the country, and the hydro meteorological are the ones that have affected more different ecosystems, as well as the most vulnerable population in several priority watersheds at the national level.

The country experiences a series of extreme weather events including intense and protracted rainfalls, windstorms, floods, droughts, wildfires and ENSO/El Niño-La Niña events. Between 1982 and 2008, Panama was struck by 32 natural disaster events, with total economic damages totaling an estimated US $86 million. In addition, loss of human lives during these events totaled 249. Given the expected variability in precipitation, it is crucial to improve water storage capacity to utilize excess water from wet years. Increased periods of high temperatures might produce recurrent heat waves that could create severe health impacts including the proliferation of diverse pathogens, increased dehydration and other respiratory diseases. After 2015 the threat of climatic variability begins to be the principle driving force behind the risk of an increased tendency of greater extreme events. This would require integrated assessments and development planning that closely integrate disaster risk planning and climate change adaptation, in particular for food security, energy access, and sustainable development. The poorest populations, included vulnerable indigenous populations, will not, and indeed, cannot adapt if this will require looking beyond their immediate food security needs. Thus, the potential impacts

of climate change on Panama most vulnerable population should be prioritized (World Bank. Climate Change Knowledge Portal. Panama Dashboard).

The Ministry of Environment (former National Authority for the Environment-ANAM) is working on small scale climate change adaptation and mitigation measures, which should be scaled-up to better prepare vulnerable groups and sectors for higher rainfall and longer dry seasons. To achieve this, there is a need to better integrate national disaster risk management into water resource management planning in priority watersheds. Enhanced information and decision support capacity across key sectors along with improved early warning and monitoring systems is required to build the ability to forecast and plan for a future in which the occurrence of extreme events could be the new norm.

Given its central role in the economic engine of Panama, as well as being a key component for other growth sectors and the livelihoods of the poor, adequate water resources management emerges as a vital priority area under sustainability. Water resources management has been also prioritized as a key issue in Panama´s GEO Report 2014. Water resources management through an integrated watershed approach is also one of the current five strategic guidelines of the Ministry of Environment of Panama.

The water-energy-food-climate change adaptation nexus in Panama. According to Global Water Partnership, Panama is considered as one of the countries in the world with ultimate water resources, more than 50.000 m3 per capita. Panama not only has the Interoceanic Canal, but also has a theoretical renewable energy capacity of approximately 30 times its current annual power generation[5].

The country has a traditional agricultural and livestock sector, with a contribution to the GDP of 2.0 percent to 1.2 percent during the last years. It is estimated that the population is growing faster than agricultural production, which real value was $688.8 million in 2007 and $683.5 million in 2011. This means that, during this period, there was an increase of the annual average of 0.5 percent; while the Panamanian population grew an annual average of 1.8. This unequal growth between agricultural and livestock production, and population has a direct impact in food security. Consequently the country increases dependency on imports, and becomes more sensitive to external factors such as scarcity and international inflation, and particularly to weather variations. About 250,000 people are dedicated to agricultural and livestock production in the country.

Regarding energy matters, the country's maximum demand is 1,612 megawatts, while the system has an installed capacity over 2,811,179 megawatts. According to data from the National Energy Secretariat, each year is necessary to add 100 MW of power in order to satisfy the increasing power demand in the country. This represents an investment of approximately $400 million a year. Panama's power matrix depends on oil products by

[5] IADB. Blogs IADB.org. What is the renewable energy potential in Mexico and Central America? http://blogs.iadb.org/cambioclimatico/2014/11/13/cual-es-el-potencial-de-la-energia-renovable-en-mexico-y-centroamerica/

40 percent, and on renewable energies by 60 percent, mostly hydroelectric. From the environmental standpoint, this scenario of a 5 percent annual demand growth, coexists with a large scale hydroelectric development situation which has caused unsolved water use conflicts (confronting users groups demanding human rights, access to water, autonomy and equality matters). The water sector has been impacted by very long droughts, which frequencies and intensities would be affected by variability and climate change projections. Droughts, combined with other factors, recently resulted in power rationing situations.

Water is necessary for food production. In Panama, irrigated agriculture land represents only 4.9 percent compared to the total country's area; the rest of farming lands in Panama are irrigated by rainwater. But changes in precipitation patterns and increasing food demand trigger increased irrigation needs. This, combined with urbanization expansion, is rising pressure on water sources, particularly in rural areas. Water is also necessary for power generation. Hydroelectric power provides 58 percent of the country's power demand, and it is believed that some hydroelectric potential has not been developed yet. Energy is necessary for food production; harvest, transportation, processing, packing and commerce use significant power resources. At the same time, energy is necessary for access to water sources: for example, energy is necessary for water distribution and irrigation.

One of the greatest challenges for reaching sustainability in agriculture is to ensure the sector adapts to climate change and contributes to its mitigation. Water is a key resource for this purpose, thus it is necessary to focus efforts towards adaptation of agriculture to climate change. This could be possible through the integral management and rational use of water resources based on strong scientific principles and respecting the laws, traditions and culture of communities dedicated to agriculture. Increases in annual average temperature and reductions in precipitation expected for year 2030 due to the effects of climate change will have significant impacts on agriculture all over the country. As a consequence, it is probable that areas suitable for crops sustaining agriculture exports and peasant's food security will change in the future. Some areas will gain productive suitability for certain crops, and others will lose it. The capacity of a rural population to adapt to these changes, either positive or negative, depends on their access to basic services, including water security, access to information, resources for innovation and capacity to maintain healthy ecosystems.

Besides the water-energy-food interactions, because of the characteristics of its economy, the Republic of Panama has an additional level of dependence on water resources.

Water, Panamá's fuel. Accordingly to the abovementioned World Bank The World Bank Analysis for the Country Diagnostic in 2015, "successful Canal operations depend on the availability of adequate water supply all year round. The risk of lacking water availability in critical months is evident: the peak of Canal traffic coincides with the lowest rainfall period. Droughts threaten the consistent water supply for the Canal operations, such as the risk posed by the drought of this year to limit the size of ships passing through. At the

same time, big storms threaten to flood its infrastructure, as has famously occurred in an unprecedented closure in December 2010.

Climate change could lead to increased variability in rainfall, thereby affecting Canal operations. First, climate change may result in changes in rainfall, which according to the recent Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (2014) cites a trend of increasing precipitation over most of Panama. Fabrega et al (2013) analyzed the projected hydroclimatic patterns for Panama, where the study projects an increase in precipitation over all four regions of Panama for the 2075-2099 period: Bocas del Toro, Veraguas, Panama Canal and Darien. Future precipitation appears to increase for all regions by at least 5 percent, with the exception of some areas at Bocas del Toro region. Increments greater than 15 percent were projected for the most populated areas in Panama, located next to the Canal. However, another predicted change is higher variability, including increased occurrence of extreme weather events. Overall, climate change-induced weather extremes could lead to costly slowdowns that would actually make the Canal a less-efficient shipping route and cause a ripple of delays.

<u>In addition, adequate water management underlies the country's ability to generate hydropower for different uses.</u> (underlining added) Hydropower generation is the most water-intensive sector in Panama, utilizing 50,000 hm^3 per year to operate. During several recent extended dry seasons, the metropolitan areas suffered from electricity rationing. It was needed to import -from the Central American Electrical Interconnection System- the equivalent of a month of energy usage for 100,000 families; given low water levels at hydroelectric dams. The growing economy and related rise in demand for hydropower is faced with limitations on hydropower investments in specific areas. This increases the need to safeguard available opportunities, such as in the Bocas del Toro region, where rainfall patterns are not predicted to increase much, and ensure that the upstream watersheds remain healthy.

Sustaining its forest, biodiversity and coastal resources is also critical for tourism and rural livelihoods. Tourism is a growing industry in Panama, which in 2010 consumed 1.3 hm^3 of water, while many of the large tourist resorts on the Pacific coast rely on groundwater resources. In 2013, tourists spent approximately US$4.5 billion in Panama, much of it linked to the forest, biodiversity and coastal resources which attract increasing numbers every year. The amount of water needed to sustain the health of Panama's ecosystems is yet unknown. When granting water resource concessions, the ANAM, now the Ministry of Environment, established 10 percent of overall water flow in watersheds as the necessary amount of water for ecological protection. Nonetheless, it recognizes that this number does not represent the true amount of water necessary for conservation. While agriculture consumes much less water and plays a smaller role in the economy (3 percent of GDP), the livelihood of the rural poor depends on it, and subsistence farmers have much less coping mechanisms in the face of extreme weather and climate risks. The National Plan for Integrated Water Resources Management identifies the direct discharge of sewage into water bodies -without prior or sufficient treatment- as the main contamination source in Panama. The second main contamination source identified is the dumping of solid waste into water bodies. This is followed by diffuse contamination from

agriculture (pesticide and fertilizer run-off) and detergent use in cities. Finally, deforestation is also listed as a source of contamination as erosion causes sedimentation and high turbidity levels on water bodies."[6]

In summary, water management its key for the country's socioeconomic and environmental operation. It's key for the operation of the canal, which sustains logistics, transportation and financial services, pillars of the national economy. Potential complementary sectors such as power and tourism, are also directly related to water management, both for using the resources and ecosystem services (water supply, scenic beauty, recreational uses, others). From this perspective, water resource management is the base of the country's economic, social and environmental sustainability. Water management in Panama takes place based on an integrated water resources management approach and watershed approach, without taking into consideration neither the climate change dimension nor risk management, which have, in the case of the Republic of Panama, a hydro-meteorological origin.

Climate change is disrupting the global water cycle and will increase the frequency and severity of disasters. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment predicts more frequent and more severe droughts, floods and storms, intensified glacier melting and sea level rise, all of which will cause and contribute to increasing numbers of disasters worldwide and Panama is not the exception.

This Adaptation Program aims to address this condition by situating water management at the center of the adaptation efforts, promoting climate resilience and vulnerability reduction through enhancing food and energy security, based on an integrated water resources management approach that highlights the water-energy-food-climate change adaptation nexus. To do this, the Program will focus efforts in two river watersheds (Chiriquí Viejo and Santa María); both prioritized in light of its water resources, its importance for energy and food production at a national scale, and the existence of unsolved conflicts among water users. Concrete adaptation measures will be implemented through climate proof water management, productive initiatives based on the climate smart agriculture approach in prioritized sites accordingly to social and climate vulnerability. Complementary actions include: to identify renewable energy potential in these areas, and an adaptation knowledge platform based in development of adaptation skills in different sectors, systematization of lessons learned in adaptation projects, and a national system for climate data to monitor hydro meteorological activity as well as the effectiveness of adaptation efforts.

At the national level, the convergence in time of the current Adaptation Program with efforts to move forward with a National Plan for Water Security, an Energy Plan 2015-2050, and the National Pact for Agriculture, offers a unique momentum for developing synergies opportunities between mitigation and adaptation agendas, for conservation and restoration of ecosystem services relevant to the population and agriculture, through the proposed Adaptation Program.

[6] Panama locking in success. A systematic country diagnostic. World Bank. January 2015.

Regarding the National Plan for Water Security, in August 2015 the Government of Panama declared a nationwide state of emergency and ordered the establishment of a High Level Water Security Commission for the elaboration of a 15 year Plan that would increase the country's capacity for water use and management. The plan shall include alternatives for reducing impacts related to climate change in all river watersheds.

On the other hand, the Ministry of Agriculture Development has indicated the need for actions tending to face the impacts of climate change in the sector. These are emerging efforts and need to be strengthened and scaled to the national level systematically. Some actions taken to be highlighted are: the Drought Plan; the Project for Strengthening Disaster Risk Management for the agriculture and livestock sector; climate change awareness activities; training on systems for rainwater collection and use. Likewise, activities for including the climate change variable have been undertaken with support from international organizations. These activities include: awareness on mitigation, adaptation and food security, climate-smart agriculture approach with French cooperation, and base line determination about water and soil sustainable management through the Resilience Project, both with support from Inter American Agricultural Cooperation Institute (IICA).

Regarding the National Energy Plan, the process also began in August 2015 through a national dialogue on energy as a plural and participative debate scenario in order to define a roadmap for the next 35 years. The process has 3 phases: the first one began with the reception of proposals presented by residents of the Azuero provinces, Veraguas, Bocas del Toro, Chiriquí, Darien, Coclé and the Ngäbe Buglé indigenous territory; the second phase includes dialogue table sessions in Panama City to end in January 2016; the third and final phase is the elaboration of the National Energy Plan and its delivery to the Executive Body. Besides, a virtual platform would be established for the population in general to have active participation in the process.[7]

b) Outline the economic social, development and environmental context in which the project would operate.

b.1 Physical context. According to Panama's Environmental Atlas 2010 and Panama's GEO Report 2014, the main physical characteristics of the Republic of Panama are the following: Panama is an isthmus with a total terrestrial area of 74,733.4201 km², and 683.2674 km² territorial waters, for a total of 75,416.6875 km², with a slight inverted and laying "S" shape.

The country is at the final portion of the Mesoamerican isthmus, which connects North America with South America. Politically, Panama is divided into 10 provinces, 75 districts, 631 counties and five indigenous territories: Emberá- Wounaan, Ngäbe-Buglé, Guna Yala, Guna of Madungandí and Guna of Wargandí as of 2009.

[7] Website of the National Energy Secretariat. http://www.energia.gob.pa/Plan_Energetico_Nacional

The landscape is a mountainous terrain that ranges from irregular areas extending from Panama towards the west and the Caribbean; to hills and vast savannas towards the Pacific. The lowlands of Panama cover most of the country, about 70 percent, with heights below 700 meters. Much of the Panamanian population lives in these hot and lowlands. This group includes: the lowlands and southern plains; hills and plains of central isthmus; the eastern depressions; lowlands and northern plains. The region with hills areas reach altitudes between 90 and 460 meters. They consist of fertile, well-drained plains and valleys. This region is densely forested and scrub and there are some creases, ridges and high plateaus, although quite scattered.

The remaining 30 percent of Panamanian territory, in turn, consists of highlands that exceed the 1,500 meters elevation. These lands are composed of igneous, metamorphic and sedimentary rocks. Among these, there is the Baru volcano, the Central mountain range, the eastern arch of the north, the eastern arch of the south, and massive volcanic chains and south. Tabasará or the mountains of Cordillera Central, extending the Costa Rican Talamanca mountain range, enter Panama from the west and has an average elevation of 1,525 meters. In the east, the Cordillera de San Blas and then the mountains of Darien, on the border with Colombia, make a lower mountain range, with an average of 915 meters.

South of these and near the Pacific coast are the mountains of Maje and Sapo, with low-lying hills, as Chucano Hill (1,439 meters) and Cerro Piña (1,581 m). The connection between the Panamanian and Colombian Andes takes place in the Highlands of Aspavé and Quia at the east of Darien. On the Pacific coast, separating the Gulf of Chiriquí and the Gulf of Panama, lays the Azuero Peninsula, comprising a set of small mountains and hills, with average elevations like Cerro Hoya (1,559 m). The maximum elevation is the Barú volcano in the Chiriquí province, which reaches 3,475 m; followed by Fabrega (3,335 m), Itamut (3,279 m), and Echandí (3,163 m) hills in Bocas del Toro, Santiago in the Ngäbe Bugle (2,121 m), and Tacarcuna mountain (1,875 m) in the province of Darien, among others.

Panama´s hydrography is characterized by the existence of about 500 rivers; 350 at the Pacific Ocean side and 150 at the Caribbean Sea side. The Pacific Rim covers 70% (53,000 km^2) of the country, and the Caribbean edge is about 30 percent (21,000 km^2). The Continental Divide is constituted by a series of mountain ranges that extend from east to west. Overall, the rivers that run into the Caribbean are short and their waters are usually oriented regularly towards the coasts. The average length of the rivers at the Caribbean edge is 56 km, with an average gradient of 2.5 percent.

At the Pacific coast, the average length of rivers is 106 km, with an average gradient of 2.27 percent. Among the most important rivers are: the Chucunaque (231 km), the longest in the entire country; Tuira (230 km), with the greatest water flow; the Bayano (206 km); Santa Maria (173 km), and Chagres (125 km). The latter is considered the most important river because of its impact on the economy, and also because it is vital for the operation of the Panama Canal. Meanwhile, the largest reservoirs or lakes are Gatun, with 423.15 km^2; Bayano, with 185.43 km^2; and Alajuela with 57 km^2.

Panama has two large coastal areas. The Caribbean coast has 1,287.7 km in length, and the Pacific Ocean coast has an area of 1,700.6 km. Beyond these coasts there are 1,518 islands (1,023 in the Caribbean and 495 in the Pacific), as well as islets and cays. The main islands are: Coiba (493 km^2), Isla del Rey (234 km^2) and Cébaco (80 km^2). Panama is a maritime country with a territorial sea of 12 nautical miles; and an Exclusive Economic Zone of 200 nautical miles, with an area of 319,823.867 km^2, which exceeds the continental and insular territory.

b.2 Socio-economic context. Panama is considered an upper middle income country. In 2014, GDP at market prices (current US$) was $46.21 billion, for a total population of 3.868 million.

Panama has had one of the highest economic growths in Latin America during the recent decade, with an average GDP growth of more than 8 percent between 2006 and 2012. Compared to other countries of the region, Panama had a relatively favorable growth during the global financial crisis with 3.2 percent growth in 2009. However, in 2010 the economy went back to its own rhythm with 7.6 percent growth, in order to reach a GDP expansion of 10.6 percent in 2011, 10.5 percent in 2012, 7.9 percent in 2013 and estimated growth of 7.3 percent in 2014. This strong economic growth translates into better social indicators. Poverty rate went down from 48.5 percent in 2002 to 27 percent in 2011, while extreme poverty went down from 21 percent to 11 percent during this period. Nevertheless, inequality relatively high in Panama (Gini's coefficient of 0.53 in 2011) and challenges remain for the public provision of social services. For example, boys and girls in indigenous communities, have significantly less access to basic education, energy and sanitation services compared to boys and girls from urban areas. The Panama Canal expansion and a series of megaprojects have pumped more vitality to the economy and it is expected they boost its sustained growth. This represents a unique opportunity to move forward into reduction of poverty and inequality.

Panama's exceptional growth performance over the past decade stems from an open and competitive economy. Panama's real growth since 2001 has averaged 7.2 percent, more than double the average for LAC. The country has been one of the few that have been able to catch up with the U.S. in terms of per capita GDP in recent years and its growth rate displayed low volatility in international comparison. The economy is one of the most open in the region and is well integrated into the global economy. It has done well in leveraging its geographical position, including through the Panama Canal, transforming itself into a well-connected logistics and trade hub and a financial center. Through continuous improvements in infrastructure, Panama has established a port network that is on par with major international logistics hubs and an airport network that allows the country to function as a major regional passenger hub for connecting passengers between North, Central and South America. Thus, the country has consolidated its position as the most competitive economy in Central America and second after Chile in LAC, according to the 2014-15 Global Competitiveness Report.

In recent years, five main elements have explained this growth performance: (i) the transfer of the Canal to Panama which has allowed it to benefit from the growth of world trade; (ii) the successful management and expansion of the Canal that spilled over to growth in specific sectors; (iii) the increasing role of public investment; (iv) the parallel increase in FDI and private investment; and (v) a stable macroeconomic environment. [8]

Panama has made significant progress on the poverty reduction front over the past years. Between 2007 and 2012, a period including the years of the Great Recession, Panama managed to reduce poverty (using the national poverty line) from 39.9 percent to 26.2 percent, and extreme poverty from 15.6 percent to 11.3 percent. Thus, of a population of about 3.6 million people, the number of Panamanians living below the national extreme poverty line declined by slightly more than 150,000 people and those living below the moderate poverty line declined by close to half a million people.[9]

Considering this economic boom, besides the application of social programs, such as the 100 at 70 Program, universal scholarship and the Network of Opportunities, among others, the country has experienced a substantial improvement in economic and social conditions of the population; extreme poverty is reduced. Nonetheless, there is no doubt that the inequality breach persists, especially among Panamanian indigenous populations and inequality increases with more vulnerable population segments, especially children, youth, women and elderly within these populations [10]

b.3 Environmental and Climate Change Context

i. **National circumstances**. The emergence of the Panamanian isthmus 3.1 to 3.5 million years ago not only united North America and South America, but also separated the Pacific Ocean from the Caribbean Sea, greatly contributing to global climate modification and an increase in planetary biodiversity. Panama enjoys great though unequally distributed water wealth, generated by its rainfall regimen; and a hydrographic network comprised of 52 watersheds collecting water from some 500 rivers.

   Its hydrologic stock is the second highest in Central America after Belize (CCAD, 2005). In the year 2000, forest extension, not including altered forests, covered an estimated 45% of national territory. In 1947 forest cover was 70%. Although 25% of the country's soil has natural agricultural vocation, national statistics show that current use does not necessarily coincide with this potential. In 2000 agricultural production and subsistence farming occurred on 36.6% of national territory (ANAM, 2004). Panama is also blessed with a great wealth of species of plants, birds, reptiles, amphibians, mammals, marine and freshwater fishes as well as endemic species. Of the 25 countries with greatest abundance of flowering plant species, Panama ranks 19th, and 4th in North and Central America. The isthmus is also an important bridge

[8]Panama locking in success. A systematic country diagnostic. World Bank. January 2015
[9] Idem.
[10] GEO Report Panama 2014.

for migratory flow of birds, mammals and reptiles between North and South America (ANAM, 2004).

Categories comprising the National System of Protected Areas (SINAP, for its acronym in Spanish) include terrestrial and marine parks, protected forests, and wildlife preserves, some with internationally recognized management categories such as world heritage sites, biosphere reserves, and wetlands of international importance. In 2006, SINAP contained 66 protected areas occupying 34.43% of Panamanian territory. In the last decade, the number of inhabitants rose from 2,329,329 (1990) to 2,839,277 (2000). Population growth is expected to slow down during the next 25 years as a direct consequence of the overall decrease in fertility rate and gross birth rate at the national level. There has been a drastic shift in the proportion of the population residing in urban areas, from 36% in 1950 to 62.2% in 2000, generating overdemand of natural resources and their services and affecting ecosystem capacity in general.[11]

ii) IWRM approach and watershed approach. Panama is considered one of the countries with the largest water resources, approximately 35,000m3 of renewable freshwater resources per capita (FAO, Aquastat)**.** In Panama, water resources management takes place with two approaches: integrated water resources management and watersheds (IWRM) approach. Even though the resource's general framework goes back to 1960, there are several recent regulatory instruments which establish this approach for managing the resource. Particularly, in 2002 when Law 44 of August 5, 2002 was enacted, it established the especial administrative regime for management, protection and conservation of the Republic of Panama's watersheds. This law defines the watershed concept as the area with biological and geographical delimited characteristics, where the human being interacts, where surface and underground waters flow to a natural network through one or several continuous or intermittent flow channels, which at the same time meet at a larger course that may discharge to a main river or natural or artificial deposit at a mangrove or directly to the ocean. The attachment to the integrated approach is also included in the sector's recent planning instrument: the Republic of Panama's National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030. This Plan indicates that "in recent years, the water management topic takes a new direction due to the occurrence of extreme natural phenomenon linked to water resources, such as floods, droughts, besides others of anthropogenic origin such as water pollution and water resources use conflicts, among others, which demanded and still demand effective and immediate attention."

The Plan considered 11 priority watersheds at the national level including the following rivers Chiriquí Viejo; Chico/Piedra; Chiriquí (Sub watershed of the Alanje river and Sub watershed of the David river); Guararé; La Villa; Santa María; Grande (Sub watershed of the Zarati river and Sub watershed of the Nata river); Anton; Pacora; Bayano; Chucunaque (underlining added).

[11] Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Executive Summary.

The estimation of future demand in the sustainability scenario included in the Plan, shows that the greater water demands are in Chiriquí Viejo and Chiriquí river watersheds, presenting higher percentages of the total granted water (31.35 percent and 15.27 percent respectively). It is important to point out that these two watersheds present characteristics mostly appropriate for hydroelectric development, therefore the high percentage of granted volume (…). The sectorial analysis determined that for the agriculture sector, the main watersheds are the Santa María and Grande rivers, given the importance of the irrigation system in both of them. For the agro industrial sector, the highest volume of granted water corresponds to the Chiriquí Viejo river watershed, with 77.4 percent of the granted total at the national level for this sector. This watershed also present the highest concession levels for hydroelectric (32.94 percent) and agriculture livestock (10.57 percent) sectors, compared to the other watersheds (underlining added).

The structure of the Plan has five axes, coordinated with public policies and the National Strategy for the Environment, approaching limitations faced by Panama for a water resources integrated management. These axes are:

- Water resources sustainability.
- Water and development.
- Water and society.
- **Vulnerability and adaptation to climate change.**
- Institutionalism and water governance.

Objective of strategic axis 4, vulnerability and adaptation to climate change, is to: Promote actions for adaptation and mitigation to climate change, compatible with conservation and recovery of water watersheds and natural resources. There are 2 strategies to achieve this objective, one for the application of adaptation mechanisms and the other one for mitigation.

The 2015-2030 programmed actions of the adaptation strategy are the following:

- To diagnose and identify water watersheds in critical condition.
- To design programs to combat drought and desertification based on the International Convention to Combat Drought and Desertification.
- To reduce socio-natural risks related to water in priority watersheds (short and long term), and include territorial environmental regulation and administration of such watersheds as environmental management techniques. This is a way to add a permanent prevention practice to existing efforts on preparation and mitigation, in line with integral risk management.
- To elaborate climate change scenarios in the Republic of Panama.
- To classify areas according to environmental risks that could cause flooding and/or mudslides within water watersheds; to issue rules and recommendations in order to establish operation, control and follow up measures, using the necessary contingency funds.

- To transform, renew and upgrade national meteorological services through the creation of a National Hydro-meteorological Institute, according to the guidelines of the World Meteorological Association, of which Panama is signatory.

iii) Climate change scenarios in Panama. Climate change scenarios have been generated focusing on the provinces of Veraguas, Coclé and Herrera, in the central region of the country. Modeling infers that climate in the regions studied has undergone changes with respect to temperature and rainfall regimens. In the future temperature is expected to be 1°C to 4°C warmer, with greater tendency toward 2°C to 3°C. Precipitation will also present changes ranging from 10 percent increase to 10 percent decrease.[12]

Table 1. Climate scenarios: implications for disaster risk reduction

CLIMATE SCENARIOS: IMPLICATIONS FOR DISASTER RISK REDUCTION
• Given the expected variability in precipitation patters, it's crucial to improve water storage capacity in order to take advantage of excess volume during wet years. • More frequent high temperature periods may cause heat waves causing severe impact on health, including pathogen proliferation, increase dehydration and other respiratory problems. • After 2015, the threat associated to climate vulnerability could turn to be the main cause behind risk to bigger extreme events. This may require integral assessments and planning for development including planning for disaster risk and adaptation to climate change, in particular, considering food security, access to energy sources and especially sustainable development. • The poorest populations, including vulnerable native populations, will not be able to adapt if doing so implies an effort beyond their food security needs. Climate change potential impacts on the most vulnerable populations in Panama shall be prioritized.
Source: Country's Climate Profile for Adaptation (World Bank, 2012).

"Results of weather trends for 2080 show a large increase of annual average precipitation under the climate change scenario A2, and precipitation shows an 80% increase, which may reach between 60 and 70% in January, April and May. Model predictions' are uncertain but is clear that the future climate presents more extreme event variability and intensity. However, the number of extreme precipitation events may be reduced for 2080, according to the scale reduction study (PRECIS), thus, this type of event (with more than 40 mm rainfall a day) would go down by half, under the A2 emission scenario. The sea level rise is expected to reach 35 cm by the end of the century.

Based on studies from CEPAL (2020), various models have shown a consistent trend towards a weather temperature increase in Panama, from records of the 1950 to 2006 period and according to climate change scenarios A2 and B2. Results point out a temperature increase in the summer, for scenarios A2 and B1. This increase is projected for 0.5°C to 1°C and 1°C to 2.5°C, respectively. The

[12] Idem.

change tends to be more evident in central and western provinces, including the province of Panama, approximately for 2020. However, close to 2050, especially to 2080, the temperature, under scenario A2 shows values of 1.5°C to 4.5°C, while under B1, increases only between 0.7°C to 2.6°C for the same period."

Table 2.
Weather trends for 2080 regarding temperature and rainfall for the Republic of Panama

Temperature	They are expected to go up during the dry season ▲	0.4°C to 1.1°C by 2020 1.0°C to 3°C by 2050 1.0°C to 5.0°C by 2089
Rainfall	Uncertainty in rainfall projections for the dry season ▲▼	-7% to +7% by 2020 -12% to +5% by 2050 -20% to +9% by 2080

Source: Climate Change Knowledge Portal. World Bank. Panama Dashboard. Climate Future. [13]

iv) Vulnerability to climate change. Panama is part of the Central American Isthmus. The risk tendencies in the region are complex, Central America is the second most vulnerable region in the world to weather-related risks; after the Asian southeast. According to the EM-DAT CRED database from 1970 to 2011, the 69.7 per cent of the disasters in Central America have been caused by hydro meteorological events being flooding, 55 per cent, storms and hurricanes, 33 per cent, droughts, 10 per cent, and extreme temperatures, 2 per cent. The following chart shows the recorded events in the region.

Table 3. Evaluation and registered hydro meteorological events in Central America 1970-2011

COUNTRY	CEPAL	EM-DAT	DESINVENTAR	
	Assessments	Registered events	No. Records	Period
	Large	Large, medium, small	Large, medium, small	

13 http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/home.cfm?page=country_profile&CCode=PAN&ThisTab=ClimateFuture

Guatemala	5	38	5,467	1988-2011
El Salvador	9	31	8,528	1900-2012
Honduras	3	54	13,112	1915-2012
Nicaragua	10	37	842	1994-2012
Costa Rica	4	37	14,116	1968-2012
Panama	1	32	5,711	1929-2012
TOTAL	32	229	47,776	

Source: Regional report on the vulnerability status and disaster risks in Central America.

The occurrence of climate-related disasters in Latin America has already increased by a factor of 2.4 since 1970. Panama experiences a series of extreme weather events including intense and protracted rainfalls, windstorms, floods, droughts, wildfires, earthquakes, landslides, tropical cyclones, tsunamis and ENSO/El Niño-La Niña events. Between 1982 and 2008, Panama was struck by 32 natural disaster events, with total economic damages totaling an estimated US $86 million. In addition, loss of human life during these events totaled 249.[14]

"The country is frequently affected by hydro-meteorological events, such as droughts, floods and mudslides, as several areas show severe conditions, prone to soil and environmental degradation (particularly, the Arco Seco, the Veragüense Savannah, the Township of Cerro Punta and the Ngöbe Bublé Indigenous territory). Hydrological studies indicate that during the periods of ENOS, in its warm phase, known as El Niño, there is a reduction in the artificial lakes levels that feed the Panama Canal system, and the droughts tend to exacerbate or become stronger, during the occurrence of those periods. In the case of El Niño of 1982-1983 and 1997-1998, severe droughts affected the Panama Canal watershed and caused the restriction on the ships' transit due to the low water volume of the watershed's system. The last drought event happened on July 2012, in three districts of the province of Los Santos, where the crops and pastures were severely damaged, leading to declaration of a state of emergency by the Panamanian Government.

During the last decade flooding events caused severe difficulties to the agricultural sector in Panama, but also have affected and increased the damages that occurred in the urban areas of the country. Between 2000 and 2006, the flooding caused the greater human and economic impacts in Panama. For this reason, 62,678 persons were subject to some type of impact associated with eight flooding events, with

[14] Panama Dashboard. World Bank. Climate Portal http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/home.cfm?page=country_profile&CCode=PAN&ThisTab=NaturalHazards

associated losses for an estimated cost of US $8.8 million".[15] Impacts of "El Niño" and the event known as "La Purísima" are particularly important in this context:

"El Niño-La Niña events". "From 1982 to 1983, ENOS severely affected the agriculture, with losses of US$14 million in livestock and of US$6 million in crops. Then again in 1997 -1998, this phenomenon produced losses that reached US$40 million. As example, only the dairy production lost 7.4 million of liters, which translates into US$1,847,263. Due to ENOS, the agriculture GDP decreased in 3.7%. The drought event of 2001 caused the profit reduction in several crops as well as their production area, due to the uncertainty of the producers regarding the possible changes in rainfall patterns for that period. The dairies were affected again, reducing their volume in 10.4 million of liters and loosing 2,500 heads of cattle. Then, the seasonal crops in Coclé and Herrera were affected by droughts during critical periods of production (July, August, September and October); when the greater volume of rainfalls is expected, prior to the crop season. As reported by the Ministry of Agriculture Development (MIDA), the more severe effects of the drought and ENOS in Panama were registered in Herrera, Coclé, Veraguas, the west and east of the Province of Panama".[16] In September 2015, the National Congress approved a set of water preventive measures to address the impacts of Fenómeno del Niño. "The document includes specific actions such as reducing watering gardens, a national campaign to encourage savings in water consumption, the suspension of permits burning of forests and the ban on non-essential activities, among others. The Minister of Environment, Mirei Endara, said these measures are preventive strategy that tries to avoid panic and to promote efficient management of water resources in the context of climate crisis being experienced, aggravated by El Niño and its damages to multiple productive sectors".[17]

"La Purísima". In December 2010, Panama experienced the longest three-day rainstorm in the history of the Canal and received a historic amount of 760 mm of rainfall in 24 hrs. The intense rain led to 500 landslides, which impacted approximately 9,000 people and caused a surge in turbidity of the city´s water source to 700 NTU, causing the principal potable water plant that services Panama City to collapse. As a result, parts of Panama City were left without water for 50 days. Canal operations were stalled for 17 hours, and for the fourth time in its history, the Panama Canal Authority had to open the lock drains to lower water levels. In addition, the company charged with operating the Bayano Dam had to open its gates given that the watershed was reaching its maximum capacity. This action resulted in the flooding of the town of El Llano in Chepo. Residents had to be evacuated and lost approximately US$6 million in agricultural production and household constructions. The total cost of La Purísima was estimated at US$150 million[18].

---

[15] Draft document. Conceptual note. Final draft of the Panama financing proposal to submit to the Adaptation Fund. May 2013.
[16] Idem
[17] La Estrella de Panamá. September 12, 2015 http://laestrella.com.pa/vida-de-hoy/planeta/panama-actua-frente-nino-para-35-anos/23891297
[18] Panama locking in success. A systematic country diagnostic. World Bank. January 2015

v) Guidelines for action in climate change adaptation and mitigation.

The Second National Communication to the UNFCCC (2012) states that "the emphasis on climate change as crosscutting theme should be taken into account in sectors that can be strategic for national growth given their relevance for the current economy, such as: energy, sustainable agriculture and food security, environmental education, land-use planning and ordering, marine resources, sustainable tourism, integrated water resource management and transport."

Two sectors that have been prioritized in terms of climate change action in Panama are agriculture and energy.

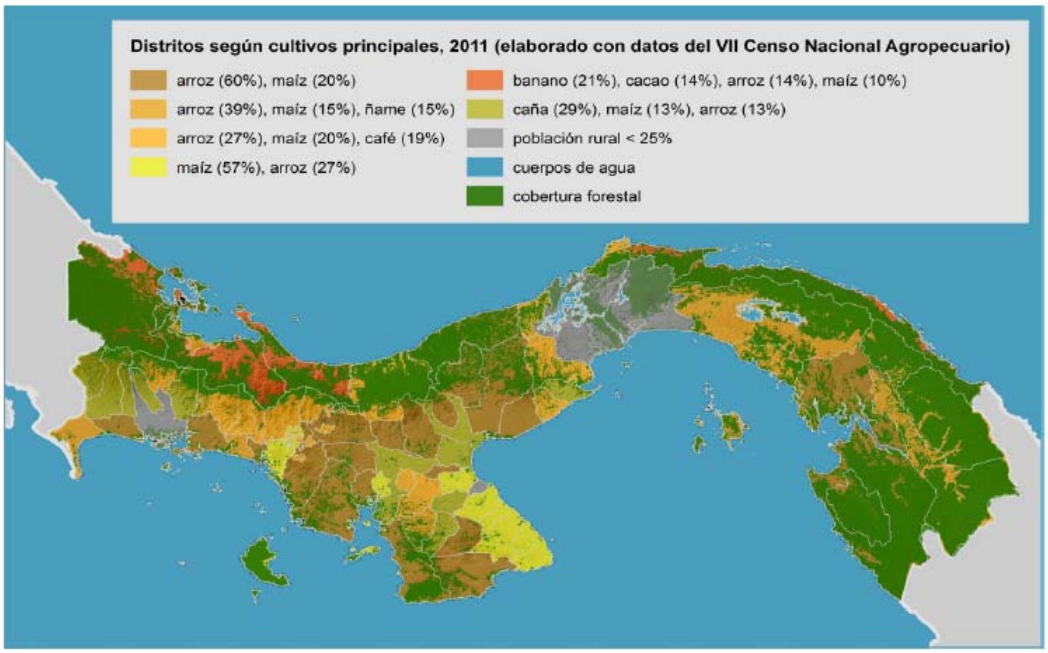
In 2014 CIAT and CATIE[19] jointly conducted a climate change vulnerability analysis for the agriculture sector in Panama: *The Agriculture in Panama and the climate change. Where are the adaptation priorities?* The base for this analysis was the classification of the country districts according to their main crops. The study was aimed to answer the following key questions: How are the principal crops in the country distributed? Would suitable areas to continue the production be gained or lost? How does the capacity of the rural population vary to deal with the adaptation challenge?

The study indicates that Panama is in the tropical region where the major climate changes are anticipated, part of which have already been perceived in the last half of the past century. Considering the A1 B1 emissions' scenario, it is estimated that for the year 2030 the annual average temperature of the country would have increased 1.3°C, with a maximum value of 1.4°C and a minimum of 1.1°C. In the provinces of Bocas del Toro, Chiriquí and the Nöbe Buble Indigenous territory, the temperature increase will be higher. The changes will be lower to the east of the province of Colon and Panama and the north of Darien, as well as in the Kuna Yala Indigenous territory. This increase in the annual average temperature will be accompanied with changes in the rainfalls. Although some climatological models indicate that the rainfalls will increase, most of them indicate that they will decrease. In any case, even if the annual average does not significantly change, the changes in the rainfall patterns cause the distribution to be different in the areas suitable for crops.

The results indicate that it is anticipated that 21 of the 69 districts that are included in the analysis could lose suitable areas for agriculture. These districts are in the Emberá - Wounaan Indigenous territory and in the provinces of Coclé, Darien, Herrera, Panama and Los Santos; they lose suitability because they currently have several crops that are sensitive to the anticipated climate changes. As for the items, the study indicates that the rice, coffee, beans, and plantain will be especially sensitive.

[19] The Tropical Agricultural Research and Higher Education Center (CATIE).

Figure 2. Agriculture map for the Republic of Panama



Source: The Agriculture in Panama and the climate change. Where are the adaptation priorities? Summary.[20]

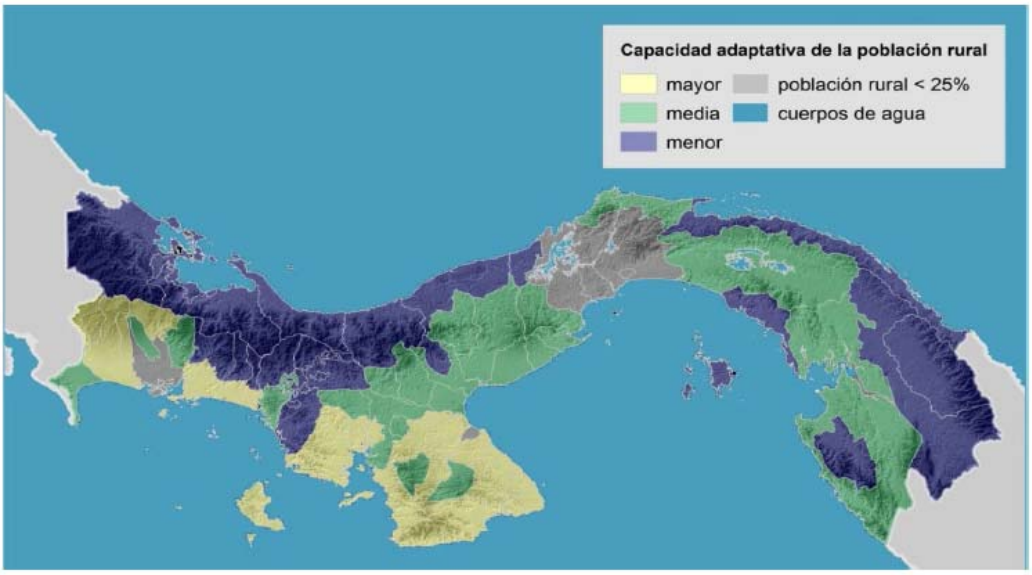
The legend shows the combination of main crops, considered as such because together they occupy at least 60% of the cultivated land in each group of districts. The first thing highlighted is that rice is the main crop in most part of the districts (43), along with corn and coffee. Some districts (8) of the east area of the province of Los Santos have the same combination but the other way around, being corn the most important crop (the underline is added). As for the rice, it is indicated that the modeling of the rice's suitability, which represents 36% of the cultivated area in the country, has results with a high level of uncertainty. Consequently, it must be treated with caution. According to the preliminary results, only 10 districts, in Coclé, Herrera and Los Santos would lose suitable areas for their production. The surface of the rest of the districts would have an average 2% of suitability profit. This point is important to be considered, given the importance that this grain has for the internal consumption of the country.

The study also analyzed the adaptation capacity of the different communities; it concluded that there are differentiated levels of adaptation capacity to the climate impacts due to the differences in access to basic services, information to renovate resources to start-up the innovation, as working capital and organization. The analysis indicated that, in general terms, the districts with less adjustment capacity are mainly located in the Atlantic coast, where a high proportion of the population has lower

[20] The Agriculture in Panama and the climate change. Where are the adaptation priorities? Claudia Bouroncle1, Pablo Imbach, Peter Läderach, Beatriz Rodríguez, Claudia Medellín, Emily Fung. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 2Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

satisfaction of their need needs such as housing, water, sanitation and education in relation to the national average.

Figure 3. Adaptation capacity for the rural population in the Republic of Panama



Mapa 5. Distritos del país clasificados de acuerdo con indicadores de servicios básicos, acceso a información y otros recursos para la innovación, provenientes de los últimos censos de población y vivienda y agropecuario (INEC Panamá 2010, 2011).

Source: INEC Panama 2010, 2011.
Note: lighter colors indicate higher adaptation capacity, while darker colors indicate lowest adaptation capacity.

As key aspects to consider, the study indicates that the agricultural sector's adaptation requires:

- Work at different levels, form the parcel or property to the national government. In this respect it is important the support the development of a National Adaptation Plan with the cooperation of different national actors.
- A complimentary analysis of the livestock sector is relevant since it is impacting the change of soil use and contributes to the emission of greenhouse gases.
- The restructuring and diversification of the production systems; aspects which cover the selection of more resistant cultivars and crops and the use of agroforestry systems to improve soil quality, water retention and acquisition of alternative products.

On its part, the MIDA has also started the process of incorporating the scope of climate change in the sector's management. From November 24 to 26, 2015, took place in Panama city, the First Consultation Workshop for the formulation of a Climate Change National Plan for the agricultural area, supported by the Environmental Unit of the MIDA, under the sponsorship of the Spanish Agency of International Cooperation for the Development, with the collaboration of the Tropical Agricultural Research and

Higher Education Center, the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the Inter American Institute of Agricultural Cooperation (IIAC). The purposes of the workshop were to: a) Identify the priority items and axis of action of the Climate Change Plan for the agricultural sector; b) Harmonize the lines of action of the national agricultural sector's institutions, dedicated to strengthening the resilience of the production systems; c) Determine the role that the non-governmental institutions, cooperation agencies, private companies and local actors can play; d) Define a working road map.

The prioritized crops were: rice, corn, beans, coffee, livestock, agribusiness and poultry, as shown in the following chart.

Table 4. Prioritized produce as a result of the First Consultation Workshop for the formulation of a Climate Change National Plan for the agricultural sector – November 24-26 2015.

Rice	Corn	Beans	Coffee
• Essential part of the basic food basket. • Crop of greatest demand at the national level. • Methane producing. • Susceptible to plagues and diseases. • Deficient item in the country.	• Essential part of the basic food basket. • Crop of greatest coverage at the Arco Seco. • Susceptible to plagues and diseases. • Deficient item in the country.	• Essential part of the diet. • Very susceptible to plagues and diseases	• Important crop for agroforestry system in river watersheds •

Live stocking	Agroindustry	Poultry
• 30% of soil under agriculture and live stocking use. • Main producer of greenhouse gases • Vulnerable to weather changes and water stress	• Provides added value to agriculture and live stocking production. • Depends on water and energy resources	• Greatly depends on energy, water and bean supply. •

Source: Draft document. Report of the first consultation workshop for drafting a climate change national plan, for the agricultural sector. March 2015.

Regarding the energy sector, a sectorial analysis from the climate change perspective is still pending.

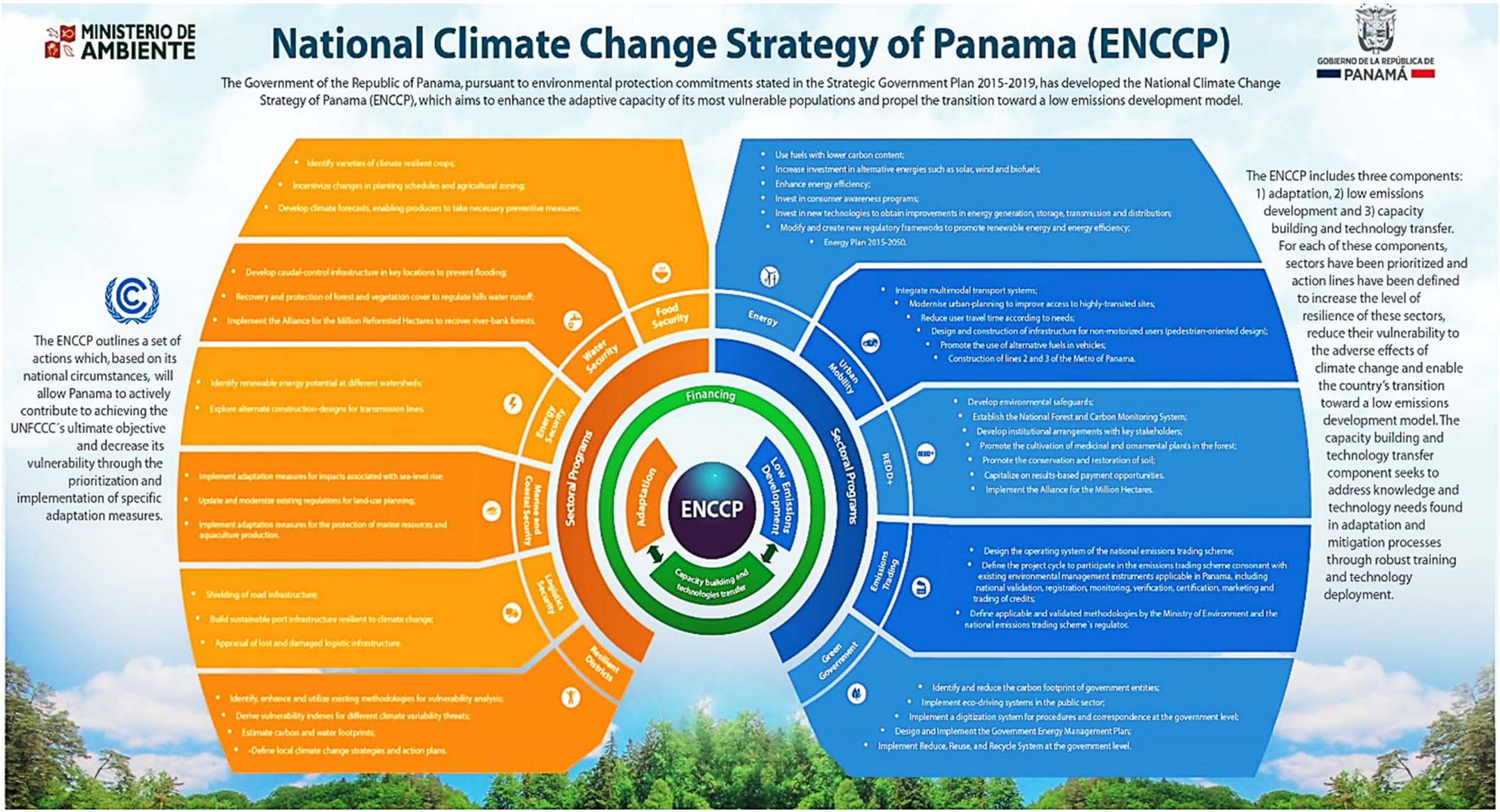
In addition, these two sectors have been prioritized as well from the Mitigation perspective. "To achieve the country´s goal of reducing carbon emissions, two sectors of national development must be prioritized: energy and agriculture. In the energy sector, the pursuit of sustainability must be compatible with three basic principles: competitiveness, supply security and environmental protection. It is necessary to

assess how the different energy sources can help mitigate climate change by conducting an analysis of the different alternative energies and technological options for adjusting them to the country's situation. The agriculture sector offers a mitigation opportunity through the creation and strengthening of capacities and technology transfer; changes in the management of farmlands (conservation, agroforestry, rehabilitation of farmlands and degraded pastureland); general improvement in the nutrition and genetics of grazing livestock; technologies for collection and storage of manure; and conversion of emissions into biogas." [21]

This approach is consistent with the National Climate Change Strategy of Panama developed by the national government pursuant to environmental protection commitments stated in the Strategic Government Plan 2015-2019. This latter plan aims to enhance the adaptive capacity of its most vulnerable populations and propel the transition towards a low emissions development model, as shown in the next figure.

[21] Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change Executive Summary

Figure 4. National Climate Change Strategy of Panama (ENCCP)



Source: Ministry of Environment. 2015.

vi) Intervention areas of the Program. The intervention geographical areas of the proposed Adaptation Program have been defined regarding the following criteria:

- Importance from the hydrological resources point of view, classified as priority watersheds according to the PNGIRH.
- Its current/future importance for food and energy production (water-food-energy nexus) at the national level.
- Existence of an information base line regarding environmental and climate management, including vulnerability.
- Existence of management and/or planning instruments.
- Conflicts between users for access to the water resource.
- Adaptation capacity

Climate change adaptation reasoning/rational behind the selection of the CHVRW and SMRW, based on their vulnerability to climate change.

1. Clarity of the water-energy-food-climate change nexus. To evidence the nexus approach it is necessary to demonstrate the importance and interaction of the 3 sectors at the watershed level. Both watersheds comply with this criteria.

2. The Programme proposed rationale and geographical areas are aligned with climate change related ongoing processes, to enable public policy impacts. Yes.
   - Thematic focus areas (food security, water security and energy security) explicitly listed as sectorial adaptation programmes in the climate change national strategy
   - Alignment with climate change strategic action lines included in institutional planning, specifically in MIDA and ETESA.

3. Severity of climate variability or climate change impacts.
   - Yes, the proposed programme includes intervention in the SMRW, located in the region known as the Arco Seco, declared as emergency area by the national government due to severe droughts associated to ENSO and climate change impacts.

4. Presence of both ecosystem values that are viable in the long term and climate change stress.
   - Yes. Ecosystem values and climate change threats previously identified in and in the Watershed management plan of the CHVRW and in conservation area planning processes in both watersheds. CHVRW and SMRW do present ecosystem conditions that enable both conservation and restoration efforts.
   - Output 1 includes activities previously identified in Conservation Area Planning processes as follows: i) Conservation Area Plan for the Rio Gallito sub watershed, located in the SMRW, province of Veraguas. Fideco 2015; ii) Conservation Area Plan for the Rio Caisan sub watershed, located in the CHVR watershed, province of Chiriqui. Fideco 2015

5. The Programme proposed geographical areas builds upon previous climate change analysis and/or planning processes.
   - Yes, climate change importance/vulnerability of both watersheds is identified in national official documents and initiatives. The proposed programme is not conducting tailor made prioritization processes, but identifying climate change considerations in previous planning processes:
     - Second national communication to the UNFCCC. SMRW explicitly included as a prioritized watershed due to climate change. (http://unfccc.int/resource/docs/natc/pannc2.pdf , p. 79-83)
     - National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030 includes both watersheds in the list of 11 prioritized watersheds at the national level. Listing CHVRW and SMRW as the most critical ones in terms of scenario of future demand. http://www.cich.org/publicaciones/pnh2010-2030.pdf
     - CHVRW Plan Management officialised in May 2014 included a climate change vulnerability analysis, which served as a basis for the management programmes proposed. Climate change adaptation and risk is one of the programmatic focus of the Plan. Outputs included in the programme for CHVRW, correspond to activities outlined in the climate change adaptation programme of the management plan.

6. Capacity strengthening process. Presence of local stakeholders with existing capacity to implement climate change adaptation action and deliver results.

- Yes. List of stakeholders engaged with environmental management issues included in both watershed management plans and conservation area plans.
- F. Natura`s proven experience working in partnership with key stakeholders in both watersheds.

~~Regarding~~ Considering the ~~application of the~~ aforementioned criteria, the Program will focus on the following geographical areas:

- Chiriquí Viejo River watershed
- Santa Maria River watershed

Regarding point No. 3 above, Severity of climate variability or climate change impacts, these watersheds are vulnerable with respect to climate change-related impacts and risks, and are among in the most vulnerable to climate change in the country.

According to the Dry and Degraded Lands Diagnostic of 2009, which supports the National Plan to Address Drought and Desertification, there are four critical areas subject to processes of drought and land degradation. Among these are the SMRW (as part of the region called Arco Seco and the central savannah of Veraguas), and the upper part of the CHVRW (its upper part Cerro Punta).

The SMRW management plan and the consultation process carried out in recent months for the installation of a watershed committee ratify the climatic threat under which population lives at this territory, especially at the middle and lower parts of the watershed. A threat for droughts previously identified in 2009 by the Atlas for Dry and Degraded Lands of the Republic of Panama.

On the other hand, climatic models have determined that at the lower part of the SMRW, for a return period of 100 years, the levels of water in the river can increase from 1.30 m to 4.30 m above the normal average levels; specifically in areas with elevation lower than 30 meters above the sea level. These results were projected on a digitized map 1: 50,000, and the affected areas are mostly in agricultural production regions.

In conclusion, there is variability pattern in the watershed climate, which is most noticeable in the middle and lower parts. It should be noted that in the period of 5 years has always been an El Niño year at least. The average precipitation behavior during this period is strongly influenced by the degree of severity of this phenomenon. The analysis of temperature data show that the lower part of the basin has undergone changes in temperature over time in general. During ENOS years, areas with high temperatures they are higher at the lower part, but the upper part of the watershed also continues to be affected.

At the upper and middle part of the SMRW, communities are increasingly vulnerable to intense precipitations. This population has low income levels, poor housing conditions, and practice subsistence agriculture. At the national level, a family needs US$427.00 monthly income to fulfill alimentation needs. At most of the SMRW, population is far from meeting this basic need, with monthly incomes from US$60.90 per household, to US$292.70 per household (according to the National Census for Population and Housing 2000).

In regards to the CHVRW, data from hydrological balances of the area show that water scarcity is very low during the dry season in the watershed, especially the upper part. However, during the rainy season, superficial waters cause a critical erosion problem. During the last years, according to the watershed management plan, there is evidence of an increase of 1.3 Celsius degree in minimum temperature through the CHVRW. Common extreme events include forest fires, storms, floods, droughts, electrical storms, and strong winds. In the last years, most common events are floods and forest fires. Given the predominantly agricultural use of the lands (53.8%), it is evident the scarce permanent vegetation cover, which added to a lack of soil conservation practices, cause erosion and alteration of the hydrological patterns, increasing run-off and sediments transportation.

The CHVRW has been identified as a critical area of the country in terms of climate change, given its vulnerability for seasonal flows modifications, changes in water quality, sediments transportation dynamic, modification of the landscape (due to

deforestation, agriculture, and increase in erosion process associated to land use changes), and habitat fragmentation.

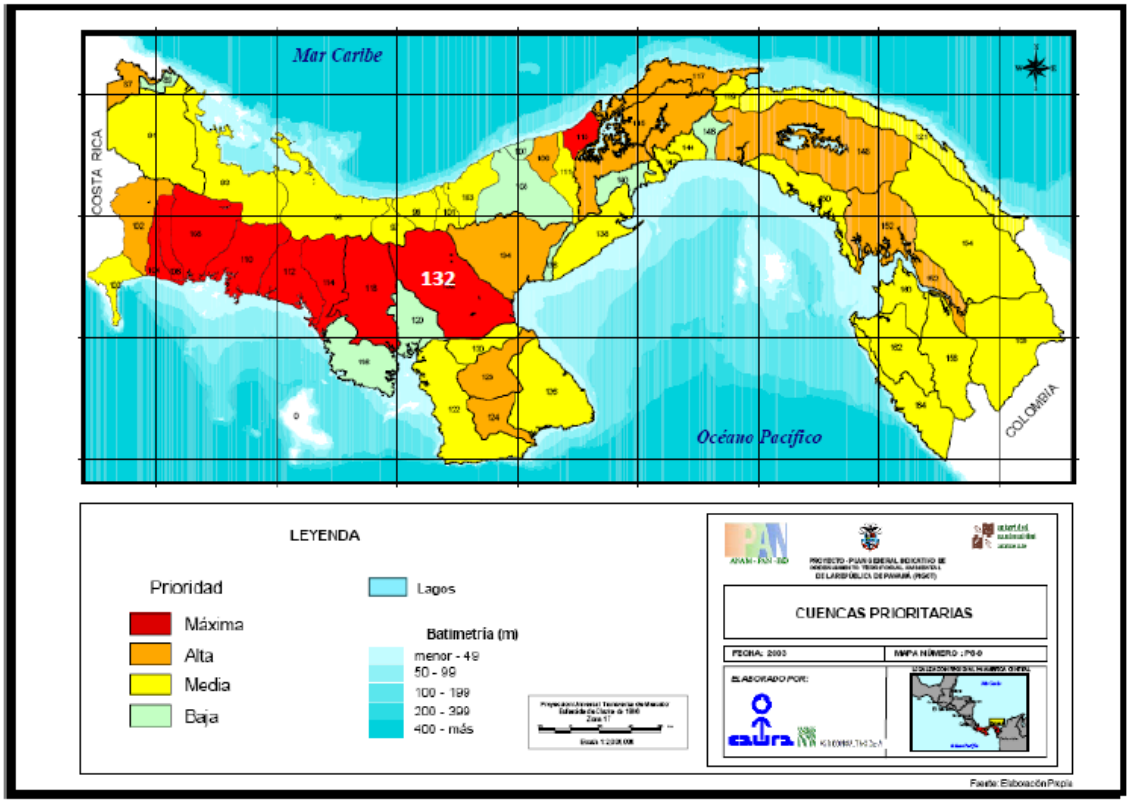
Finally, the climate change importance/vulnerability of both watersheds is identified in national official documents and initiatives. The proposed programme is not conducting tailor made prioritization processes, but identifying climate change considerations in previous planning processes:

- Second national communication to the UNFCCC. SMRW explicitly included as a prioritized watershed due to climate change. (http://unfccc.int/resource/docs/natc/pannc2.pdf , p. 79-83)
- National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030 includes both watersheds in the list of 11 prioritized watersheds at the national level. Listing CHVRW and SMRW as the most critical ones in terms of scenario of future demand. http://www.cich.org/publicaciones/pnh2010-2030.pdf
- CHVRW Plan Management officialised in May 2014 included a climate change vulnerability analysis, which served as a basis for the management programmes proposed. Climate change adaptation and risk is one of the programmatic focus of the Plan. Outputs included in the programme for CHVRW, correspond to activities outlined in the climate change adaptation programme of the management plan.

Below there is a brief outline of both watersheds.

Santa Maria River watershed. This watershed has an Integral Management Plan of the upper, medium and downstream areas from July 2009. According to the Management Plan, the Santa Maria River watershed (identified as number 132 in the hydrological system of Central America) is located in the Pacific divide in the provinces of Veraguas, Cocle and Herrera. The watershed's total drainage area is 3,400.63 Km^2. From its source to its mouth in the sea (Parita Bay) the length of the main river is 168 Km. The watershed's average elevation is 200 msnm, and the highest point is located in the Central Mountain Range with an elevation of 1,528 msnm. In the proposal of the Land Management General Plan (LMGP) of Panama it is considered that that the Santa María River watershed is among the ones with higher priority.

Figure 5. Geographical location of the Santa María River Watershed



Source: Land Management General Plan (LMGP) of Panama, ANAM, 2006.

The Santa Maria River Watershed is integrated within a social and environmental context of important natural systems, which work in an interrelated manner. The main aspects to consider in the watershed's management are:

- In its upper area, we find the Santa Fe National Park and the La Yeguada Forestry Reserve (in the limits). Both present favorable protection and conservation conditions for the internal interrelationships in the watershed's upper area and to the bottom area of it. In this part of the watershed (upper), we find the higher hydropower potential, eco touristic and conservation development; however, as a response to the demands of the rural communities, it is possible the production development through agroforestry systems, although there is a limited productive capacity of the soils.
- In its middle area, the watershed relates to neighboring watersheds, whose communities relate to the hydrological system (as it is the case of the demand for drinking water of the Santiago de Veraguas city) and in its territorial environs there is an important potential for agricultural activities (irrigation of agricultural lands for industrial crops and livestock).
- In its lower area, the watershed relates to the marine coastal system of the Parita Bay, mangrove and touristic activities. The potential and the conservation of this system shall depend of an adequate land management in the watersheds' upper and middle areas. Altogether, the lands on the middle and bottom area, as well as the required environmental services, shall depend in great degree of the protection, conservation and sustainable production actions that are applied in the watershed's upper area.
- Between the middle and lower part it is located the Pan-American highway, which connects the Santa Maria River watershed's area with Panama's capital city and with the cities and provinces to the West (border with Costa Rica).

According to the Management Plan, "the summary of the problems and potentiality of the Santa Maria River watershed are mainly caused because of the lack of a permanent vegetation cover in fragile lands, as well as the inadequate use of soils with intensive crops which generate negative impacts such as erosion and loss of fertility. However based on the analyzed information (primary data and participative assessment), it can be concluded that this territory is not in a critical situation regarding the natural resources sustainability, but will have to take immediate measures to manage. There would be not possible rehabilitation or restoration if in the short or medium term the necessary actions are not taken.

From the social perspective, if the situation becomes more critical, the limited opportunities to improve the communities' quality of life, is a situation of merit to catalyze management actions of the watershed with the socioeconomic development. This is accentuated by a possible situation of low percentage of land tenure in the area and the lack of work. The watershed has potentiality related to the use of environmental services, mainly resulting from the availability of water in quantity and quality; also in the long term, the ecotourism alternative is important to be considered. There is also potential to use water in the irrigation of downstream crops and in the same sub watersheds.

It is important to note that the water's greater potential is for the hydroelectric generation; however, this matter deserves serious consideration. As the study

presented, the population does not identify this potential in the participatory assessments. It is noted on the other hand, that between the local organizations there are a few “against the dams or related projects”. In fact, from the technical perspective and based on information analyzed, besides from justifying the watershed’s management to contribute with the improvement of the quality of live, the other important reason is to guarantee the quality and amount of water for hydropower generation, as the agriculture potential is lower, and the forestry potential is even more promising. The hydropower potential in turn has to be part of a regional and national strategy, but without detriment to the local development and the basic needs of the population. This connotation shall be part of a process of concepts’ clarification, awareness and strengthening of the capacities to manage and negotiate future project of any nature in the watershed.

Geographically this watershed of the Santa Maria River belongs to the region known as “*Arco Seco of Panama”,* which is one of four critical regions exposed to drought and soil degradation in the country, with excess logging and clearing activities, as well as for other techniques equally harmful. This context has turned into environmental degradation, damages and chronic loss of productivity in livelihoods, including dairies and agricultural and livestock subsistence activities, the latter, performed by the poorest families.

Regarding agricultural production items, in the Arco Seco takes place the greatest corn production (77 percent of the national returns are produced in Herrera and Los Santos); rice (the Arco Seco provides 30 percent of the national production of this grain, having Cocle and Herrera the greater number of flooded rice -40 percent of the total). This Arco Seco region is particularly affected by the negative effects of the El Niño phenomenon.

According to the information provided by MIDA personnel of the central level and the regional office of Herrera and Los Santos, communities particularly affected in their productive capacities due to the water management and the climate variability include the areas of Cañazas, Calobre, San Francisco and Parita[22]

Chiriquí Viejo River Watershed. The watershed has a Management Plan from 2014. According to the Management Plan, the Chiriquí Viejo River watershed (identified as number 102 in the hydrological system of Central America) is located in the Pacific side of the Province of Chiriquí. The watershed’s total drainage area is 1,339.4 Km^2. From its source to the mouth in the Pacific Sea (river discharges in the Charco Azul Bay) the main river’s length is 161 Km. The watershed’s average elevation is of 1,100 msnm, the highest point located at the Baru Volcano, at the north east part, with an elevation of 3,474 msnm.

The proposal of the General Land Management Plan (LMGP) of Panama considers that the Chiriquí Viejo River watershed is among the ones with higher priority. According to the LMGP national zoning, the middle and bottom area of the Chiriquí Viejo River watershed is located in the land production and forestry protection category, from a

[22] Work meeting held at the Ministry of Environment on December 30, 2015.

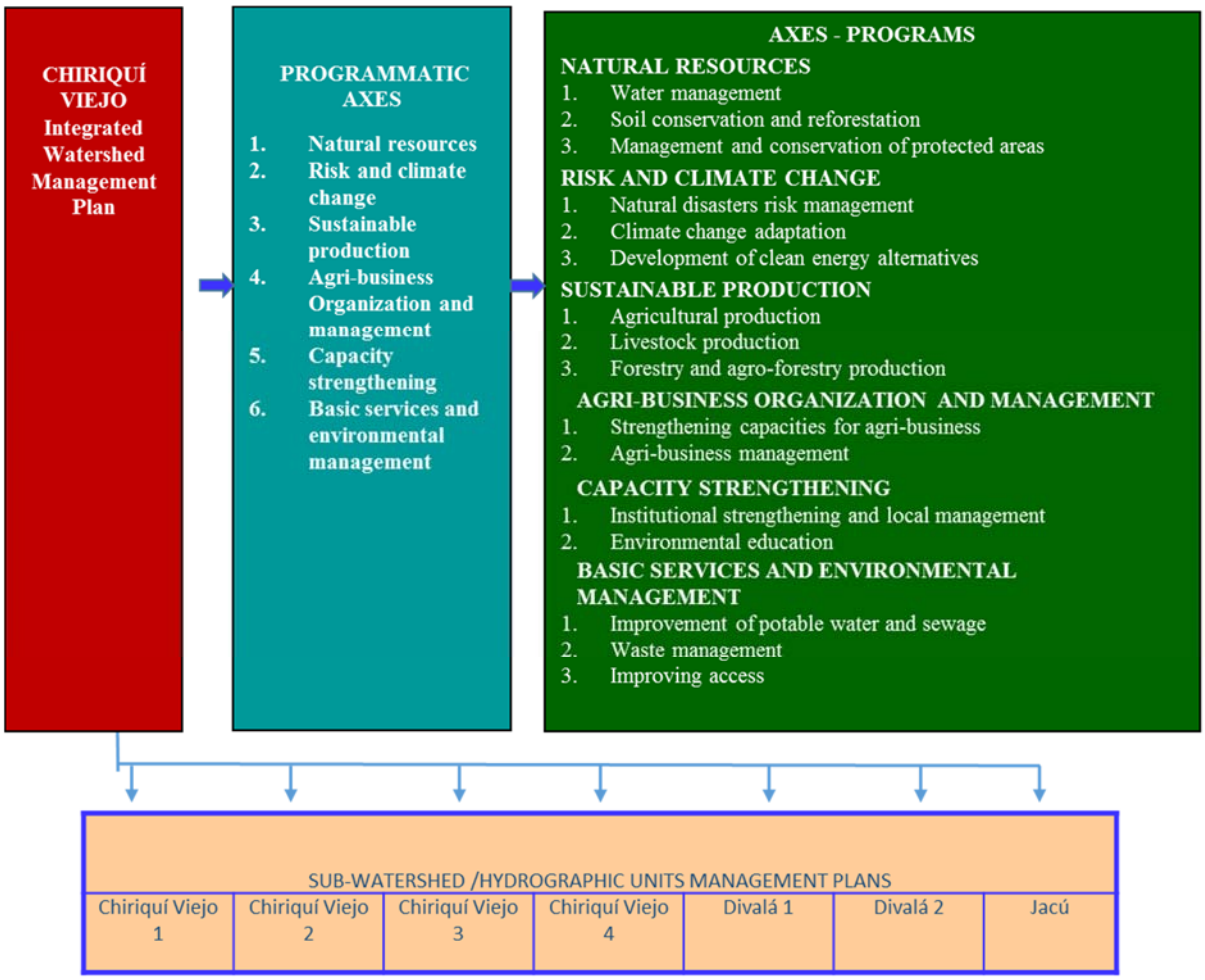
global perspective; it is possible that at a local scale, the differentiation in use can be adjusted.

The Chiriquí Viejo River watershed is integrated in a social and environmental context of important natural systems that work in an interrelated manner. The main aspects to consider in the watershed's management are:

- In its upper part we find the Baru Volcano National Park and the La Amistad International Park, both have favorable conditions of protection and conservation, for the watershed's internal interrelationships and towards the bottom. This part of the watershed has the highest hydropower potential, eco touristic and conservation development, there are important vegetal crop areas, mainly potato and onion. Cultivated in fragile soils, the erosion risk and the release of sediments is high. Furthermore, if the higher part is not covered by good vegetation, the water infiltration for the groundwater recharge could decrease.
- In its middle area, the watershed has a significant potential for agricultural activities, with important dairy and coffee production (with possibility of irrigation of agricultural lands for crops and livestock). In some sub watersheds and micro watersheds there is potential for the hydropower use, some of them already under development.
- In its bottom part, there are crop areas of oil palm and plantains, the watershed is linked with the coastal marine system of the Charco Azul Bay and mangrove. The potential and the conservation of this system will depend on an adequate management of the watershed's upper and middle areas. As a whole, the middle and bottom areas, as well as the required environmental services will depend to a great extent on the implementation of protection, conservation and sustainable production measures in the watershed's upper and middle areas.
- The main driving force of the superficial water resource defines three important channels (Chiriquí Viejo River, Jacu River and Divala River) and other secondary; these have been modified in their gallery forests, producing fragility to the rivers and creeks' aquatic ecosystem. The riparian forests' recovery is an important task in the watershed's management.

The Management Plan of the Chiriquí Viejo River watershed is organized based on axis, programs and projects. The six axes of the Plan's structure are related to 17 programs. In the watershed, seven (7) sub watersheds have been identified; in each of them the projects that are later integrated to form the integral management plan's programs are defined. Hereafter we introduce the scheme of the programmatic structure of the Management Plan for Chiriquí Viejo River Watershed.

Table 5. Programmatic structure of the Chiriquí Viejo Integrated Watershed Management Plan



Source: Chiriquí Viejo Integrated Watershed Management Plan.

The management Plan integrates measures both to face climate variability, and to contribute to the climate change's mitigation and adaptation. This axe, as well, shall consider the linkage with the other axis (natural resources, sustainable production, organization and agribusiness management, strengthening of capacities and basic services, and environmental management) that allow to integrate the vulnerability analysis of these in light of the climate change; as well as the implementation of the adaptation measures identified in products 2 and 3.

To obtain effective results, it will be encouraged -at the national level- the inter-institutional coordination, participation and integration, related to the climate change risks' theme. The institutions at the national level shall have active participation in this process. In each of the projects it is recommended, as far as possible, to include indicators that take into account the monitoring of the variables related to the change and the climate variability. The principal institutions involved are: ANAM, SINAPROC[23], MIDA, IDIAP[24], Ministry of Health, Municipalities.

The adaptation to climate change Program in the Plan. The watershed's climate change is an element which links all the actions proposed in the Management Plan. It is important that both, the production and the conservations actions, include climate change as a preventive factor. Therefore, the temperature change, increase in the wind speed, intensity and rainfall's duration, are decisive to identify the solutions to the negative impacts of climate change. The crop losses due to the lack of water, new diseases in the crops, the lack of water for human consumption; are some of the concerns of the watersheds' villagers, thus they expect to have adaptive measures to overcome those threats. These measures will require of education and experiences from local stakeholders, following complementary strategies such as the exchange of experiences and the assessment of good practices.

In the Chiriquí Viejo River watershed, the adaptation to climate change is a program that will facilitate the assessment of options on water harvesting, protection of watershed recharge areas and protection of water sources. Such activities will require the participation of the farmers, users and the community in general. These adaptation actions to the climate change try to:

- In the short term, achieve a clear understanding of the climate change within the population.
- In the medium and long-term, implement adaptation actions, with participation of local stakeholders.
- In the long-term, have the appropriate information for adaptation to climate change, communicating and standardizing the experiences.

The program covers the whole watershed, with special attention to critical areas affected by elements of climate change (that undergo hydrological stress, lack of water, diseases, etc.). Its general purpose is: apply adaptation measures to climate change to

[23] National Civil Protection System (SINAPROC).
[24] Institute for Agriculture and Livestock Research of Panama (IDIAP).

minimize and/or control the losses of agricultural crops and guarantee water availability for the community basic uses and for farmers. The strategies include:

- Inform farmers and community of the existence of adaptation measures alternatives to deal with climate change.
- Train local stakeholders in the use of adaptation measures (the exchange of experiences is an important alternative to consider).
- Provide technical assistance and transfer of technologies, regarding adaptation measures recommended for the watershed.
- Develop guidelines for the implementation of climate change adaptation measures, compatibles with the characteristics of the land.

According to the Plan, this results in a group of specific projects at a total cost of US$3.1 million, thus:

- Improvement of the agricultural production through irrigation system.
- Introduction of new plant species.
- Biological control of pests.
- Protection of the water sources.
- Protection of watershed recharge areas.
- Water harvesting.

According to information delivered by MIDA officials of the central level and technical coordinators of the Chiriquí Regional Office, communities within the watershed require priority actions due to conflicts and vulnerabilities associated to the water and climate management for different productive uses are: Divalá, Chiriquí Viejo, La Esperanza, Baco, Progreso, Corotu, Acerrio; Caisán, San Antonio, Bajo Chiriquí and Santa Clara.[25]

In order to obtain broader impacts of the Adaptation Program and avoid dispersion, when possible, we propose the intervention activities in the 2 selected watersheds to be mainly oriented to 2 key produces of the agricultural area in both parts: rice production and livestock. The criteria to select these produces include:

- Importance of the item in the agricultural area; in function of the area dedicated to its production;
- Existence of baseline environmental and/or climate information that serves as reference.
- Possibility of identifying co-benefits of mitigation and in other areas, for example, health area.

The importance and impact of these 2 produces due to climate change effects have been particularly identified by the Ministry of Agricultural Development of Panama. This was discussed and submitted during the VII meeting of the Technical Panel on Climate Change of the Central American Agricultural Council (CAC) in September 2015, held in Panama. During this meeting there were highlighted -as characteristic elements of the national weather condition- the rainfall's decrease in the Pacific side; an increase in the

[25] Information provided during the work meeting at the Ministry of Environment on December 30, 2015.

Caribbean side; and the enactment of the Cabinet Resolution to declare an emergency state to deal with the adverse impacts of the El Niño Phenomenon 2015-2016.

The provinces identified as affected by drought are Los Santos, Herrera and Veraguas with the following losses reports, and affected productive activities:

Table 6. Crops

Region	Produce	Loss (B/.)
Los Santos	Rice, corn, squash	30,589.16
	Cattle raising	360,910.05
Herrera	Rice, corn, plantain, coffee, squash, cassava, yams, otoe, cantaloupe, watermelon, and sweet pepper	496,202.44
Veraguas	Mechanized rice	1,566,950.00
	Cattle raising	213,153.00
	Total	

Table 7. Conditions

ACTIVITY	WEATHER CONDITION	ZONES	EFFECT
Mechanized rice	Drought	Los Santos, Herrera and Veraguas	Decrease in production / pest attack
Corn	Drought	Herrera and Los Santos	Decrease in production / pest attack
Bovine beef cattle	Drought	Los Santos and Veraguas	Decrease in body weight - 30% Animals' death
Goat farming	Drought	Los Santos	Animals' death
Dairy cattle	Drought	Los Santos	Decrease in milk production

Source: Presentation made by the MIDA during the meeting of the Technical Panel on Climate Change of the Central American Agricultural Council (CAC). Panama, September 2015.

Project / Programme Objectives:

List the main objectives of the project/programme.

The overall objective of this program is to establish climate resilience water management to enhance food and energy security at the national level, through an integrated and community based approach in the Chiriquí Viejo and Santa Maria Watersheds.

Specifically, the program will be addressing the following objectives:

a) Increasing climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock and energy production sectors.
~~a)~~b) Establishing climate resilient water management instruments with integrated and community based approach. ~~Consolidating integrated water resource management based on climate and environmental data.~~
~~b) Increasing resilience of water sector to enhance food and energy security (water-energy-food-climate change adaptation nexus).~~
c) Strengthening local national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated to climate change ~~institutional capacity and decision making process in the water, food and energy~~
~~c) sectors based in provision and access to a National System of Climate Data.~~
d) Raising awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to and to mitigate impacts of climate related events ~~on climate change adaptation needs, measures and lessons learned through a National Adaptation Knowledge Platform.~~

Project / Programme Components and Financing:

Fill in the table presenting the relationships among project components, activities, expected concrete outputs, and the corresponding budgets. If necessary, please refer to the attached instructions for a detailed description of each term.

For the case of a programme, individual components are likely to refer to specific sub-sets of stakeholders, regions and/or sectors that can be addressed through a set of well-defined interventions / projects.

Table 8. Project components, activities, expected concrete outputs, and the corresponding budgets.

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
1. ~~1.~~ Increase climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock, and energy production sectors ~~Consolidate Integrated Water Resource Management by incorporating resilience and climate change adaptation, to harmonize the use and allocation of water for consumption, food production, and energy development.~~	1.1 Concrete adaptation measures implemented for household water security 1.2 Pilot climate smart farming projects implemented 1.3 Pilot diversified financing and income source models implemented in vulnerable population areas 1.4 Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching 1.5 Enhanced sectorial support through climate financing instruments~~Analysis for climate change vulnerability in~~	Enhanced climate change resilience for improved food, water, and energy security in target watersheds ~~Strengthened governance of the water and "restored" hydrological cycle in priority areas of the Chiriquí Viejo and Santa Maria Rivers watersheds based on climate considerations~~	**US$ 4,301,1311~~,924,131~~**

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
	~~prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds. Hydrological balance and environmental flows in prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds. Increase hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security. Projects for the conservation of water sources at prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.~~		
2. ~~Climate resilient management of water resources (water-food-energy-climate change adaptation nexus).~~Establish climate resilient water management instruments with integrated and community based approach	2.1 Analysis for climate change vulnerability done in prioritized areas at the Chiriqui Viejo and Santa Maria River Watersheds 2.2 Developed technical criteria for granting water use concessions and	Improved water governance and natural resources management in prioritized watersheds by mainstreaming climate change data~~The~~	**US$515,000.00~~3,162,000~~**

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
	permits in order to reduce/avoid conflicts among users and increase ecosystem resilience in response to climate-induced stress 2.3 Increased hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security ~~Early warning systems (EWS) for disaster risk reduction to identify in advance the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation. Good practices for energy and climate-smart agricultural production. Climate financing instruments for sectoral support.~~	~~decision-making and allocation of water resources is made including climate information.~~ ~~Improved natural resources management in the prioritized watersheds.~~	

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
3. ~~Design and implement a national system for monitoring climate change adaptation.~~Strengthened local national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated to climate change	3.1 Designed and in operation the National System for Climate Data (NSCD), by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic information from hydrographic watersheds 3.2 Established an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation 3.3 The NSCD interfaced and equiped with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information 3.4 Designed a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation	Increased preparedness in target watersheds and reduced risk for disasters among vulnerable communities nationwide Improved access to data for informed, timely decision-making regarding climate variability risks~~A supply and demand of climate services has been created, to support the public and private decision-making mainly in the water sector, impacting the agricultural, energy and other sectors.~~	US$2,851,000~~2,500,000~~

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
	measures implemented by the program and national efforts* ~~Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorologic information from hydrographic watersheds. Interface and equip the system with joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information. Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures~~		
4. ~~National Knowledge Platform for Climate Change Adaptation~~ Rising awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to, and to mitigate impacts of climate change related events	4.1 Improved awareness of watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures	Improved institutional capacity, knowledge management, and awareness on climate change adaptation~~A~~	**US$766,870~~575,000~~**

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
	4.2 Strengthened professional capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved 4.3 Strengthened professional capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach 4.4 Systematized and disseminated experiences on climate changes adaptation, nationwide 4.5 Portal for Climate Change Adaptation in Panama, implemented ~~Strengthen capacities for the climate data analysis and~~	~~critical group of professionals and technicians are using climate information on a daily basis to manage hydrological resources, with emphasis on the agriculture and energy sectors.~~	

Project / Program Components	Expected Concrete Outputs	Expected Outcomes	Amount (US$)
	~~processing, for different sectors involved.~~ ~~Train stakeholders for the effective implementation of EWS.~~ ~~Strengthen capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach.~~ ~~Systematization and dissemination of climate changes adaptation experiences nationwide.~~ ~~Climate Change Adaptation Portal in Panama.~~		
5. Project/Programme Execution cost (9.5 per cent)			~~945,250~~801,230.00
6. Total Project/Programme Cost			8,434.001.00~~8,161,131~~
7. Project/Programme Cycle Management Fee charged by the Implementing Entity 8.5%)			~~845,750~~716,890.00
Amount of Financing Requested			9,952,12~~3~~1

Projected Calendar:

Indicate the dates of the following milestones for the proposed project/programme

Milestones	Expected Dates
Start of Project/Programme Implementation	Second semester 2016 (August 2016, tbc)
Mid-term Review (if planned)	December 2017 (e)
Project/Programme Closing	August 2019 (e)
Terminal Evaluation	December 2019 (e)

PART II: PROJECT / PROGRAMME JUSTIFICATION

A. Describe the project / programme components, particularly focusing on the concrete adaptation activities of the project, and how these activities contribute to climate resilience. For the case of a programme, show how the combination of individual projects will contribute to the overall increase in resilience.

COMPONENT 1.

INCREASE CLIMATE CHANGE AND VARIABILITY ADAPTATION CAPACITY IN AGRICULTURE, LIVESTOCK, AND ENERGY PRODUCTION SECTORS

Expected concrete outputs:

1.1 Concrete adaptation measures implemented for household water security

Water security is the population's capacity to safeguard (1) the sustainable access to sufficient amounts of water of adequate quality for life support, the human well-being and (2) the socio-economic development, for (3) guaranteeing protection from contamination transmitted by water and disasters related to water, and (4) for the ecosystems' conservation (5) in a peaceful and politically stable environment (UN-Water, 2013).

This activity aims to promote water security at the household level by:

a) Installation of 50 water harvesting systems, at a rate of 25 in each watershed at the farm level (SMRW and CHVRW). The location of the water harvesting systems shall be done based on the vulnerability analysis' results.
b) Training on the installation, use and maintenance of the water harvesting systems.

In the context of this output activities, the Programme will promote reflection among participants regarding new storage and conveyance of water. Through this activity there shall be a link between this Adaptation Program and the process of the National Plan for Water Security for 2030 which the National Government is developing. The link shall take place through showing how the water harvesting projects directly contribute to the water security purpose at family and property level.

1.2 Pilot climate smart farming projects implemented

This output promotes good practices for climate-smart agricultural production. To Increase communities' resiliency and adaptive capacity through the climate management of the water**.** The proposed adaptation activities meet the ecosystem based adaptation approach.

a) For the CHVRW the strategic action of establishing protective plantations and agroforestry systems and soil conservation across at least 6,000 lineal meters located in the banks of creeks that contribute to the Caisan River's water system, shall be implemented. This strategic activity is pre-identified in the Caisan River's Sub-watershed Conservation Area Plan (CAP). The expected effect is to increase the forest coverage which protects the sub-watersheds' water flows. The activity includes:

    - Properties' identification based on the vulnerability analysis results.
    - Properties' management Plan with the identification of the species, zoning and cost.
    - Design and start-up of protective plantations (gallery forest) and the corresponding agroforestry system.

b) Project No. 18 of the Management Plan will be implemented in the CHVRW which corresponds to the "improvement of the agricultural production through irrigation systems". The purpose of this project is to increase the agricultural production through the use of efficient and low cost irrigation technologies. This activity will take place in the community of Cerro Punta (upper watershed) and in Divala (lower watershed). This activity in the community of Divala will focus on the rice production. The following tasks shall take place:

    - Irrigation needs' assessment
    - Installation of 2 low cost irrigation pilot systems (one in the upper watershed and other in the lower watershed)
    - Technical assistance to farmers and companies for implementation of the irrigation system (at least 20 farms)
    - Monitoring and evaluation.

In the context of this output activities, the Programme will generate discussion about the possibility of switching from use of freshwater to wastewater in order to increase availability of water for energy and agriculture.

At Divalá, the irrigation system will be complemented with an analysis of the water footprint for rice crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production. For example, the Rice Grow Intensive System (RGIS- SICA for its initials in Spanish: Sistema Intensificado de Cultivo del Arroz)[26] that has shown positive results in respect of water reduction with co-benefits in terms of health.

1.3 Pilot diversified financing and income source models implemented in vulnerable population areas

For the SMRW it shall be implemented the strategic action of training and start-up of an orchids and "naranjilla" growing and marketing project. This activity is pre-identified in the micro watershed's Conservation Plan as a development option of income sustainable sources based on the natural resources' conservation. The expected result is to contribute to the reduction in the expansion of intensive agriculture and the reduction in the changeover to extensive livestock. The activity involves creating capacities for operating orchid and naranjilla crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme:

- Training on orchids and "naranjilla" crops growing and management.
- Drafting of the corresponding business plan.
- Development/improvement of seedling nurseries
- Support and technical assistance for marketing and commercialization..

1.4 Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching

In the SMRW it will be implemented the sustainable livestock project as part of the agricultural and forestry Production Program, identified in the Management Plan, whose purpose is to improve the men and women's socioeconomic capacity in the watershed, their contribution to the ecological and organic production to the food safety, forestry production, family income and the natural resources conservation. This sustainable cattle ranching project will be based in the agro-silvo-pastoral (ASP) approach, which has proved to be an effective ecosystem base adaptation measure.

[26] Rice Grow Intensive System known as SICA for its initials in Spanish is a proven innovation in more than 50 countries; practiced by 9.5 million producers in over 3.4 million hectares (SRI-Rice, 2014). Instead of a predetermined technological package SICA is performed with flexible practices, but fundamentally based on four principles: a) early Transplant healthy seedlings 8-12 days old; b) Reduction of competition among seedlings (through low seeding: separated by a minimum of 25 cm seedlings); c) Reduced water: Application favoring soil aeration (alternating wet with dry soil, without maintaining the flooded land); d) Adding organic matter to improve soil texture and nourish the crop (application of manure, cover crops, etc.).IICA, FONTAGRO, CONIAF. Fact sheet.

This activity includes implementing ASP systems in at least 800 hectares; the specific site for this activity will be determined considering the VIAs results, preliminary critical areas identified during the consultation process for the full proposal submission and the critical areas pre-identified by MIDA (Districts of Cañazas, Calobre, San Francisco and Parita).

Particular attention will be given to assess and make visible the mitigation co-benefits of this sustainable cattle raising project based on the potential reduction of methane emissions.

1.5 Enhanced sectorial support through climate financing instruments

~~Consolidate Integrated Water Resource Management by incorporating resilience and climate change adaptation, to harmonize the use and allocation of water for consumption, food production, and energy development~~

~~Climate financing instruments for sectorial support.~~

Accordingly to the UNFCCC, climate finance refers to local, national or transnational financing, which may be drawn from public, private and alternative sources of financing. Climate finance is critical to addressing climate change because large-scale investments are required to significantly reduce emissions, notably in sectors that emit large quantities of greenhouse gases. Climate finance is equally important for adaptation, for which significant financial resources will be similarly required to allow countries to adapt to the adverse effects and reduce the impacts of climate change.

Although Panama´s financial sector is known for its world class services and robustness, it is a fact that the climate change dimension has not been mainstreamed yet into the sectors dynamics. Some initial steps have been taken by local banks regarding credit facilities for “green investments”. The National Bank and local development entities for the agriculture sector have dedicated special credit lines, without a strategic framework. In addition, the impact of these investments has not been quantified. The hypothesis is that these facilities have not reached the small farm owners, who are by definition, more vulnerable to climate change conditions.

To provide an entry point regarding this issue, the Adaptation Programme aims to involve the financial sector into the adaptation efforts, by reaching financial institutions that are traditionally devoted to the agriculture sector and provide a better understanding of climate-related risks and impacts on specific regions, agricultural activities and crops. In addition, the Program will promote research and analysis of the existing sources to support adaptation measures, and the extent that those sources are known and used by local stakeholders. To do this, the Adaptation Programme will focus in the microfinance sector.

Regarding the energy sector, the Program will build upon the opportunities created and experiences derived from the Law 45 of 2004 for the promotion of small generation plants

using new, renewable and clean sources (mini hydros) and other similar regulations. The hypothesis is that small farm owners could benefit of existent incentives to develop these projects, but the lack of information to access credit facilities inhibits project development.

a) Review of existing offer of credit products for the agricultural and energy sectors, emphasizing if they include the climate change dimension and recommendations for its incorporation and/or strengthening, including the opportunities generated from the national, regional and global financial facilities. A technical document will be drafted.
b) Develop 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance to obtain such financing.
c) On the supply side, will work in assessing the microfinances concept for adaptation based on ecosystems, whose purpose is to give support to the microfinance institutions (MFIs) in the development and implementation of new products and micro financial services focused in the climate change adaptation, including innovations in the risk management associated to these effects. The following activities will take place:

    - Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds,
    - Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance,
    - Recruitment of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to preliminary design and offer one finance product.

To conduct this activity, the Adaptation Program will take into consideration the experiences and products developed in the context of the Microfinance for ecosystem based adaptation project (MEBA) project in Perú and Colombia.[27]

COMPONENT 2. ESTABLISH CLIMATE RESILIENT WATER MANAGEMENT INSTRUMENTS WITH INTEGRATED AND COMMUNITY BASED APPROACH

[27] The Microfinance for Ecosystem-based-Adaptation to Climate Change (MEbA) project initiated its activities in April 2012 implemented by the United Nations Environment Programme – Regional Office for Latin America and the Caribbean and the Frankfurt School of Finance & Management. The project is funded by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety of Germany, under the framework of the International Climate Initiative (IKI). The MEbA project was conceived to promote and support the introduction of specific (micro) financial products and services. The main pillars of the projects are (1) the assistance in the development and implementation of new financial products and services tailored to rural populations that are vulnerable to the effects of climate change (e.g. small agricultural producers and other local actors of the North Andean Region); (2) the provision of customized capacity building to Microfinance Institutions (MFIs); and, (3) awareness raising, carrying out training activities which address identified knowledge gaps and meeting MFI client needs to increase climate change resilience with a focus on Ecosystem-based Adaptation via partnerships with key local technical actors. http://www.pnuma.org/meba/

2.1 Analysis for climate change vulnerability in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.

The purpose of conducting a Vulnerability Impact Assessment (VIA) is to assess the impacts of climate change in the selected programme areas. It makes an integrated analysis of ecosystem services demand and supply based on human pressures on natural resources, which is supported by primary information collected in the field through visits, ecosystem services mapping, group interviews and socioeconomic surveys. The conduction of a VIA is a complex process. The idea of this activity is to conduct a robust, but pragmatic process, to provide an entry point for discussing strengths and weaknesses to address climate change challenges including data on sensitivity, impact and vulnerability as well as recommendations for implementing adaptation measures.
For purposes of this study the VIA will be conducted based on the IPCCs framework which evaluates 3 factors: i) The exposure, or degree in which a system is exposed to a weather variation; for example, the temperature increase; ii) The sensibility, or degree in which a system is positively or negatively affected by weather changes, for example, the increase or decrease in space available for crops; iii) The potential impact of climate change; that is, the expected consequences of this process in a system without considering any adaptation action; iv) the adaptive capacity, or the set of available resources of people and communities to face the losses and benefit from the possible opportunities that arise with the climate change. These VIAs to be conducted in the context of this Programme will contain:

- Current tendencies
- Future scenarios
- Possible socio-economic impacts in the watershed
- Set of adaptation measures, duly prioritized

In parallel to boost adaptation action, and based in existent CC knowledge and data, the Programme will implement a series of non-regret adaptation measures, so adaptation activity in the ground will take place while the VIAs are conducted. According to The World Bank no-regret options are "adaptation options (or measures) that would be justified under all plausible future scenarios, including the absence of manmade climate change. These are essentially activities that provide benefits even in the absence of climate change. The idea is that the VIA results also supports the no regrets measures designed by the Programme. No regret adaptation measures included in the Programme such as community based water management are listed in the boxes below.

Even though the no regret approach, it is important to emphasize the fact that the adaptation measures proposed have been identified in initiatives and planning documents of national entities mentioned in the previous sections.

a) Update the Santa María River Watershed (SMRW) Management Plan including the climate change's dimension. For this activity, it will be used as basis, the watershed's current Management Plan and the study on the water source's current vulnerability in light of the climate variability in the Santa Maria River Watershed -

prepared in 2004-. The updating process shall include the conduction of a vulnerability analysis to climate change, following the methodology proposed by IPPC as mentioned above.

~~b) Socialize the SMRW vulnerability analysis to facilitate the implementation of the identified adaptation measures. This socialization shall take place through workshops and conferences during the drafting process on the different aspects of the climate change adaptation process. At the end of the process, there shall be 3 sessions to present the results. For the plan's drafting there shall be a participative and informative methodology, therefore during the long process, informative activities shall take place (conferences and workshops). The purpose of this combined methodology is that, at the end of the process, in addition to having the vulnerability analysis technical document, progress has been made in the population's awareness on climate change's impacts, in particular on the water cycle, and the possibilities and measures to deal with it.~~

~~c)~~b) Vulnerability analysis of the Chiriqui Viejo River Watershed (CHVRW) and the validation/adaptation of the climate change adaptation measures included in the Management Plan's Adaptation Program. The methodology indicated previously shall be applied.

~~d) Socialize the CHVRW's vulnerability analysis to facilitate implementation of measures identified in the Management Plan.~~

2.2 Developed technical criteria for granting water use concessions and permits in order to reduce/avoid conflicts among users and increase ecosystem resilience in response to climate-induced stress

The climate change implicitly entails a change in all the hydrological cycle's components. In this change, in addition to the physical processes that are usually considered when describing the water cycle, the forest cover, the land use and the water extraction for human consumption have a great importance. Given the evapotranspiration's importance in the water balance, the forests play a relevant role as climate change will modify its structure and biological functions, which shall affect the biomasses' production and, therefore, the uptake of water resources. Currently there are techniques for modeling the new conditions that climate change will impose to ecosystems (for example, GOTILWA+ model), which allows to analyze the forests' response regarding the water balance. These works have not taken place in Panama.

a) Assessment of hydrological balance and environmental flows in prioritized areas of the SMRW. For the SMRW, the flows of Gallito's river micro watershed shall be assessed. The importance of this sub-watershed lies in the environmental services' maintenance such as the quality in the water for human consumption and agricultural uses and connectivity with adjacent forests. The selection of this site is based also in the fact that it has a Conservation Plan from September 2015 which defines conservation purposes and strategies. One of the criteria for the plan's drafting was the "awareness on the necessary measures for adaptation and to mitigate climate change effects."

~~a)~~b) Assessment of hydrological balance and environmental flows in ~~prioritiezed~~prioritized areas of the CHVW. The flows of the R. Caisan's sub watershed shall be assessed. This sub watershed has both an agricultural and hydroelectric generation's use, having been identified as one of the main threats "the infrastructures' development such as possible hydropower projects and the transfer of water from the Caisan River to the hydropower project in the Caña Blanca River, as well as possible roads and real estate projects. Likewise, another threat is the "agrochemical contamination due to agricultural and livestock activities. The selection of this sub watershed is based also in the fact that it has a Conservation Plan from September 2015 which defines conservation purposes and strategies, serving as a validated baseline and entry point.

~~b)~~c) Technical document with criteria to advice on the process to grant water concessions for agricultural and energy uses, based on the information and findings of the flow's analysis.

~~c)~~d) Assessment of the technical document with the authorities who are responsible for granting permits and concessions.

e) Revision of existing concessions in both watersheds, based on the technical document and recommendations to apply required adaptations to re-establish the hydrological cycle.

In addition to be useful for the aforementioned conservation plans' purposes, these hydrological balances and environmental flows shall be used as input in drafting the district plans on hydrological security.

2.3 Increased water security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security

To support the long term feasibility of the infrastructure solutions installed and to ensure coordination and with the national process conducted for the National Plan for Water Security, ~~systems, in parallel to the installation,~~ 2 hydrological security district plans, including weather information, shall be drafted at a rate of 1 for each watershed. These plans shall be drafted with participative methodologies and based on the provisions of existing planning instruments, including, but not limited to, the watershed's Management Plan, local government plans, as well as what it is indicated in the instruments at the national level. The principal criteria to select the districts shall be in function of its adaptive capacity and the vulnerability analysis' results (output 2.1)

Based in the water flows and hydrological balances conducted, the information gathered about water concessions and the climate data generated (component 3), the Programme will complement current technical analysis driven by MIDA to elaborate a new national

map for agriculture and livestock production in the country, based on climate and water management data, including biodiversity, forest coverage, demography and other socio economic drivers. For the first time, solutions oriented to switching to drought tolerant crops will be discussed based in climate analysis.

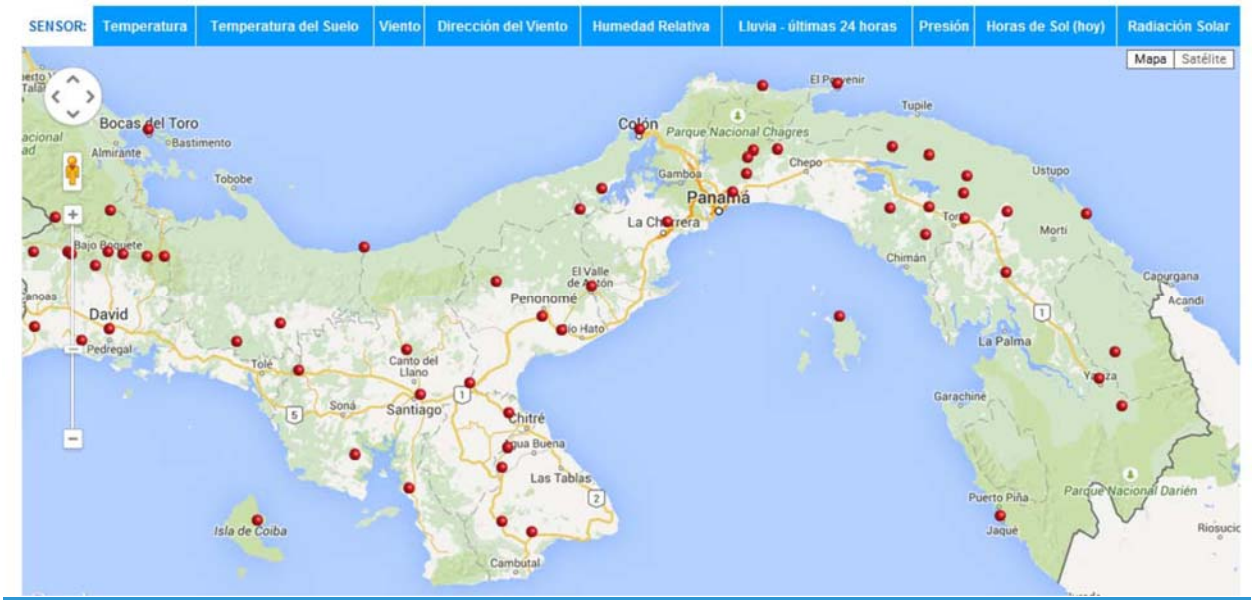
COMPONENT 3. STRENGTHENED LOCAL NATIONAL CAPACITY FOR MONITORING AND DECISION MAKING TO REDUCE AND RESPOND TO RISKS ASSOCIATED TO CLIMATE CHANGE

According to World Bank data in the climate change knowledge portal, in Panama at the local levels, early warning systems, weather forecast technology and more modern communication systems are needed, especially for long-term forecasting. In addition, skills in using software programs for modeling climate will need to be developed. Training and awareness-raising on climate change threats and climate-resilient development will be necessary to better equip those whose livelihoods depend on climate-sensitive sectors. ETESA is the national entity responsible for establishing and operating national-level meteorological and hydrological infrastructure to provide information, predict weather patterns, issue advisories, and provide climate related services in the country. The amount and distribution of meteorological stations managed by ETESA could be improved. Such stations currently provide uneven patches of density in the data, with an average coverage of 312 km^2 per station, in comparison with the recommend standards of the OMM of 20 km^2.

Hydrometeorological Stations (Total = 215)			
Meteorological		**Hydrological**	
Type A	5	Limnigraphical	34
Type B	20	Limnigraphical	0
Type A Automatic	21	Automatic	22
Type A Satellite Automatic	13	Satellite Automatic	8
Rain Cans	3		
Rain Gauges	67		
Automatic Rain Gauges	22		
Total	**151**	**Total**	**64**
Conventionals	95 (63%)	Conventionals	34 (53%)
Automatic	56 (37%)	Automatic	30 (47%)

Source: ETESA web-page. Hydro-meteorological Network. Hydromet

Meteorological Satellite stations



Source: ETESA web-page. Hydro-meteorological Network. Hydromet

The need for this activity is also highlighted in the PNGIRH 2010-2030 as follows: "Strategy 5.1.2: develop systems for timely, reliable and accessible information that favor a stronger capacity for negotiation and consultation among the various stakeholders".

One of the main technical problems encountered is the lack of a culture of documentation, recording and provision of information, both meteorological and social, which could relate to climatic aspects. A system of indicators to evaluate economically relevant resources in Panama, such as coastal and marine resources, agriculture, biodiversity, water resources and energy, should be applied at the national scale with a databank that spans several decades as a vital part in order to orient decision-making on integrated resource management.

This component focuses on strengthening the existing hydro-meteorological network and enhancing key climatic information products to support planning and inform adaptive measures at local level and regional level, for mitigating the impacts of climate change and climate variability induced risks particularly in critical areas, such as of the Arco Seco portion of the SMRW. The overall objective of this component is to improve the gathering, monitoring and processing and dissemination of climatic data, improving the climate information baseline to support informed adaptive and risk reduction measures for climate risks affecting vulnerable communities.

To advance in these objectives the following activities will be developed.

Expected concrete outputs:

3.1 Designed and in operation the National System for Climate Data (NSCD), by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic information from hydrographic watersheds. [28]

Activities include:

- "Complete modernization of existent conventional stations with new automated equipment. Strengthening existent stations network and installation of new stations nearby, to complement/enhance observations of existing stations. Based on ETESA´s analysis and planning, the Programme will support the installation and implementation of TYPE A automatic weather stations; i.e, weather stations that meet the quality standards for robust observation and measure at least 7 parameters (rainfall, wind, relative humidity, air temperature, day length, barometric pressure and solar radiation). It is essential to have these observations in real time, meaning that the observations are transmitted in a very short time interval via satellite; allowing monitoring program activities to be remotely monitored in a timely basis. To date, the Department of Hydrometeorology of

[28] These activities and a full description of the equipment architecture, needs and system functionalities will be validated with ETESA, previous to the submission of the full proposal document.

ETESA has successfully completed the acquisition of 30 Type A automatic weather stations for satellite transmission, based on competitive bidding process. The Adaptation programme will support the preparation and acquisition of a new suite of hydro meteorological stations to increase climate data collection and analysis at the national scale, including the Program intervention areas. [29] The network will encompass automated stations; automated hydrological stations, automated climatological stations and automated precipitation stations with satellite transmission. The final sites for installation of the stations will be jointly defined among ETESA, Min. of Environment, MIDA and other relevant entities. An exhaustive description of the new stations, number and technical specifications will be presented in the full proposal document.

- Other activities to enable network operation includes: Implementation of real-time communication in existing automated stations. ETESA technicians will calibrate all of the equipment/sensors onsite and will run tests to ensure that all the equipment is working (capturing and transmitting data) properly; acquisition of replacement parts as needed for sound system operation. Development of a system for data compilation, quality control and information accessibility, including climate services based on information generated by the network."

~~S.~~
~~**Expected concrete outputs:**~~

~~**1.1 Analysis for climate change vulnerability in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.**~~

~~The purpose of conducting a Vulnerability Impact Assessment (VIA) is to assess the impacts of climate change in the selected programme areas. It makes an integrated analysis of ecosystem services demand and supply based on human pressures on natural resources, which is supported by primary information collected in the field through visits, ecosystem services mapping, group interviews and socioeconomic surveys. The conduction of a VIA is a complex process. The idea of this activity is to conduct a robust, but pragmatic process, to provide an entry point for discussing strengths and weaknesses to address climate change challenges including data on sensitivity, impact and vulnerability as well as recommendations for implementing adaptation measures.~~
~~For purposes of this study the VIA will be conducted based on the IPCCs framework which evaluates 3 factors: i) The exposure, or degree in which a system is exposed to a weather variation; for example, the temperature increase; ii) The sensibility, or degree in which a system is positively or negatively affected by weather changes, for example, the increase or decrease in space available for crops; iii) The potential impact of climate change; that is, the expected consequences of this process in a system without considering any adaptation action; iv) the adaptive capacity, or the set of available resources of people and communities to face the losses and benefit from the possible~~

[29] Based on information provided by ETESA technical staff to the Ministry of Environment, in the context of the proposal development works. Institutional email communication. January 2016.

~~opportunities that arise with the climate change. These VIAs to be conducted in the context of this Programme will contain:~~

~~Current tendencies~~
~~Future scenarios~~
~~Possible socio-economic impacts in the watershed~~
~~Set of adaptation measures, duly prioritized~~

~~In parallel to boost adaptation action, and based in existent CC knowledge and data, the Programme will implement a series of non regret adaptation measures, so adaptation activity in the ground will take place while the VIAs are conducted. According to The World Bank no-regret options are "adaptation options (or measures) that would be justified under all plausible future scenarios, including the absence of manmade climate change. These are essentially activities that provide benefits even in the absence of climate change. The idea is that the VIA results also supports the no-regrets measures designed by the Programme. No regret adaptation measures included in the Programme such as community based water management are listed in the boxes below. Even though the no-regret approach, it is important to emphasize the fact that the adaptation measures proposed have been identified in initiatives and planning documents of national entities mentioned in the previous sections.~~

~~Update the Santa María River Watershed (SMRW) Management Plan including the climate change's dimension. For this activity, it will be used as basis, the watershed's current Management Plan and the study on the water source's current vulnerability in light of the climate variability in the Santa Maria River Watershed -prepared in 2004 -. The updating process shall include the conduction of a vulnerability analysis to climate change, following the methodology proposed by IPPC as mentioned above.~~

~~Socialize the SMRW vulnerability analysis to facilitate the implementation of the identified adaptation measures. This socialization shall take place through workshops and conferences during the drafting process on the different aspects of the climate change adaptation process. At the end of the process, there shall be 3 sessions to present the results. For the plan's drafting there shall be a participative and informative methodology, therefore during the long process, informative activities shall take place (conferences and workshops). The purpose of this combined methodology is that, at the end of the process, in addition to having the vulnerability analysis technical document, progress has been made in the population's awareness on climate change's impacts, in particular on the water cycle, and the possibilities and measures to deal with it.~~
~~Vulnerability analysis of the Chiriqui Viejo River Watershed (CHVRW) and the validation/adaptation of the climate change adaptation measures included in the Management Plan's Adaptation Program. The methodology indicated previously shall be applied.~~
~~Socialize the CHVRW's vulnerability analysis to facilitate implementation of measures identified in the Management Plan.~~

3.2 Established an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation

Early warning systems (EWS) for disaster risk reduction. According to the Inventory and Characterization of the Early Warning Systems in Panama of February 2012, there are 18 operating EWSs in the Republic of Panama. Of these, 8 are in the Province of Panama, 2 in Veraguas, 2 in Bocas del Toro, 3 in Darien, 1 in Colon and 3 in Chiriquí, including the Chiriquí Viejo River's watershed (CHVRW) since 2008 (flooding EWSs).

a) The following activities will be implemented in the CHVRW to address the weaknesses identified by the CHVRW's EWS from the aforementioned inventory:
   - Installation of the sound system for warning in the communities.
   - Complete the signposts along the communities at risk areas.

b) For years, through multiple planning processes has been noted the need for monitoring and forecasting systems to address the effects of drought; by monitoring climate indicators, to predict the likelihood of occurrence of droughts and develop preventive actions. Among the priority projects (as stated in the National Action Program to Combat Desertification and Drought on Panama, ANAM 2004), it was identified the establishment of a characterization and pluviometric monitoring system for critical areas susceptible to desertification and drought (among which is the Santa Maria River watershed). According to the Santa Maria River Watershed Plan, the areas most affected by drought are located in the middle and lower parts –which are also susceptible to floods. Both areas –the middle and lower parts of the watershed- are vulnerable to flooding and drought, specifically in the same course of the Santa Maria River and the Cañazas, Cocobó, Escotá, Conaca rivers (all tributaries of the Santa Maria River). Among the most affected communities are those within the districts of Santa María and Parita. Therefore, it is proposed to establish an early warning system, combined for drought and flooding, at the above described area (Santa Maria River and tributaries Cañazas, Cocobó, Escotá, Conaca).

   Accordingly to the abovementioned inventory, there are not EWSs in the SMRW. This activity consists in the design and implementation of EWSs for the watershed. Unlike the CHVRW's EWS, EWSs at the SMRW will combine both drought and flood dimensions. This EWS approach is innovative, since there are no prior experiences in Panamá for drought EWS, although there are some at Central America. The location of the EWSs will be based in the VIAs results; preliminary critical locations identified during the consultation process for the full proposal presentation and considering areas of particular vulnerability identified by MIDA (Districts of Cañazas, Calobre, San Francisco and Parita).

The EWS installation includes all phases for its design, start-up and monitoring, as shown in the following chart.

Figure 6. Elements of a EWS: chronological order and technical-political links

Source: The Regional Report on the vulnerability and disasters' risk condition in Central America.

This output includes workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system.

3.3 The NSCD interfaced and equipped with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information

The purpose of this activity is to make visible and increase the utilitarian value of the hydro meteorological network for agricultural research, planning and enhanced food production. For this purpose a specific interface with MIDA will be developed to guarantee that specific equipment and climate relevant skills are in place to support the agriculture sector. Climate data for climate smart agriculture is the basis of this activity. This encompasses the design and installation of the ETESA-MIDA interface.

3.4 Designed a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program and national efforts*

~~**1.2 Hydrological balance and environmental flows in unaltered watersheds with hydroelectrical potential at prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa Maria rivers watersheds.**~~

~~The climate change implicitly entails a change in all the hydrological cycle's components. In this change, in addition to the physical processes that are usually considered when describing the water cycle, the forest cover, the land use and the water extraction for human consumption have a great importance. Given the evapotranspiration's importance in the water balance, the forests play a relevant role as climate change will modify its structure and biological functions, which shall affect the biomasses' production and, therefore, the uptake of water resources. Currently there are techniques for modeling the new conditions that climate change will impose to ecosystems (for example, GOTILWA+~~

~~model), which allows to analyze the forests' response regarding the water balance. These works have not taken place in Panama.~~

d) ~~Assessment of hydrological balance and environmental flows in prioritized areas of the SMRW. For the SMRW, the flows of Gallito's river micro watershed shall be assessed. The importance of this sub-watershed lies in the environmental services' maintenance such as the quality in the water for human consumption and agricultural uses and connectivity with adjacent forests. The selection of this site is based also in the fact that it has a Conservation Plan from September 2015 which defines conservation purposes and strategies. One of the criteria for the plan's drafting was the "awareness on the necessary measures for adaptation and to mitigate climate change effects."~~

e) ~~Assessment of hydrological balance and environmental flows in prioritiezed areas of the CHVW. The flows of the R. Caisan's sub watershed shall be assessed. This sub watershed has both an agricultural and hydroelectric generation's use, having been identified as one of the main threats "the infrastructures' development such as possible hydropower projects and the transfer of water from the Caisan River to the hydropower project in the Caña Blanca River, as well as possible roads and real estate projects. Likewise, another threat is the "agrochemical contamination due to agricultural and livestock activities. The selection of this sub watershed is based also in the fact that it has a Conservation Plan from September 2015 which defines conservation purposes and strategies, serving as a validated baseline and entry point.~~

f) ~~Technical document with criteria to advice on the process to grant water concessions for agricultural and energy uses, based on the information and findings of the flow's analysis.~~

g) ~~Assessment of the technical document with the authorities who are responsible for granting permits and concessions.~~

h) ~~Revision of existing concessions in both watersheds, based on the technical document and recommendations to apply required adaptations to re-establish the hydrological cycle.~~

~~In addition to be useful for the aforementioned conservation plans' purposes, these hydrological balances and environmental flows shall be used as input in drafting the district plans on hydrological security.~~

~~1.3 Increase hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security.~~

~~The hydrological security is the population's capacity to safeguard (1) the sustainable access to sufficient amounts of water of adequate quality for life support, the human well-being and (2) the socio-economic development, for (3) guaranteeing protection from contamination transmitted by water and disasters related to water, and (4) for the ecosystems' conservation (5) in a peaceful and politically stable environment (UN-Water, 2013).~~

~~Through this activity there shall be a link between this Adaptation Program and the process of the National Plan for Water Security for 2030 which the National Government is developing. The link shall take place through showing how the water harvesting projects directly contribute to the water security purpose at family and property level.~~

~~a) Installation of 50 water harvesting systems, at a rate of 25 in each watershed at the farm level (SMRW and CHVRW). The location of the water harvesting systems shall be done based on the vulnerability analysis' results.~~
~~b) Training on the installation, use and maintenance of the water harvesting systems.~~
~~c)~~a) ~~To support the long term feasibility of the systems, in parallel to the installation, 2 hydrological security district plans, including weather information, shall be drafted at a rate of 1 for each watershed. These plans shall be drafted with participative methodologies and based on the provisions of existing planning instruments, including, but not limited to, the watershed's Management Plan, local government plans, as well as what it is indicated in the instruments at the national level. The principal criteria to select the districts shall be in function of its adaptive capacity and the vulnerability analysis' results.~~

Adaptation interventions have now become an integral part of plans and policies to deal with changing climate, but they are often also integrated into general development efforts. However, little evidence exists as yet on the success of these measures in reaching their intended objectives, and/or contributing to development, and/or mitigation efforts. One important step in making adaptation count is to design appropriate monitoring and evaluating mechanisms for adaptation investments that can contribute to evidence-based decision-making in the future. Whether an adaptation measure has produced desirable results or not, or if, the measure is in progress, whether it is on a desirable path or not are issues that can be tackled by M&E processes. In contrast to mitigation investments, each adaptation investment is unique, not easily replicable, often bottom-up, very site- . While the secondary and tertiary benefits of adaptation may cut across various sectors, the design, implementation and immediate benefits are specific to a location.[30]

Although several adaptation projects have been initiated in Panama, there is not a systematic and formal methodology or tool to assess the impact of such efforts. The purpose of this activity is to provide a M&E framework for the adaptation initiatives conducted in the country at a national/local scale, emphasizing, but not restricted, to the components and activities of the proposed Adaptation Programme.

The following aspects will orient the design and implementation of the system[31]:

- Indicators: To choose an appropriate set of indicators which focuses on the key issues and information needed for decision making. For this purpose, the

[30] Good practice in designing and implementing national monitoring systems for adaptation to climate change". CATIE-CTCN. 2015
[31] Based in the lessons learned identified in the document: "Good practice in designing and implementing national monitoring systems for adaptation to climate change". CATIE-CTCN. 2015

indicators will reflect the local context, the processes that will be monitored and the progress of these processes. To define the set of indicators will be defined based on factors that define climate change vulnerability (exposure, impacts, sensitivity) as a guide, for this purpose it is necessary to demonstrate that the prioritization of adaptation actions is actually focusing on a useful priority.

- Integrating the indicator system into existing development structures and procedures, by adding adaptation issues. Interactions will be explored with existing health and hydro meteorological monitoring systems.
- Define how the monitoring and evaluation reports will be included systematically in decision making spaces defining mandates and reporting channels with established authorities.
- Considering that adaptation is a complex process over the long term, one about which we still know very little, the approach for setting up the indicator system will be flexible and pragmatic in terms of goals setting, defining processes, selecting indicators and finding adequate data.
- A participatory approach to involve a wide range of relevant stakeholders during the design and implementation stages of the indicator system.

The M&E protocol shall be particularly sensitive to measure and evidence impact/effects on mitigation and social co-benefits of the adaptation measures, including gender considerations and impacts in other sectors, such as health and poverty and potential mitigation co-benefits.

~~1.4 Projects for the conservation of water sources at prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.~~

~~The proposed adaptation activities meet the ecosystem based adaptation approach.~~

a) ~~For the CHVRW the strategic action of establishing protective plantations and agroforestry systems and soil conservation across at least 6,000 lineal meters located in the banks of creeks that contribute to the Caisan River's water system, shall be implemented. This strategic activity is pre-identified in the Caisan River's Sub-watershed conservation Plan. The expected effect is to increase the forest coverage which protects the sub-watersheds' water flows. The activity includes:~~

   - ~~Properties' identification based on the vulnerability analysis results.~~
   - ~~Properties' management Plan with the identification of the species, zoning and cost.~~
   - ~~Design and start-up of protective plantations (gallery forest) and the corresponding agroforestry system.~~

b) ~~For the SMRW it shall be implemented the strategic action of training and start-up of an orchids and "naranjilla" growing and marketing project. This activity is pre-identified in the micro watershed's Conservation Plan as a development option of income sustainable sources based on the natural resources' conservation. The~~

~~expected result is to contribute to the reduction in the expansion of intensive agriculture and the reduction in the changeover to extensive livestock. The activity involves creating capacities for operating orchid and naranjilla crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme:~~

- ~~Training on orchids and "naranjilla" crops growing and management.~~
- ~~Drafting of the corresponding business plan.~~
- ~~Development/improvement of seedling nurseries~~
- ~~Support and technical assistance for marketing and commercialization..~~

~~Component 2.~~

~~Climate resilient sectoral management of water resources (water-food-energy-climate change adaptation nexus)~~

~~Affirmative actions will be undertaken across the activities of this component to promote participation of women implementing a gender perspective, as well as actions to incentive the participation of young people.~~

~~Expected concrete outputs:~~

~~2.1 Early warning systems (EWS) for disaster risk reduction~~.

~~According to the Inventory and Characterization of the Early Warning Systems in Panama of February 2012, there are 18 operating EWSs in the Republic of Panama. Of these, 8 are in the Province of Panama, 2 in Veraguas, 2 in Bocas del Toro, 3 in Darien, 1 in Colon and 3 in Chiriquí, including the Chiriquí Viejo River's watershed (CHVRW) since 2008 (flooding EWSs).~~

~~The following activities will be implemented in the CHVRW to address the weaknesses identified by the CHVRW's EWS from the aforementioned inventory:~~
~~Installation of the sound system for warning in the communities.~~
~~Complete the signposts along the communities at risk areas.~~

~~For years, through multiple planning processes has been noted the need for monitoring and forecasting systems to address the effects of drought; by monitoring climate indicators, to predict the likelihood of occurrence of droughts and develop preventive actions. Among the priority projects (as stated in the National Action Program to Combat Desertification and Drought on Panama, ANAM 2004), it was identified the establishment of a characterization and pluviometric monitoring system for critical areas susceptible to desertification and drought (among which is the Santa Maria River watershed). According to the Santa Maria River Watershed Plan, the areas most affected by drought are located in the middle and lower parts –which are also susceptible to floods. Both areas –the middle and lower parts of the watershed- are vulnerable to flooding and drought, specifically in the same course of the Santa Maria River and the Cañazas, Cocobó, Escotá, Conaca rivers (all tributaries of the Santa Maria River). Among the most affected~~

~~communities are those within the districts of Santa María and Parita. Therefore, it is proposed to establish an early warning system, combined for drought and flooding, at the above described area (Santa Maria River and tributaries Cañazas, Cocobó, Escotá, Conaca).~~

~~Accordingly to the abovementioned inventory, there are not EWSs in the SMRW. This activity consists in the design and implementation of EWSs for the watershed. Unlike the CHVRW's EWS, EWSs at the SMRW will combine both drought and flood dimensions. This EWS approach is innovative, since there are no prior experiences in Panamá for drought EWS, although there are some at Central America. The location of the EWSs will be based in the VIAs results; preliminary critical locations identified during the consultation process for the full proposal presentation and considering areas of particular vulnerability identified by MIDA (Districts of Cañazas, Calobre, San Francisco and Parita).~~

~~The information generated shall be collected in the Component 3 (National System for Monitoring Climate Change Adaptation) and component 4 of National Knowledge Platform for Climate Change Adaptation. The EWS installation includes all phases for its design, start-up and monitoring, as shown in the following chart.~~

~~Figure 6. Elements of a EWS: chronological order and technical-political links~~

~~Source: The Regional Report on the vulnerability and disasters' risk condition in Central America.~~

~~2.2 Good practices for energy and climate-smart agricultural production. To Increase communities' resiliency and adaptive capacity through the climate management of the water.~~

c) ~~The project 18 from the Management Plan will be implemented In the CHVRW which corresponds to the "improvement of the agricultural production through irrigation systems". The purpose of this project is to increase the agricultural production through the use of efficient and low cost irrigation technologies. This activity will take place in the community of Cerro Punta (upper watershed) and in~~

~~Divala (lower watershed). This activity in the community of Divala will focus on the rice production. The following tasks shall take place:~~

- ~~Irrigation needs' assessment~~
- ~~Installation of 2 low cost irrigation pilot systems (one in the upper watershed and other in the lower watershed)~~
- ~~Technical assistance to farmers and companies for implementation of the irrigation system (at least 20 farms)~~
- ~~Monitoring and evaluation.~~

d) ~~At Divalá, the irrigation system will be complemented with an analysis of the water footprint for rice crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production. For example, the Rice Grow Intensive System (RGIS- SICA for its initials in Spanish: Sistema Intensificado de Cultivo del Arroz)[32] that has shown positive results in respect of water reduction with co-benefits in terms of health.~~

a) ~~In the SMRW it will be implemented the sustainable livestock project as part of the agricultural and forestry Production Program, identified in the Management Plan, whose purpose is to improve the men and women's socioeconomic capacity in the watershed, their contribution to the ecological and organic production to the food safety, forestry production, family income and the natural resources conservation. This sustainable cattle ranching project will be based in the agro-silvo-pastoral (ASP) approach, which has proved to be an effective ecosystem base adaptation measure.~~

~~This activity includes implementing ASP systems in at least 800 hectares; the specific site for this activity will be determined considering the VIAs results, preliminary critical areas identified during the consultation process for the full proposal submission and the critical areas pre-identified by MIDA (Districts of Cañazas, Calobre, San Francisco and Parita).~~

~~Particular attention will be given to assess and make visible the mitigation co-benefits of this sustainable cattle raising project based on the potential reduction of methane emissions.~~

~~2.3 Climate financing instruments for sectorial support.~~

[32] ~~Rice Grow Intensive System known as SICA for its initials in Spanish is a proven innovation in more than 50 countries; practiced by 9.5 million producers in over 3.4 million hectares (SRI-Rice, 2014). Instead of a predetermined technological package SICA is performed with flexible practices, but fundamentally based on four principles: a) early Transplant healthy seedlings 8-12 days old; b) Reduction of competition among seedlings (through low seeding: separated by a minimum of 25 cm seedlings); c) Reduced water: Application favoring soil aeration (alternating wet with dry soil, without maintaining the flooded land); d) Adding organic matter to improve soil texture and nourish the crop (application of manure, cover crops, etc.).IICA, FONTAGRO, CONIAF. Fact sheet.~~

~~Accordingly to the UNFCCC, climate finance refers to local, national or transnational financing, which may be drawn from public, private and alternative sources of financing. Climate finance is critical to addressing climate change because large-scale investments are required to significantly reduce emissions, notably in sectors that emit large quantities of greenhouse gases. Climate finance is equally important for adaptation, for which significant financial resources will be similarly required to allow countries to adapt to the adverse effects and reduce the impacts of climate change.~~

~~Although Panama´s financial sector is known for its world class services and robustness, it is a fact that the climate change dimension has not been mainstreamed yet into the sectors dynamics. Some initial steps have been taken by local banks regarding credit facilities for "green investments". The National Bank and local development entities for the agriculture sector have dedicated special credit lines, without a strategic framework. In addition, the impact of these investments has not been quantified. The hypothesis is that these facilities have not reached the small farm owners, who are by definition, more vulnerable to climate change conditions.~~

~~To provide an entry point regarding this issue, the Adaptation Programme aims to involve the financial sector into the adaptation efforts, by reaching financial institutions that are traditionally devoted to the agriculture sector and provide a better understanding of climate-related risks and impacts on specific regions, agricultural activities and crops. In addition, the Program will promote research and analysis of the existing sources to support adaptation measures, and the extent that those sources are known and used by local stakeholders. To do this, the Adaptation Programme will focus in the microfinance sector.~~

~~Regarding the energy sector, the Program will build upon the opportunities created and experiences derived from the Law 45 of 2004 for the promotion of small generation plants using new, renewable and clean sources (mini hydros) and other similar regulations. The hypothesis is that small farm owners could benefit of existent incentives to develop these projects, but the lack of information to access credit facilities inhibits project development.~~

~~Review of existing offer of credit products for the agricultural and energy sectors, emphasizing if they include the climate change dimension and recommendations for its incorporation and/or strengthening, including the opportunities generated from the national, regional and global financial facilities. A technical document will be drafted.~~
~~Develop 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance to obtain such financing.~~
~~On the supply side, will work in assessing the microfinances concept for adaptation based on ecosystems, whose purpose is to give support to the microfinance institutions (MFIs) in the development and implementation of new products and micro financial services focused in the climate change adaptation, including innovations in the risk management associated to these effects. The following activities will take place:~~

~~Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds,~~
~~Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance,~~
~~Recruitment of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to preliminary design and offer one finance product.~~

~~To conduct this activity, the Adaptation Program will take into consideration the experiences and products developed in the context of the Microfinance for ecosystem based adaptation project (MEBA) project in Perú and Colombia.~~[33]

~~Component 3.~~

~~Design and implement a national system for monitoring climate change adaptation.~~

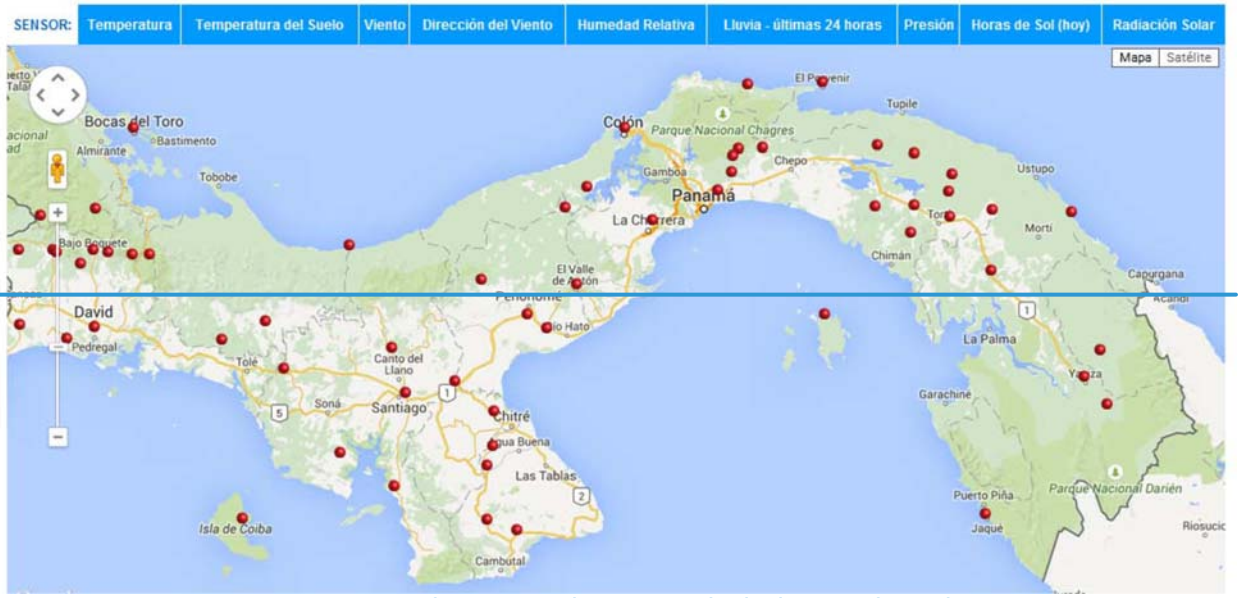
~~According to World Bank data in the climate change knowledge portal, in Panama at the local levels, early warning systems, weather forecast technology and more modern communication systems are needed, especially for long-term forecasting. In addition, skills in using software programs for modeling climate will need to be developed. Training and awareness-raising on climate change threats and climate-resilient development will be necessary to better equip those whose livelihoods depend on climate-sensitive sectors. ETESA is the national entity responsible for establishing and operating national-level meteorological and hydrological infrastructure to provide information, predict weather patterns, issue advisories, and provide climate related services in the country. The amount and distribution of meteorological stations managed by ETESA could be improved. Such stations currently provide uneven patches of density in the data, with an average coverage of 312 km^2 per station, in comparison with the recommend standards of the OMM of 20 km^2.~~

[33] ~~The Microfinance for Ecosystem-based Adaptation to Climate Change (MEbA) project initiated its activities in April 2012 implemented by the United Nations Environment Programme – Regional Office for Latin America and the Caribbean and the Frankfurt School of Finance & Management. The project is funded by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety of Germany, under the framework of the International Climate Initiative (IKI). The MEbA project was conceived to promote and support the introduction of specific (micro) financial products and services. The main pillars of the projects are (1) the assistance in the development and implementation of new financial products and services tailored to rural populations that are vulnerable to the effects of climate change (e.g. small agricultural producers and other local actors of the North Andean Region); (2) the provision of customized capacity building to Microfinance Institutions (MFIs); and, (3) awareness raising, carrying out training activities which address identified knowledge gaps and meeting MFI client needs to increase climate change resilience with a focus on Ecosystem-based Adaptation via partnerships with key local technical actors. http://www.pnuma.org/meba/~~

Hydrometeorological Stations (Total = 215)			
Meteorological		**Hydrological**	
Type A	5	Limnigraphical	34
Type B	20	Limnigraphical	0
Type A Automatic	21	Automatic	22
Type A Satellite Automatic	13	Satellite Automatic	8
Rain Cans	3		
Rain Gauges	67		
Automatic Rain Gauges	22		
Total	**151**	**Total**	**64**
Conventionals	95 (63%)	Conventionals	34 (53%)
Automatic	56 (37%)	Automatic	30 (47%)

Source: ETESA web-page. Hydro-meteorological Network. Hydromet

Meteorological Satellite stations



Source: ETESA web-page. Hydro-meteorological Network. Hydromet

~~The need for this activity is also highlighted in the PNGIRH 2010-2030 as follows: "Strategy 5.1.2: develop systems for timely, reliable and accessible information that favor a stronger capacity for negotiation and consultation among the various stakeholders".~~

~~One of the main technical problems encountered is the lack of a culture of documentation, recording and provision of information, both meteorological and social, which could relate to climatic aspects. A system of indicators to evaluate economically relevant resources in Panama, such as coastal and marine resources, agriculture, biodiversity, water resources and energy, should be applied at the national scale with a databank that spans several decades as a vital part in order to orient decision-making on integrated resource management.~~

~~This component focuses on strengthening the existing hydro-meteorological network and enhancing key climatic information products to support planning and inform adaptive measures at local level and regional level, for mitigating the impacts of climate change and climate variability induced risks particularly in critical areas, such as of the Arco Seco portion of the SMRW. The overall objective of this component is to improve the gathering, monitoring and processing and dissemination of climatic data, improving the climate information baseline to support informed adaptive and risk reduction measures for climate risks affecting vulnerable communities.~~

~~To advance in these objectives the following activities will be developed.~~

~~Expected concrete outputs:~~

~~3.1 Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorological information from hydrographic watersheds.~~ [34]

~~Activities include:~~

- ~~"Complete modernization of existent conventional stations with new automated equipment. Strengthening existent stations network and installation of new stations nearby, to complement/enhance observations of existing stations. Based on ETESA´s analysis and planning, the Programme will support the installation and implementation of TYPE A automatic weather stations; i.e, weather stations that meet the quality standards for robust observation and measure at least 7 parameters (rainfall, wind, relative humidity, air temperature, day length, barometric pressure and solar radiation). It is essential to have these observations in real time, meaning that the observations are transmitted in a very short time interval via satellite; allowing monitoring program activities to be remotely monitored in a timely basis. To date, the Department of Hydrometeorology of ETESA has successfully completed the acquisition of 30 Type A automatic weather stations for satellite transmission, based on competitive bidding process.~~

[34] ~~These activities and a full description of the equipment architecture, needs and system functionalities will be validated with ETESA, previous to the submission of the full proposal document.~~

~~The Adaptation programme will support the preparation and acquisition of a new suite of hydro meteorological stations to increase climate data collection and analysis at the national scale, including the Program intervention areas.[35] The network will encompass automated stations; automated hydrological stations, automated climatological stations and automated precipitation stations with satellite transmission. The final sites for installation of the stations will be jointly defined among ETESA, Min. of Environment, MIDA and other relevant entities. An exhaustive description of the new stations, number and technical specifications will be presented in the full proposal document.~~

- ~~Other activities to enable network operation includes: Implementation of real-time communication in existing automated stations. ETESA technicians will calibrate all of the equipment/sensors onsite and will run tests to ensure that all the equipment is working (capturing and transmitting data) properly; acquisition of replacement parts as needed for sound system operation. Development of a system for data compilation, quality control and information accessibility, including climate services based on information generated by the network."~~

~~3.2 Interface and equip the system with joint node, with the Ministry of Agriculture Development (MIDA), to generate and manage climatic information.~~

~~The purpose of this activity is to make visible and increase the utilitarian value of the hydro meteorological network for agricultural research, planning and enhanced food production. For this purpose a specific interface with MIDA will be developed to guarantee that specific equipment and climate relevant skills are in place to support the agriculture sector. Climate data for climate smart agriculture is the basis of this activity. This encompasses the design and installation of the ETESA-MIDA interface.~~

~~3.3 Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program.~~

~~Adaptation interventions have now become an integral part of plans and policies to deal with changing climate, but they are often also integrated into general development efforts. However, little evidence exists as yet on the success of these measures in reaching their intended objectives, and/or contributing to development, and/or mitigation efforts. One important step in making adaptation count is to design appropriate monitoring and evaluating mechanisms for adaptation investments that can contribute to evidence-based decision-making in the future. Whether an adaptation measure has produced desirable results or not, or if, the measure is in progress, whether it is on a desirable path or not are issues that can be tackled by M&E processes. In contrast to mitigation investments, each adaptation investment is unique, not easily replicable, often bottom-up, very site-. While the secondary and tertiary benefits of adaptation may cut across various sectors, the design, implementation and immediate benefits are specific to a location.[36]~~

~~[35] Based on information provided by ETESA technical staff to the Ministry of Environment, in the context of the proposal development works. Institutional email communication. January 2016.~~

~~[36] Good practice in designing and implementing national monitoring systems for adaptation to climate change". CATIE-CTCN. 2015~~

~~Although several adaptation projects have been initiated in Panama, there is not a systematic and formal methodology or tool to assess the impact of such efforts. The purpose of this activity is to provide a M&E framework for the adaptation initiatives conducted in the country at a national/local scale, emphasizing, but not restricted, to the components and activities of the proposed Adaptation Programme.~~

~~The following aspects will orient the design and implementation of the system[37]:~~

- ~~Indicators: To choose an appropriate set of indicators which focuses on the key issues and information needed for decision making. For this purpose, the indicators will reflect the local context, the processes that will be monitored and the progress of these processes. To define the set of indicators will be defined based on factors that define climate change vulnerability (exposure, impacts, sensitivity) as a guide, for this purpose it is necessary to demonstrate that the prioritization of adaptation actions is actually focusing on a useful priority.~~
- ~~Integrating the indicator system into existing development structures and procedures, by adding adaptation issues. Interactions will be explored with existing health and hydro meteorological monitoring systems.~~
- ~~Define how the monitoring and evaluation reports will be included systematically in decision making spaces defining mandates and reporting channels with established authorities.~~
- ~~Considering that adaptation is a complex process over the long term, one about which we still know very little, the approach for setting up the indicator system will be flexible and pragmatic in terms of goals setting, defining processes, selecting indicators and finding adequate data.~~
- ~~A participatory approach to involve a wide range of relevant stakeholders during the design and implementation stages of the indicator system.~~

~~The M&E protocol shall be particularly sensitive to measure and evidence impact/effects on mitigation and social co-benefits of the adaptation measures, including gender considerations and impacts in other sectors, such as health and poverty and potential mitigation co-benefits.~~

~~Component 4.~~ COMPONENT 4. RISING AWARENESS AND ESTABLISH A KNOWLEDGE EXCHANGE PLATFORM TO RESPOND TO AND TO MITIGATE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE RELATED EVENTS

~~[37] Based in the lessons learned identified in the document: "Good practice in designing and implementing national monitoring systems for adaptation to climate change". CATIE-CTCN. 2015~~

National Knowledge Platform for Climate Change Adaptation. Capacity to make use of climatic information is limited in terms of both national coverage and in the use and translation of meteorological data into useful climatic information, making it less valuable for decision making. In all of the socioeconomic sectors, there is recognition that having competent agencies for the provision of climatic information (official data, information and forecasts) represents an advantage at the moment of formulating monitoring systems such as early alert.[38]

As stated in the Second National Communication to the UNFCCC, specifically, to strengthen institutional and individual capacities for better understanding of climate change and its effects, emphasis should be on:

- Knowledge and prediction of climate changes at the national, local and district levels
- Quantification of climate change impacts at the national, local and district levels
- Identify ways to eliminate obstacles that hamper the adoption of adaptation technologies and measures in the different national socioeconomic sectors
- Qualitative and quantitative estimation of the costs of adaptation and of not adapting
- Quantification of the costs of planned, unplanned and unforeseen mitigation measures

Efforts in this component will consider the guidelines and recommendations of the Nairobi Work Programme, particularly those derived from the Latin-American Knowledge Adaptation Initiative, particularly in terms of the methodology to define knowledge adaptation gaps and hands-on recommendations to fill those gaps.

4.1 Improved awareness and comprehension of climate change adaptation approaches, watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures

This output aims to create a shared understanding of the climate change adaptation dimension and the logic of intervention of the program based in the nexus approach. To do this 3 specific activities will be conducted:

a) Inception workshops with local and national stakeholders to present the approved programme; revisit programme rationale, scope, define shared visions and operational arrangements for programme implementation. At least 2 local workshops, one for each watershed with local stakeholders. One national workshop with government and civil society stakeholders to present the Programme, identify sinergies with other ongoing adaptation efforts/initiatives and define operational and coordination aspects.

b) Technical working sessions with key implementing partners and project staff to define WorkPlan, coordination arrangements and kick off meetings/requirements. These activity also includes the development and facilitation of training sessions with key project staff

[38] Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change Executive Summary

and partners about the nexus approach to water–energy–food security as an option for adaptation to climate change.

c) Socialize the SMRW and the CHVW vulnerability analysis to facilitate the implementation of identified adaptation measures. If vulnerability analysis are not sufficiently disseminated within the communities and water users, they will not accomplish the purpose of serving as a tool to improve adaptive capacity. To this end, specific activities will be conducted to ensure devolution of information to the communities and stakeholders who participated in the process.

- Socialize the SMRW vulnerability analysis to facilitate the implementation of the identified adaptation measures. This socialization shall take place through workshops and conferences during the drafting process on the different aspects of the climate change adaptation process. At the end of the process, there shall be 3 sessions to present the results. For the plan's drafting there shall be a participative and informative methodology, therefore during the long process, informative activities shall take place (conferences and workshops). The purpose of this combined methodology is that, at the end of the process, in addition to having the vulnerability analysis technical document, progress has been made in the population's awareness on climate change's impacts, in particular on the water cycle, and the possibilities and measures to deal with it.

- Socialize the CHVRW's vulnerability analysis to facilitate implementation of measures identified in the Management Plan.

4.2 Strengthened professional capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved

For this purpose, the following activities will take place:

~~a)~~ a) Training on climate modeling course with special emphasis in future scenarios that impact the food and energy generation activities (at least 40 participants). The target audience for this training is technical staff from both government and non-government institutions, including but not restricted to regional technical staff at the CHVRW and SMRW. An important note is that the modelling tools that will be used for the training courses to the extent possible will be based in open sourced platforms, so that the participants will have no further impediments to apply the acquired knowledge and skills.

a)

~~b)~~

b) International training: Climate change adaptation: Role of the Eco-Systemic Services (40 participants nationwide, including key actors of the 2 priority watersheds CHVRW and SMRW). Together with CATIE. Arrangements will be made with course providers to include t~~T~~raining on identification and valuation of

eco-systemic services of water supply, focusing on hydrological modeling tools to determine hydrological profits. One of these tools is the one developed by the Natural Capital Project known as INVEST, which is "a suite of free, open-source software models used to map and value the goods and services from nature that sustain and fulfill human life. InVEST models are based on production functions that define how changes in an ecosystem's structure and function are likely to affect the flows and values of ecosystem services across a land- or a seascape. The models account for both service supply (e.g., living habitats as buffers for storm waves) and the location and activities of people who benefit from services (e.g., location of people and infrastructure potentially affected by coastal storms).[39]

~~(at least 40 participants). This activity is linked to the hydrological balances and environmental flows analysis. The target audience for this training is technical staff from both government and non-government institutions, including but not restricted to regional technical staff at the CHVRW and SMRW. Training will include open source, spatially-explicit and modular tools and methodologies.~~

4.3 Strengthened professional capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach

This activity is linked to the hydrological balances and environmental flows analysis. The target audience for this training is technical staff from both government and non-government institutions, including but not restricted to regional technical staff at the CHVRW and SMRW. Training will include open source, spatially-explicit and modular tools and methodologies. The following formal training activities will be replicated in Panama:

a) International training on participative integrated watershed management. Ministry of Environment -CATHALAC[40] (40 participants nationwide, including key actors of the 2 priority watersheds CHVRW and SMRW). Together with the Ministry of Environment and CATHALAC
b) International training on adaptation based on ecosystems in marine coastal zones (20 participants). Together with CREHO[41].

Full and partial scholarships to participate in the courses will be offered. For choosing course participants, a selection process will take place at the national level through an open platform. The selection process will consider professional background, the working sector, the potential for replicating gained knowledge, among others.

4.4 Systematized and disseminated experiences on climate changes adaptation, nationwide

[39] Invest is an ecosystem services modelling tool developed by the Natural Capital Project, operated as a partnership between Stanford University and the University of Minnesota, The Nature Conservancy, and the World Wildlife Fund
[40] Water Center for the Humid Tropics of Latin America and The Caribbean (CATHALAC).
[41] Ramsar Regional Center for Training and Research on Wetlands (CREHO).

a) Systematization process of current and planned adaptation action in Panama. A mapping exercise and analysis of projects / initiatives undertaken will be made. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed.
a)b) A suite of 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document. These workshops will be organized jointly with universities.
b) Adaptation Programme Communications strategy. The design and implementation of this strategy is a key action to secure national and local appropriation of the programme activities and results; to enable effective and permanent public participation and transparency. This communication strategy will identify actions at different levels, including participatory activities, media and social media platforms; interaction with other ongoing adaptation efforts and continuous feedback from direct and indirect programme beneficiaries and stakeholders. The systematization of the Adaptation Programme results and impact is included in the scope of this communications strategy.

4.5 Portal for Climate Change Adaptation in Panama, implemented

This portal will serve as a gateway to the progress on adaptation to climate change in the country. It will also provide information and guidance on adaptive processes globally, so that existing online resources about adapting to climate change can be effectively used. The portal will keep a log with the proposed program progress on climate change adaptation, and it will serve as an interactive channel with direct project beneficiaries and the general public.

Activities include:

a) Design, implementation and operation of the portal, comprising the technical and technological aspects, moderation and permanent update of Programme activities and results;
b) Compilation and synthesis of printed and audio visual materials for different audiences on adaptation to climate change. Systematization documents produced in the previous activity will be basic pieces of information to feed the portal. This portal is also a key element of the knowledge management process of the proposed Adaption Programme.
c) Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academic, etc.).
d) Adaptation Programme Communications strategy. The design and implementation of this strategy is a key action to secure national and local appropriation of the programme activities and results; to enable effective and permanent public participation and transparency. This communication strategy will identify actions at different levels, including participatory activities, media and social media platforms; interaction with other ongoing adaptation efforts and continuous feedback from direct and indirect programme beneficiaries and

stakeholders. The systematization of the Adaptation Programme results and impact is included in the scope of this communications strategy.

e) Establishment of an advisory technical committee within the Climate Change National Committee to orient the program´s knowledge management process.

f) Experience exchanges activities at the local level, including at least one international technical guided visit.

Affirmative actions will be undertaken across the activities of this component to promote participation of women implementing a gender perspective, as well as actions to incentive the participation of young people.

~~National Knowledge Platform for Climate Change Adaptation.~~

~~Capacity to make use of climatic information is limited in terms of both national coverage and in the use and translation of meteorological data into useful climatic information, making it less valuable for decision making. In all of the socioeconomic sectors, there is recognition that having competent agencies for the provision of climatic information (official data, information and forecasts) represents an advantage at the moment of formulating monitoring systems such as early alert.[42]~~

~~As stated in the Second National Communication to the UNFCCC, specifically, to strengthen institutional and individual capacities for better understanding of climate change and its effects, emphasis should be on:~~

- ~~Knowledge and prediction of climate changes at the national, local and district levels~~
- ~~Quantification of climate change impacts at the national, local and district levels~~
- ~~Identify ways to eliminate obstacles that hamper the adoption of adaptation technologies and measures in the different national socioeconomic sectors~~
- ~~Qualitative and quantitative estimation of the costs of adaptation and of not adapting~~
- ~~Quantification of the costs of planned, unplanned and unforeseen mitigation measures~~

~~Efforts in this component will consider the guidelines and recommendations of the Nairobi Work Programme, particularly those derived from the Latin-American Knowledge Adaptation Initiative, particularly in terms of the methodology to define knowledge adaptation gaps and hands-on recommendations to fill those gaps.~~

~~Expected concrete outputs:~~

~~4.1 Strengthen capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved.~~

[42] ~~Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change Executive Summary~~

~~For this purpose, the following activities will take place:~~

c) ~~Training on climate modeling course with special emphasis in future scenarios that impact the food and energy generation activities (at least 40 participants). The target audience for this training is technical staff from both government and non-government institutions, including but not restricted to regional technical staff at the CHVRW and SMRW. An important note is that the modelling tools that will be used for the training courses to the extent possible will be based in open sourced platforms, so that the participants will have no further impediments to apply the acquired knowledge and skills.~~

d) ~~Training on identification and valuation of eco-systemic services of water supply, focusing on hydrological modeling tools to determine hydrological profits (at least 40 participants). This activity is linked to the hydrological balances and environmental flows analysis. The target audience for this training is technical staff from both government and non-government institutions, including but not restricted to regional technical staff at the CHVRW and SMRW. Training will include open source, spatially explicit and modular tools and methodologies. One of these tools is the one developed by the Natural Capital Project known as INVEST, which is "a suite of free, open-source software models used to map and value the goods and services from nature that sustain and fulfill human life. InVEST models are based on production functions that define how changes in an ecosystem's structure and function are likely to affect the flows and values of ecosystem services across a land- or a seascape. The models account for both service supply (e.g., living habitats as buffers for storm waves) and the location and activities of people who benefit from services (e.g., location of people and infrastructure potentially affected by coastal storms).~~[43]

~~4.2 Train stakeholders for the effective implementation of EWS.~~

~~Workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system. This training activity will be linked to output 2.1~~

~~4.3 Strengthen capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach.~~

~~The following formal training activities will be replicated in Panama:~~

a) ~~International training: Climate change adaptation: Role of the Eco-Systemic Services (40 participants nationwide, including key actors of the 2 priority watersheds CHVRW and SMRW). Together with CATIE.~~
b) ~~International training on participative integrated watershed management. Ministry of Environment -CATHALAC~~[44] ~~(40 participants nationwide, including key actors of~~

[43] ~~Invest is an ecosystem services modelling tool developed by the Natural Capital Project, operated as a partnership between Stanford University and the University of Minnesota, The Nature Conservancy, and the World Wildlife Fund~~
[44] ~~Water Center for the Humid Tropics of Latin America and The Caribbean (CATHALAC).~~

~~the 2 priority watersheds CHVRW and SMRW). Together with the Ministry of Environment and CATHALAC~~

~~c) International training on adaptation based on ecosystems in marine coastal zones (20 participants). Together with CREHO[45].~~

~~Full and partial scholarships to participate in the courses will be offered. For choosing course participants, a selection process will take place at the national level through an open platform. The selection process will consider professional background, the working sector, the potential for replicating gained knowledge, among others.~~

~~4.4 Communications strategy and dissemination of climate changes adaptation experiences nationwide.~~

~~c) Systematization process of current and planned adaptation action in Panama. A mapping exercise and analysis of projects / initiatives undertaken will be made. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed. A suite of 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document. These workshops will be organized jointly with universities.~~

~~d) Adaptation Programme Communications strategy. The design and implementation of this strategy is a key action to secure national and local appropriation of the programme activities and results; to enable effective and permanent public participation and transparency. This communication strategy will identify actions at different levels, including participatory activities, media and social media platforms; interaction with other ongoing adaptation efforts and continuous feedback from direct and indirect programme beneficiaries and stakeholders. The systematization of the Adaptation Programme results and impact is included in the scope of this communications strategy.~~

~~4.5 Climate Change Adaptation Portal in Panama.~~

~~This portal will serve as a gateway to the progress on adaptation to climate change in the country. It will also provide information and guidance on adaptive processes globally, so that existing online resources about adapting to climate change can be effectively used. The portal will keep a log with the proposed program progress on climate change adaptation, and it will serve as an interactive channel with direct project beneficiaries and the general public. The activity includes: a) design, implementation and operation of the portal, comprising the technical and technological aspects, moderation and permanent update of Programme activities and results; b) Compilation and synthesis of printed and audio visual materials for different audiences on adaptation to climate change; c) Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academic, etc.). Systematization documents produced in the previous activity will be basic pieces of information to feed the portal. This portal is also a key element of the knowledge management process of the proposed Adaption Programme.~~

~~[45] Ramsar Regional Center for Training and Research on Wetlands (CREHO).~~

A1. PROGRAMME`S CONTRIBUTION TO THE OVERALL INCREASE IN RESILIENCE, IN COMPARISON TO STANDALONE INDIVIDUAL PROJECTS.

Four aspects have been identified as means of the proposed Adaptation Programme to promote increase in resilience in a more effective way in comparison with standalone individual projects:

a) The use of the nexus approach is the main programme strategy, rather than applying the traditional sectorial approach, which is usually the basis for standalone individual projects. The reasoning behind the project is that adaptation is a complex process which can`t be pursued successfully from a sectorial perspective. Using the Nexus approach will helps us to better understand the complex and dynamic interrelationships between water, energy and food in Panama, exacerbated by unknown climate change conditions, so that we can use and manage our limited resources sustainably. The idea is that the programme will force us to think of the impacts a decision in one sector can have not only on that sector, but on others. By promoting synergies among the different programme components, we can then design, appraise and prioritise response options that are viable across different sectors. For example, the EWS (output 3.2) is a response option viable for the 3 sectors involved in the project. It is expected to provide room for interactions and a stakeholder dialogue among farmers, the hydrological network managed by ETESA (energy sector), the institutions responsible for water issues analysis and the entity responsible for disaster risk management (SINAPROC). Currently in Panama, the advances in design and implementation of EWS has been carried as single projects, mainly conducted by SINAPROC, without further involvement of other users and stakeholders.

b) Another mean to promote increase in resilience derived from the nexus approach is that the programme has been conceived in a way that it pretends to include actions in 3 working areas: i) evidence (promoting the generation of reliable climate data-component 3) and implementation of on the ground adaptation measures (outputs 1.2-1.4); ii) scenario development (strengthening modelling skills through specialized training, output 4.1) and iii) response options (for ex. Development of EWS, output 3.2).

c) Another difference with traditional standalone projects is that the programme presents a combination of on the ground adaptation activities and actions to inform/influence decision making processes in the 3 sectors involved (i.e: elaboration of a new zoning map for agriculture and livestock production; technical documents with recommendations to improve the water concession process and to restore the hydrological cycle in highly intervened watersheds; technical document to promote microfinance sector engagement with adaptation efforts; a M&E protocol to track adaptation results at different scales). Standalone projects that do not apply an integrated approach often focuses either on implementation (evidence generation, for ex. through pilot projects) or policy processes fostering technical or policy dialogue without on the ground specific activities).

d) Finally, programme components have been designed in a way that components are independent, but connected, since results of one component serve as inputs for other component outputs. For ex., technical data resulting from 2.1 will serve as input for 1.1-1.5; 2.3 directly linked to 1.1

A2. CLIMATE CHANGE SPECIFIC ORIENTATION OF THE PROPOSED PROGAMME, AS OPPOSED TO BUSINESS AS USUAL (BAU) WATER MANAGEMENT PROJECTS AND AGRICULTURE BEST PRACTICES.

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
1. Increase climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock, and energy production sectors						
Output 1.1	Concrete adaptation measures implemented for household water security	a) Install at least 50 water harvest systems, 25 in each of the watersheds (SMRW and CHVRW). Train beneficiaries on the installation, use, and maintenance of water harvest systems.	Water harvesting systems widely accepted in climate change literature as adaptation measure	altered seasonal patterns of precipitation and run-of; unsustainable water consumption; severe water scarcity situation for human consumption and production	Improved water access for households (using quantity and quality indicators). Increased water supplies to meet demand	Linkage with participation in VIA analysis, water sources conservation projects and restoration of hydrological cycle in prioritized areas The project will promote reflection among participants regarding new storage and conveyance of water
Output 1.2	Pilot climate-smart farming projects implemented	a) Implement the strategic action of establishing reforestation (for protection of watercourse) and agroforestry - soil conservation systems, at 10 farms along 6000 lineal meters of streams of the Caisan river (CHVRW). This activity includes identification of farms according to results from the Vulnerability Analysis, Farm Management Plan (with identification of species, crops/area zoning, costs); and the design and establishment of gallery forest, as well as the agroforestry systems.	Riparian buffers listed as green infrastructure solution and ecosystem based adaptation measure for water management. (Green infrastructure guide for water management. UNEP-IUCN-The Nature conservancy. 2014)	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Erosion and flood control; water purification and biological control; biodiversity benefits; aesthetic and recreation values to communities engaged in the project; contribution to stabilization of stream flow and water temperature.	EBA approach is not explicitly included in agriculture best practices projects currently conducted in both watersheds
		b) Establish irrigation systems, with efficient and low cost technologies, to enhance agricultural production and increase crops yields. This includes: irrigation needs diagnostic; installation of pilot low cost irrigation system; technical assistance to farmers and companies for the implementation of the irrigation system; and monitoring and evaluation. It also includes -at Divalá-, a complement to the irrigation system consisting of an analysis of the water footprint for rice	Agriculture best practice. Climate change additionality linked to the use of climate data for system design and system development in the context of a wider adaptation programme	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Water management and water productivity increased, based in Water Footprint Methodology and indicators	Current irrigation systems do not incorporate climate data into design and implementation phases. This will be ensured by observing technical standards that include climate change considerations taken from climate smart irrigation projects in LAC; conducting training workshops for sustainable water use

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
		crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production.				accordingly to the crop needs, crop stage and production calendar. In the context of this output activities, the Programme will generate discussion about the possibility of switching from use of freshwater to wastewater in order to increase availability of water for energy and agriculture.
Output 1.3	Pilot diversified financing and income source models implemented in vulnerable population areas	a) Implement the strategic action of creating capacities for operating orchid and “naranjilla” crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme at CRSM. It includes training on establishment and management of orchid and “naranjilla” crops; design of business plans; development/improvement of seedling nurseries; advice and technical assistance for commercialization.	Market based approach to sustainable development and sustainable consumption and production. Climate change additionality depends on targeting vulnerable producers to climate and non-climate risks.	Extensive cattle raising model depleting soil and water resources, exacerbated by water scarcity problems due to severe drought. In depth analysis is included in the CAP.	Increased income generation for programme participants; discouraging traditional "potrero" extensive cattle ranching production system, avoiding advance of agricultural frontier to new areas;	Use of climate data to define production system, calendar and commercialization strategy.
Output 1.4	Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching	a) Sustainable cattle ranching project implemented at SMRW, covering cover 800 has.	ASP models recognized as good practice for climate change adaptation in rural LAC region. (Inventory of good practices for climate change adaptation in rural LAC region: options and lessons learned using the livelihood approach. EUROCLIMA Thematic studies ·4. EU, 2014). Also recognized as non-regret EBA measure by international key institutions	Extensive cattle raising model depleting soil and water resources, exacerbated by water scarcity problems due to severe drought. In depth analysis is included in the CAP.	Increased income generation for programme participants; discouraging traditional "potrero" extensive cattle ranching production system, avoiding advance of agricultural frontier to new areas; increase productivity per hectare dedicated to cattle raising	ASP programme designed from a climate change perspective.

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
			such as IUCN, CATIE, FAO, CIAT.			
Output 1.5	Enhanced sectorial support through climate financing instruments	a) Review current credit products offered to agriculture and energy sectors.	Enabling condition to promote adaptation, by facilitating access to climate finance options	Lack of access to climate finance options to implement adaptation initiatives	Understanding of barriers in the finance sector to effectively support adaptation efforts	
		b) Develop 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance offered to obtain such financing.	Enabling condition to promote adaptation, by facilitating access to climate finance options	Lack of access to climate finance options to implement adaptation initiatives	Generate evidence, "making the case" to support the hypothesis that financial risk to support adaptation initiatives could be appropriately quantified and managed.	Innovative approach. Climate finance options currently available at the corporative level, not oriented to support individual projects at the farm level.
		c) Socialize the concept of Microfinance, based on ecosystems and climate change adaptation. It includes: Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds; Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance, - Selection of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to design and offer one finance product. * To complete this activity, the program	Enabling condition to promote adaptation, by facilitating access to climate finance options	Lack of access to climate finance options to implement adaptation initiatives	Promote interest in local microfinance institutions for incorporating climate change adaptation into their portfolio of finance options	Innovative approach for the microfinance sector in the country

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
		will take into consideration the experiences and products developed in the context of the MEbA project at Perú and Colombia.				
2. Establish climate resilient water management instruments with integrated and community based approach			-	-	-	-
Output 2.1	Analysis for climate change vulnerability done in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.	a) Update SMRW Management Plan, incorporating the climate change dimension. It must include the analysis of current tendencies, future scenarios, potential socioeconomic impacts on the watershed, and duly prioritized adaptation measures.	VIAs considered a key step for science driven adaptation processes in the context of the UNFCCC	General	Management plan updated with climate change data and clear understanding of future scenarios of drought for the region.	Innovative approach. Few Climate Change VIAs conducted in Panama
		b) Analyze vulnerability of the CHVRW, and validate/adjust climate change adaptation measures identified by the Adaptation Program outlined in the watershed Management Plan.	VIAs considered a key step for science driven adaptation processes in the context of the UNFCCC	General	Validation of prioritized adaptation measures	Innovative approach. Few Climate Change VIAs conducted in Panama
Output 2.2	Developed technical criteria for granting water use concessions and permits in order to reduce/avoid conflicts among users and increase ecosystem resilience in	a) Identify the hydrological balance and environmental flow for the SMRW, specifically at the Gallito river micro watershed.	Generating on the ground evidence of the water-energy-food-climate change nexus	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Improved level of participation and stakeholders dialogue	Science-policy Interface. Technical information available to inform the dialogue, available for all participants in an equal access basis
		b) Identify the hydrological balance and environmental flow of the CHVRW, specifically at the Caisán river micro watershed.	Generating on the ground evidence of the water-energy-food-climate change nexus	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Improved level of participation and stakeholders dialogue	Science-policy Interface. Technical information available to inform the dialogue, available for all

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
	response to climate-induced stress					participants in an equal access basis
		c) Develop a technical document with criteria to consider during the process of granting water use permits for agriculture and power generation -based on information and findings from the environmental flows analysis.	Generating on the ground evidence of the water-energy-food-climate change nexus	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Ministry of Environment using climate data to justify approval or rejection of water concessions	Science-policy Interface. Technical information available to inform the dialogue, available for all participants in an equal access basis
		d) Review current concessions on both watersheds, based on the technical document, in order to determine recommendations for improving or restoring the water cycle.	Generating on the ground evidence of the water-energy-food-climate change nexus	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Ministry of Environment using climate data to justify approval or rejection of water concessions	Science-policy Interface. Technical information available to inform the dialogue, available for all participants in an equal access basis
Output 2.3	Increased hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security	a) Design 2 district plans for water security, incorporating climate information (1 at each watershed, SMRW and CHVRW).	Mainstreaming adaptation into sectorial and development planning	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Municipalities actively engaged in adaptation action	Adaptation action traditionally reserved for public and private environmental institutions
		b) Complement current technical analysis to elaborate a new national map for agriculture and livestock production in the country, based on climate and water management data generated by the program. For the first time, solutions oriented to switching to drought tolerant crops will be discussed based in climate analysis.	Mainstreaming adaptation into sectorial and development planning	altered seasonal patterns of precipitation and run-of	Ministry of Agriculture long term strategic planning informed by the new climate information. New map officially -adopted as planning tool.	Innovative approach.
3. Strengthened local-national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated with climate change			-	-	-	-
Output 3.1	Designed and in operation the National System for Climate Data (NSCD), by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic	a) Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorological information from hydrographic watersheds.	Capacity building for climate change science and future analysis	Limited access to future scenario analysis due to lack of capacity to generate, systematize and deliver climate data in a timely basis	Consolidated network at the national scale; providing information and climate data to public and private stakeholders in an equal access basis	Currently access to climate data is limited; particularly for non-government stakeholders

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
	information from hydrographic watersheds					
Output 3.2	Established an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation	a) Implement the sound warning system at the communities included in the CHVRW early warning system; and complete signposts along communities at risk areas. This EWS is focused on floods.	Capacity building for adaptation response	Losses due to extreme weather events	Response capacity improved for drought and flooding events. More communities and people trained	EWS are not widely distributed across the country currently. Programme will positively improve this trend.
		b) Implement an early warning system for floods and droughts at the SMRW.	Capacity building for adaptation response	idem	idem	idem
		c) Workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system.	Capacity building for adaptation response	idem	idem	idem
Output 3.3	The NSCD interfaced and equipped with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information	a) Interface and equip the NSCD with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information.	Capacity building for adaptation response	Limited access to future scenario analysis due to lack of capacity to generate, systematize and deliver climate data in a timely basis	Farm owners accessing climate data to adjust production cycles and calendars	Current approach is mainly stationery and reactive; programme will promote an integrated and systematic approach
Output 3.4	Designed a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program and national efforts*	a) Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program. This includes program inception workshops with public and nongovernmental relevant stakeholders (at least three workshops). *This program will serve MiAmbiente in starting to evaluate progress of other adaptation efforts being implemented in the country.	Capacity building for Adaptation M&E and to assess adaptation impact	General	Assessment of impacts of adaptation investments conducted	Innovative tool. In the present, there is lLack of a protocol that could be used at different scales

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
4. Rising awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to, and mitigate impacts of climate-related events from local and national scope			-	-	-	-
Output 4.1	Improved awareness of watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures	a) Socialize the SMRW and CHVRW vulnerability analyses to facilitate the implementation of identified adaptation measures.	Adaptation knowledge capacity building	Lack of understanding of the climate change dimension	Climate change dimension included in local organizations decision making processes	Limited access to adaptation information; communities participate in consultation process, but afterwards is not informed or directly engaged in implementation efforts
Output 4.2	Strengthened professional capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved	a) Offer a Climate Modelling Course with special emphasis on future scenarios impacting food-energy generation activities (at least 40 participants).	Adaptation knowledge capacity building	Limited technical capacity for climate change analysis	Planning and future analysis conducted at different levels using climate data	Capacity building activities will include participants at the national and local level, government and non-government sectors
		b) Offer an international course on Adaptation to Climate Change: Role of Ecosystem Services (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).				
Output 4.3	Strengthened professional capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach	a) Offer an international course on participatory and integrated watershed management emphasizing conflict management skills (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).	Adaptation knowledge capacity building	Sectorial approach for water management, not considering climate data	Water users and institutions with water related competencies use climate data in a regular basis for planning, budgeting and reporting purposes	Capacity building activities will include participants at the national and local level, government and non-government sectors
		b) Offer an international course on ecosystem-based adaptation at marine-coastal zones. (20 participants)	idem			
Output 4.4	Systematized and disseminated experiences on climate changes adaptation, nationwide	a) Mapping and analysis of projects / initiatives undertaken. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed.	Adaptation knowledge capacity building	Limited access to information about adaptation project results.	Improved understanding of adaptation experiences, translated into improvements in adaptation projects planning and implementation skills, both at the local level in CHVRW/SMRW and at a national scale	The Programme will promote extensive lessons learned sharing, through national and local events. Systematization of lessons learned by the Programme will be conducted in parallel to project implementation, as

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
						opposed to do it at the end of the project implementation
		b) 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document.	idem			
Output 4.5	Portal for Climate Change Adaptation in Panama, implemented	a) Design and operation of the Portal for Climate Change Adaptation in Panama.	Adaptation knowledge capacity building	Information on climate change adaptation available, but not organized accordingly to users' needs. Each institution generating their own adaptation library, without an integrated/coordinated approach. Technical information not always available in Spanish	Updated adaptation information available for public use	Portal nested into national government entities to ensure sustainability
		b) Compilation and synthesis of materials for different audiences on adaptation to climate change.	idem	idem	Increased public awareness about climate change causes, impacts and adaptation options	Currently not available
		c) Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academia, etc.).	idem	idem	idem	n/a
		d) Communication strategy and systematization of experiences from the program.	idem	idem	idem	Accepted best practice for project management.
		e) Establishment of an advisory technical committee within the Climate Change National Committee to orient the program´s knowledge management process.	idem	Limited participation in the Committee;	More institutional resources dedicated to participate in the Committee. Increased interest of institutional staff to participate in the committee.	Innovative approach regarding the climate change national committee current dynamics

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Type of measure	CC risk or impact identified	Expected result on the ground	Difference with BAU water management or agricultural best practices
-	-	-				
		f) Experience exchanges activities at the local level, including at least one international technical guided visit.	idem	Limited access to information about adaptation project results, limitations and lessons learned.	Climate change dimension included in local organizations decision making processes	Activity not implemented in a regular basis, due to lack of financial resource; programme proposed will make a difference in this regard.

A3. SUPPORT AND INSTITUTIONAL ENGAGEMENT OF KEY GOVERNMENT PARTNERS.

To successfully implement the nexus approach, securing political and technical commitment of the government institutions with sectorial competencies and mandates is critical. For purposes of the proposed programme, support from key stakeholders is guaranteed.

- Ministry of environment (MiAmbiente) as fund designated authority has fully endorsed the project concept and has already designated a climate change officer as institutional focal point and member of the proposal writing team.
- Ministry of Agriculture has also designated a focal point, who actively participated in the proposal writing process; in addition an endorsement/support letter signed by the Ministry is attached in annex.
- Support letter from ETESA is in progress and will be submitted in the next few days (it was not possible to include it for Feb. 10 deadline, because of national holidays in Panama on Feb. 8-10).
- A support letter from SINAPROC, national entity responsible for emergency and disaster risk reduction, is also in progress and will be submitted.
- In addition to the abovementioned support letters, institutional arrangements for programme implementation include signing a collaborative agreement between F. Natura and the 3 entities to fully describe the extent and scope of the institutional involvement and support.
- The idea is that these agreements will promote preparation of an integrated work plan and also integration of programme outputs and activities within the institutional correspondent operative plans.

In parallel to government partners, local partner's engagement is also critical. For this purpose, consultation with key civil society organizations in the CGVRW (FUNDICEPP) and SMRW (AMIPARQUE) have been conducted and the organizations have expressed their interest in participating in programme design and implementation efforts, considering that climate change threat and conflict among water users is a permanent condition in both watersheds, not being addressed with a systematic approach yet. Both organizations are key local stakeholders, as stated in the correspondent Watershed Management Plans and Conservation Area Plans. Support letters from both organizations are included in annex.

B. Describe how the project / programme provides economic, social and environmental benefits, with particular reference to the most vulnerable communities, and vulnerable groups within communities, including gender considerations. Describe how the project / programme will avoid or mitigate negative impacts, in compliance with the Environmental and Social Policy of the Adaptation Fund.

~~Socio-economic benefits.~~ The combined effect of several programme activities will result in economic tangible direct and indirect economic benefits to the local communities within the CHVRW and the SMRW. Specific programm results in this direction are:

- Income generation activities at SMRW through promoting orchid and "*naranjilla"* crops production and commercialization.
- Design and implementation of at least one microfinance credit product to support ecosystem based adaptation measures. This activity will enable economic positive results to both the microfinance institutions and the farm owners who access the facility
- Economic benefits derived from the implementation of 4 mini hydro projects
- Improved economic results of productive campaigns, including rice production, associated to the low cost irrigation systems
- Positive impacts in governance are expected because of the reduction of the number of conflicts among water users due to an improvement of the water concessions and permission processes,
- Enhanced public participation and engagement in environmental and sustainable dialogues and processes
- Water security improved resulting from the installation of water harvest systems at the farm level
- Improved awareness and professional and technical skills of local people regarding the causes, impacts and effects of climate change.
- The intervention areas of the programme are home of vulnerable communities to hydro meteorological events: floods in the case of the CHVRW and both drought/floods events in the SMRW. In the case of the SMRW the districts that have been preliminary identified as areas to implement sustainable production activities and the EWS are included among the poorest districts at the national scale, for example, the Cañazas district.
- Co-benefits in poverty reduction as a result of income generating activities promoted by the Adaptation Programme.

At the national level, economic positive results will derive from: avoided losses and damages caused by droughts and floods, because of the implementation of the EWSs; improved economic results of the production campaigns due to the use of climate date to orient decision making and production calendars.

Environmental benefits of the proposed adaptation measures are evident, particularly considering that the 2 intervention areas -CHVRW and SMRVW- are listed among the 11 prioritized watersheds in the National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030. The environmental importance of these two sites is clearly outlined in the future water demand analysis of the abovementioned Plan, which determined that for the agriculture sector, the Santa María River is one of the main watersheds, given the importance of its irrigation system. In parallel, for the agro industrial sector, the highest volume of granted water corresponds to the Chiriquí Viejo river watershed, with 77.4 percent of the granted total at the national level for this sector. This watershed also

presents the highest concession levels for hydroelectric (32.94 percent) and agriculture livestock (10.57 percent) sectors, compared to the other watersheds. Environmental benefits of the proposed interventions in both watersheds include contribution to the restoration of the hydrological cycle at the Gallito and the Caisan sub watersheds; habitat restoration in these two areas through increased forest coverage to protect water sources and reduction of the land use conversion to extensive cattle raising; avoided loss of connectivity of water bodies; protection of water provision ecosystem services. Another important environmental benefit is the expected reduced amount of methane emissions as a result of the sustainable cattle ranching project through the ASP model.

B1. PROJECT BENEFICIARIES AND THE PROCESS FOR THEIR SELECTION

The expected direct beneficiaries of the Programme are local farmer communities located in the CHVRW and the SMRW, selected in previous planning processes. The selection criteria included:

1. Watersheds selected as priority watersheds in Panama, highly vulnerable to climate change as stated in the Second National Communication to the UNFCCC and in the National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030
2. Conservation and management strategies included in the CHVRW Watershed Management Plan CHVRW 2014 and SMRW Management Plan 2010
3. Priority areas located within both watersheds, Sub Watershed of the Gallito River (SMRW) and Caisan River (CHVR) based in results of conservation area planning processes conducted for both watersheds considering critical ecosystems, including climate change dimension.
4. The importance of agriculture production for food security and vulnerability to climate change, based in severity of impacts of drought events, as determined by Min. of Agriculture

Component 1:

1.1 Water harvest systems: Beneficiaries will be identified based on the preliminary results of the VIA

1.2 Climate Smart farming projects:

- Irrigation system in the CHVRW. Direct beneficiaries: Communities of Cerro Punta and Divala. Selection criteria/process: Cerro Punta and Divala communities selection based in the consultation process for the Management Plan. Divala community selection based also in light of the importance of rice production in this location. Rice production severely affected by drought associated with El Niño impacts. Both communities encompass a population of 13,116 inhabitants, (Population Census Data, 2000).

- Protective plantations and agroforestry systems and soil conservation across at least 6,000 lineal meters located in the banks of creeks that contribute to the Caisan River's water system. Includes reforestation of riparian buffers in the Caisan River watershed. Direct beneficiaries: Farm owners located in the riparian

area of the Caisan River. Selection process pre-conducted for the Conservation Area Plan process. Fideco 2015. This subwatershed encompasses 14 communities in 2 *corregimientos* (10 in Plaza Caisan with 2901 inhabitants and 4 in Dominical with 998 inhabitants, accordingly to data of the Statistics Institute, 2010). Communities directly related to the Caisan River subwatershed are: Caisan Primavera, Caisan Centro Plaza, Plaza Caisàn y Alto La Mina, Caña Blanca Arriba, Caña Blanca Centro y Caña Blanca Abajo.

1.3 (Diversified income source models implemented in vulnerable population areas, by creating capacities for operating orchid and *naranjilla* crops and establishing the correspondent commercialization scheme at the SMRW) and 1.4 (Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching) will be focused in the Gallito River Subwatershed, identified as a priority site within the SMRW accordingly to the Conservation Area Plan conducted in 2014, due to the provision of ecosystem services and its physical, environmental, and socio economic importance.

Highlights of the Rio Gallito Sub-Wateshed: The Rio Gallito Sub Watershed is part of Bulaba River sub-basin; it has approximately 5322.8 km2, is classified as a small basin and the length of its main river (Rio Gallito) from its source to the output is about 10.7km. Its importance lies in the maintenance of environmental services such as water quality for human consumption and for agricultural uses and connectivity between the forests of the upper sections of the basin with 2 important protected areas: the Santa Fe National Park and Forest Reserve La Yeguada. For the four conservation objects defined, climate change was identified as one of the major threats along with forest coverage loss, land use conversion for extensive cattle ranching, unsustainable productive practices, solid waste pollution and loss of connectivity of water bodies. “Climate change puts pressure on the food security of residents through the fluctuation in the short and long-term of weather patterns (temperature, water and electricity) necessary for agricultural activities and impacting production and crop yields. Climate change threat was ranked as very high (high for primary forest, river ecosystem and pez titi (Sicydium salvini) and very high for secondary forests.

Beneficiaries profile. According to the Statistics Institute (2010) there are 1081 resident inhabitants in the watershed, of which 55% were male and 45% female; 61% of the total inhabitants had more than 18 years, representing a productive population pressing natural resources, especially water and soil, to meet their basic needs. The watershed has 27 communities in 4 districts (El Alto, Rio Luis, Ruben Cantu and Santa Fe). Communities within the sub watershed are small settlements with less than 100 persons, lack of basic services and a livelihood associated to the extensive use of natural resources, especially soil. In addition to the vulnerability to climate change mentioned above, these communities present socio-economic vulnerability evidenced by the existence of poverty and extreme poverty in all the communities, where the unique productive alternative is the use of land (in 70% of the communities the average income is in the range of US$101-299/per month). Regarding socio economic

activities, those are mostly related to extensive use of land and natural resources, typically for auto consumption (subsistence), based in family labor and low technology; there is also a . There are 3 types of farms: small (0.1-9.99 ha-cattle and 10 animals) located in the middle and lower watershed; medium size (10-50 hectares and less than 50 animals, located in the middle and lower section of the watershed and large farms (50+ hectares and 50+ animals located in the lower watershed). In the upper section there are "potreros" for pasture rent located in areas important for forest ecosystems and water sources.

1.5 Enhanced sectorial support through climate financing instruments. Direct beneficiaries will be identified during the project implementation, particularly during the inception workshops through preliminary identification of interested stakeholders, including farm owners and microfinance institutions. Microfinance institutions with presence in the Rio Gallito Sub Watershed and that have been preliminary identified as key potential partners institutions are: Fundaciòn Hèctor Gallego, Santa Fe; Cooperative La Esperanza de los Campesinos, Santa Fe; Cooperativa de Turismo de Santa Fè, Santa Fè. (All 3, listed as key external actors in the Rìo Gallito Sub Watershed CAP). (Conservation Area Plan for the Rìo Gallito Sub-Watersehed. Fideco 2014).

Component 2:

Outputs 2.1 (VIAs analysis); 2.2 (Hydrological balance and Environmental flows analysis) for both watersheds CHVR and SMR, will indirectly benefit programme local stakeholders as a whole, since information gathered will be used to inform decision making processes, particularly through recommendations to improve water concession processes and technical guidelines to restoring water cycle.

Output 2.3: Design 2 district plans for water security. Criteria for the selection of Districts to design water security district plans will be defined in accordance with the implementation of the Water Security National Plan driven by the Min of Environment

Component 3:

Output 3.1 National System for Climate Data Direct beneficiaries: Farm owners participating in output 1 activities with access to climate data through Hidromet and interface with MIDA. Indirect beneficiaries: Stakeholders involved with water-energy-food sectors at the local and national level will benefit of access to climate data. Academic sector, government institutions, civil society with access to climate data to inform project implementation and decision making processes.

Output 3.2 EWS operating in CHVRW and SMRW. Direct beneficiaries: Local communities located in both watersheds. Specific siting of the EWSs will be defined jointly with SINAPROC as a program implementation activity.

Output 3.3: Joint mode ETESA-MIDA to provide access to producers to climate data. Direct beneficiaries: Farmers in CHVRW and SMRW. Beneficiaries at a national scale due to acces to climate data.

Component 4:

4.1 Improved awareness of watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures. Direct beneficiaries: local communities in CHRW and SMRW

4.2, 4.3: Strengthened professional capacities and skills. Beneficiaries of specialized training and capacity building activities will be selected through an open (national) and competitive basis in coordination with implementing partners (Min of Environment, MIDA, ETESA) and the Climate Change National Committee and academic sector (Technology University of Panama-UTP; UNACHI (Autonomous University of Chiriqui) and the National University of Panama (public universities with presence in both watersheds). Participation will include participants form the 2 selected watersheds and other geographical areas of the country. Affirmative criteria will be used to encourage participation of women and indigenous/minority groups.

4.4 and 4.5: Systematization of adaptation experiences and climate change adaptation portal. Direct beneficiaries: Activities targeted to reach a wide audience-general public a national level.

B2. PROGRAMME FOCUS REGARDING BENEFICIARIES PROFILE

The targeted direct beneficiaries are vulnerable communities of local farmers located in the CHVW and the SMRW, including the prioritized sub-watersheds (Rìo Gallito and Rìo Caisan) engaged with agriculture and livestock production, other major users of water resources including hydro energy stakeholders and microfinance institutions. Government and non-government institutions will benefit of access to climate data and specialized training for climate change science and action.

This Programme is not targeting indigenous communities particularly. Indigenous communities are being directly targeted regarding climate change dimension through the REDD+ Programme (ONU REDD, UNDP).

B3. EQUAL ACCESS AND DISTRIBUTION OF THE ADAPTATION BENEFITS AMONG BENEFICIARIES

Programme will be sensitive to both gender equality (promoting equal opportunity) and also equal benefits, by recognizing the different situations of women and men, and developing strategies to ensure that both sexes can benefit from the adaptation experience and results. For purposes of the Programme, Equality refers to ensuring project resources, activities and opportunities are equally available to women and men,

and treating both sexes in the same way. Equity refers to the process of treating women and men fairly so that the project generates similar benefits. To achieve this the key will be to find out the gender-based barriers to full participation for each specific group of women and men. The programme strategy to do this and overcome the barriers for each group includes:

a) conducting a social/gender overview to be very aware of the context and to determine the factors affecting women and men (this specific analysis will be included in the VIAs (2.1);

b) development of indicators that will help to measure how effectively the project is addressing the different needs, interests and resources of both women and men (as beneficiaries, workers and citizens). This provision will be a key element when designing the M&E protocol included in output 3.4

C. Describe or provide an analysis of the cost-effectiveness of the proposed project / programme.

- The proposed program directly addresses climate change adaptation measures in the water sector and its linkages with food security and energy production among others, in priority areas of Chiriquí Viejo and Santa Maria rivers watersheds.

- The activities proposed in the 4 components require investment for the creation of a water use model in line with the different demands of each of the two priority watersheds. These investments are mainly focused on specific activities to reduce conflicts over water use in both national priority watersheds, besides introducing the climate variability element in decisions-making about water management for the benefit of users.

- It is expected that the proposed program will generate long-term benefits in terms of resilience. This will be a result of the strong focus on capacity building at multiple levels, to help the process of resolving current conflicts between different water users, in view of the climate variability scenario the country is already facing. These capabilities include solutions in the field of technologies (such as water harvesting systems; irrigation systems; early warning systems, flood and drought; farms planning with climate-smart sustainable agricultural and livestock systems); financing (with the encouragement through climate financial instruments); country strategies (with the introduction of climate change adaptation elements into national, district and local plans for integrated watershed management); and knowledge management (with the establishment of a national knowledge platform on adaptation to climate change).

- The proposed program also has a strong focus on generating benefits with a multiplier effect, which results will have a positive impact on a larger number of people beyond

the direct beneficiaries in each of the proposed areas. This through (i) the impact on food security that will generate nationwide in agricultural commodities for essential consumption among population (rice, vegetables and cattle); (Ii) the impact on the generation of energy for the national energy matrix (with appropriate monitoring and management of water flows at strategic sites in both rivers Chiriquí Viejo and Santa Maria); (Iii) the impact on the management of climate knowledge for water resource management and its linkages with the agricultural, energy and other sectors; and (iv) the impact on the response capacity of the country for timely decision-making in the public and private sectors regarding water resources, based on their connection with agricultural production, hydropower and other sectors, supported by climate information.

- To select the proposed projects, the following criteria were taken into consideration:

  - emphasis on vulnerable population: Consider i) groups and sectors highly vulnerable to climate change (implementation of no regret measures[46]); ii) priority productive activities; and iii) highly vulnerable social groups (extreme poverty areas).
  - areas were previously identified as vulnerable to climate change and have previous planning processes in terms of watershed (watershed management plans and conservation plans for microwatersheds).
  - there are well-developed social capital and potential for results replication or transfer.
  - have a greater relationship with capacity building, development of learning experiences and adoption of technologies and practices, emphasizing the possibility of creating transfer processes.
  - can generate immediate benefits for participants, in the short term, and consider the environmental and climate change issues.
  - Consider the financial analysis of productive projects, mainly on aspects of profitability, social benefits and environment.

Urgency for solutions

- One of the problems with greater urgency to be solved, at both watersheds -Chiriquí Viejo and Santa Maria rivers- is related to the use of water; which is in great demand and has potential for hydroelectric generation, domestic use, livestock and agriculture.

- The Chiriquí Viejo river watershed is a very important territory for the Republic of Panama, for its suitability for agricultural production and its natural conditions that

[46] No regret measures are those relevant enough from the climatic point of view, and that, at the same time, are relevant from the development point of view, even if specific climatic threaths may not occur in the future.

allows great water resource availability, which is being exploited for hydropower generation; both qualities are based on the hydro climatic conditions of the watershed, its landscape, life zones, and the quality of soils, especially at the upper watershed.

- Currently, 77% of available water at the Chiriquí Viejo river watershed is under concession for hydropower generation. According to the ANAM (2008)[47], as of 2008, there were 19 concessions along the river course for hydropower generation; however, total number of concession was 191. In most cases, concessions for hydroelectric power generation were granted without conducting appropriate studies that would ensure the availability of water in line with generation capacity design; because of this, such activity is likely to harm the river ecosystem.

- The Chiriquí Viejo river watershed area produces 81% of onions, 97% of potatoes, 97% of carrots, cauliflower 99%, 73% of beans, 43% of coffee consumed nationally, and is source for 31% of the milk also consumed nationwide[48]. In addition, half of the rice production of the Chiriquí province is produced at the lower part of the watershed (over 11,000 hectares planted).

- According to the National Plan for Integrated Water Resources Management (ANAM, 2011) 77.4% of the total national water concessions for the agribusiness sector is located in the Chiriquí Viejo River watershed. It also indicates that this watershed sustain the highest water volume granted in concession for hydroelectric generation (32.94%) and agriculture (10.57%), compared to other areas.

- The watershed management is necessary because of the hydropower potential, the potential of small-scale irrigation systems, ecotourism potential, domestic water uses, and agricultural development in the middle and lower parts. By choosing not to act with this vision, not only development opportunities will be lost, but existing problems of poverty, environmental degradation, environmental conflicts and the impact of climate change will increase.

- Meanwhile, the Santa Maria River watershed is also one of the priority watersheds in the country[49]. The potential of water resources is important for local/regional activities, at the upper, middle and lower parts of the watershed; and at the river mouth (the Parita Bay). This watershed meets the needs of much of the population living in the

[47] Development of Hydrological Monthly Balances Elaboración de Balances Hídricos Mensuales, Offer – Demand by hydrographic watersheds; Proposal for Modernization of Hydrometeorological Network, Republic of Panama. Technical document, Cuenca 102. 2008.
[48] Management Plan for Chiriquí Viejo River Watershed.
[49] According to the Land Management General Plan (LMGP) of Panama, ANAM, 2006.

provinces of Coclé, Herrera, Veraguas and part of the Ngäbe Bugle Indigenous territory.

- Its hydropower potential has been considered as strategic alternative for the future of both, the inhabitants of the watershed, and the provision of services to local and neighboring areas (Integral Management Plan Upper, Middle and Lower parts- of Santa María River Watershed, 2009).

- This watershed is located in a promising economic development zone. The region, and particularly the lower part of the watershed, integrates important productive activities in the national agricultural sector. According to the data of cultivated area, the region of the middle and lower watershed is considered a sugarcane area, and home for production of rice and corn; the rest of other crops do not cover large areas. In addition, 42% of the middle and lower watershed area is devoted to livestock, perhaps the activity that generates more income to the region. Also, this section experiences water-related conflicts between the shrimp industry and the sugar industry.

- In contrast, the upper part of the watershed is dedicated to traditional agriculture (slash and burn); planting subsistence crops such as grains, roots and tubers, vegetables, for one or two years and subsequent abandonment or conversion to pasture. Along with perennial crops (such as coffee and orange), this agricultural system is the basis of food security of the population in this area. Livestock activities, especially ranching are also observed.

- It is estimated that from the investment proposed to implement this program, important benefits that justify the whole operation will be achieved. These benefits include economic, social and environmental aspects. At the local level, the population living at the Chiriquí Viejo River watershed is 99,000 people, and at Santa Maria River watershed is 75,500 people. However, the scope of benefits extends to the national level, considering the impact on economy and food security both offer, to supply a significant proportion of agricultural commodities and energy generation.

- The risk of doing nothing in a scenario of climate change threatens the integrity of both areas, with the consequent environmental, social and economic impact locally and nationally.

- Past experiences show that, for example, extreme events related to El Nino and La Nina in Panama between 1982 and 2008, amounted up to 32 disasters. These claimed some B / 86 million in economic damages and nearly 250 lives lost nationwide. Starting 2015, forecasts indicate that the threat of climate variability is becoming a driving force of greater risks for ever more extreme weather events; a reason to prioritize attention to potential impacts of climate change on the most vulnerable

populations; and address the risks from an integrated planning on disaster risks regarding food security, access to energy and sustainable development.

- The cost benefit of the proposed program is based on recognition of the importance of these regions and their vulnerability to climate change; and to acknowledge that the problem posed forces a scenario of continued deterioration and progressive vulnerability to life-support systems.

- The proposed program will focus on the effectiveness of the anticipated outcomes and impacts for each component, and the profitability of all the detailed activities.

C1. PROGRAMME COST EFFECTIVENESS ADDITIONAL FACTS.

As originally conceived, the Programme presents a positive cost effectiveness scenario, based in the following aspects:

a) The Programmme is targeting both implementation/on the ground results (for ex. piloting productive alternatives, consolidating a national network for climate data management) and in parallel influencing sensitive public policy processes and facilitating information for conflict resolution among water users, promoting policy coherence and inter-sectorial coordination

b) The nexus approach privileged by the Programme is by definition a cost effective approach. Historically, most adaptation efforts and plans have been prepared to meet sectorial goals. They generally focus on sectorial and project-based activities, without adequate consideration or coordination of cross sectorial interactions among key climate-sensitive sectors such as water, energy, and food. As opposed to traditional sectorial projects implemented in Panama, this Programme is pursuing multiple results at 3 sectors and at different levels and scales.

c) In absence of a climate change adaptation national baseline, the Programme will contribute with technical data to advance the baseline; outputs 4.5 and 3.4 b will be particularly important for this purpose (the M&E tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the programme is conceived to serve also as a tool for MiAmbiente to initiate monitoring of adaptation efforts and results at the national scale)

d) The Programme will benefit from data, results and consultation processes conducted by key programme partners in the context of national scale planning processes (National Plan for Water Security, an Energy Plan 2015-2050, and a National Pact for Agriculture); in other context, a similar adaptation programme will have to allocate resources to conduct parallel consultation and validation processes.

e) The Programme has been designed to serve as an implementing facility for planning processes conducted previously (National Integrated Water Resources Management Plan 2010-2030; Watershed management plans and Sub-watershed Conservation Area Plans). This is a highly cost effective figure of this programme.

f) The Programme is expected to accomplish complex adaptation expectations as evidenced in the following table (adapted from "The nexus approach to water-energy-food security. An option to climate change adaptation. Golam Rasul & Bikash Sharma (2015) :

I. Mainstreaming climate change adaptation into development: Yes. 2.3b
II. Transformative potential:
- Builds adaptive capacity: Yes: 2.3a
- Improve livelihoods Yes: 1.2, 1.3. 1.4
- Builds local institutions: Yes 1.5, 3.1, 3.3, 4.2, 4.3
- Builds response capacity: Yes. 3.2

III. Addresses the drivers of vulnerability:
- Activities seek to reduce poverty and other non-climatic stresses that make people vulnerable: Yes 1.1, 1.2, 1.3,
- Promotion of minority rights: No
- Transformation of social relations to combat discrimination and underlying social and political vulnerability. Yes 2.2c

If necessary, additional cost-benefit figures will be provided with the full proposal document.

D. Describe how the project / programme is consistent with national or sub-national sustainable development strategies, including, where appropriate, national or sub-national development plans, poverty reduction strategies, national communications, or national adaptation programs of action, or other relevant instruments, where they exist.

The proposed program is consistent with national policies and programs to address adaptation to climate change, building climate resilience, disaster risks reduction, and associated programs and policies to strengthen IWRM incorporating elements that increase resilience and adaptation climate change; to harmonize water use for human consumption, food production and energy development; to achieve a climate-resilient water management sector (water-food-energy- climate change adaptation nexus); to establish a national monitoring system for adaptation to climate change; and to establish a national knowledge platform for adaptation to climate change.

In particular, this proposal is consistent with:

- The Integrated Management Plan (Upper, Medium and Downstream) of the Santa Maria River Watershed (2009); and Integrated Management Plan for Chiriquí Viejo River Watershed (2014).

Both management plans indicate the need to incorporate elements that enhance resilience and adaptation to climate change, as well as harmonize the different water uses in a scenario of conflicts and deterioration, aggravated by drastic climate changes.

- Second National Communication to the UN Framework Convention on Climate Change, Panama, Panama (2011).

This Second National Communication raises the need to build capacity to provide strategies, policies and appropriate measures in the priority sectors: water resources and their relationship to agriculture in the Santa Maria River Watershed. Specifically, it suggests the need for investment in improving water resources monitoring networks, and developing an early warning system, for populations most vulnerable to drought and flooding, among other measures.

- The National Plan for Integrated Water Resources Management of the Republic of Panama • 2010-2030 (2011).

This plan recommends promoting the development of programs to support the poorest vulnerable communities, to facilitate their adaptation to climate change effects. It also establishes the need to strengthen climate observation networks, to monitor the parameters and indicators of climate change; and develop mechanisms for coordination between public sector and civil society, in order to contribute to fulfill international agreements made by the Panamanian government in relation to climate change.

- Act No. 41 of 1998 "General Law for the Environment".

It establishes that the National Authority for the Environment (ANAM) will establish special programs for watershed management, which, due to the level of deterioration or need for strategic conservation, are suitable for a decentralized management of water resources by local authorities and users.

- National Climate Change Policy.

This policy shapes the actions that Panama, according to its national circumstances, can structure to have an impact on achieving the ultimate objective of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), and improve the country´s adaptive capacity by reducing vulnerability and identifying priority adaptation measures. Specifically, it highlights the need for interventions to strengthen water security, food security and energy security.

- The "National Strategy for the Environment: Environmental Management for Sustainable Development 2008-2012".

The Objective 10 stresses the need for conservation and restoration of watersheds, with an ecosystem and participatory approach.

- Law 44 of August 5, 2002. Official Gazette 24,613.

This law sets a special administrative system for the management, protection, and conservation of watersheds in the Republic of Panama.

- Executive Decree 70 of July 27, 1973.

It regulates the granting water use permits and concessions; and it determines the integration and operation of the Consultative Council of Water Resources.

- National Policy for Integrated Disaster Risks Management (PNGIRD), and the National Plan for Disaster Risk Management 2011-15.

It establishes the need to improve preparedness for extreme natural phenomena; and more frequent and intense floods and droughts.

- Law 24 of June 4, 2001, by which measures are adopted to support the farmers affected by adverse weather conditions and other eventualities.

Its aim is to provide financial assistance to farmers affected by adverse weather conditions; sharp falls in market prices; or for exotic pests and diseases that significantly affect agricultural production.

- Law No. 25 of June 4, 2001, that dictates provisions on the agricultural transformation national policy and on its implementation.

This law was established as a national response to support the agricultural sector for investments farmers made with own funds or loans, in order to improve their crops/livestock and adapt to the new environment of competitiveness and production efficiency. The producer is suitable to receive a reimbursement for investments made in production activities detailed by the program. An average of 50% of the investments -referred to in the regulations- could be reimbursed depending on the produce subject to support.

- The Government Strategic Plan 2015-2019.

In addition to the above instruments, the proposed program is consistent with:

- Executive Decree No. 84 of April 9, 2007, by which the National Policy for Water Resources is approved.
- Decree Law No. 35 of September 22, 1966, by which the exploitation of state waters is regulated, in order to ensure their exploitation according to the social interest.

- Decree Law 35 of September 22, 1996, that establishes regulations for water uses.
- Executive Decree 16 of March 5, 2002. Official Gazette 24,506 of March 7, 2002. By which the Executive Decree 104 of December 23, 1994 is modified.
- National Biodiversity Policy; National Policy on Climate Change; National Decentralization Policy of Environmental Management; National Policy on Comprehensive Management of Hazardous and Non-Hazardous Waste; National Environmental Policy Information; National Cleaner Production Policy; and National Policy for Environmental Monitoring, Control and Supervision.
- Law No. 11 of April 12, 1995, by which the Regional Convention on Climate Change, signed in Guatemala on October 29, 1993 is approved.
- Law No. 10 of April 12, 1995, which approves the United Nations Framework Convention on Climate Change signed at New York on May 9, 1992.
- Law No. 88 of November 30, 1998, whereby the Kyoto Protocol of the United Nations Framework Convention on Climate Change (signed in Kyoto, the December 11, 1997) is approved.

Last but not least, currently the state is taking steps towards the establishment and implementation of three important instruments related to the proposed program:

National Plan for Water Security, National Energy Plan 2015-2050 and the National Pact for Agriculture Sector.

These 3 processes are planning efforts conducted currently by the central government at a national scale. The proposed Programme is conceived as an implementation opportunity to generate on the ground evidence that will demonstrate how climate change is a cross cutting dimension and that by delivering adaptation results, other positive results are produced in the 3 sectors. In operational terms, once approved, the Programme will invite the responsible offices of these plans to participate in the Programme work plan validation, so that synergies are identified from the very beginning.

D1. SPECIAL CONSIDERATION REGARDING PROGRAMME COORDINATION WITH MINISTRY OF AGRICULTURE (MIDA) CURRENT INITIATIVES.

e

As part of the actions taken towards building the Plan for Adaptation to Climate Change, through workshops and seminars run by the Environmental Unit of MIDA, they have identified strategies and lines of work, which are compatible with the Adaptation Project which focuses on the watersheds of the rivers Chiriqui Viejo and Santa Maria. Some strategies and lines of work are:

1. Identify the measures of adaptation to climate change for each production system.
2. Establish public-private partnerships for knowledge management on Climate Change.

3. Identification of key actors and their responsibilities in the Plan for Adaptation to Climate Change.
4. Establishment of agro-forestry and pasture systems according to territorial characteristics.
5. Use of clean technologies appropriate
6. Adoption of organic farming practices that reduce GHG emissions
7. Use of the Integrated Watershed Approach for agricultural extension service.
8. Incorporating GIS System agricultural extension
9. Establishment of pilot projects on adaptation and mitigation to climate change.
10. Integrated Risk Management in agriculture
11. Systems for and Use of Rainwater collection and use
12. Using climate forecasts locally
13. Networking Information on Climate Change.
14. Consideration of gender and traditional knowledge of indigenous peoples

E. Describe how the project / programme meets relevant national technical standards, where applicable, such as standards for environmental assessment, building codes, etc., and complies with the Environmental and Social Policy of the Adaptation Fund.

Overall, the project meets all environmental requirements established in the 1998 General Law for the Environment. In particular, the project was designed taking into consideration compliance to environmental requirements, studies, and regulatory standards for better agricultural practices, water quality, and climate risks control.

- The NIE (Fundación Natura) will ensure observance of environmental and social policy of the Adaptation Fund during design, implementation, monitoring and evaluation of the proposed program, in order to identify, prevent and minimize any damage that the intervention could cause to people and the environment.
- Environmental and social risks will be addressed to ensure that environmental and social concerns, and communities are represented in the design and implementation of projects.
- Among the requirements to be met are:
    - Compliance with the laws pertinent to the activities included in the 4 proposed components.
    - Projects provide fair and equitable access to benefits in a manner that is inclusive, without impeding access to basic supply of clean water and sanitation, energy, education and safe and decent work conditions, and the right to the land. The program, through the proposed projects, will not exacerbate existing inequities, especially related to marginalized and vulnerable groups.
    - In analyzing the proposed projects, the NIE reviewed and considered the particular impacts on marginalized and vulnerable groups.

- During the entire program international human rights will be respected and promoted.
- The NIE will encourage equal participation of men and women; both will receive comparable social and economic benefits, and they will not be subject to disproportionate adverse effects during the development process that the proposed program promotes.
- The national labor standards will be met, as well as those identified by the International Labor Organization.
- Every project implemented will be consistent with the rights and responsibilities set forth in the UN Declaration on the Rights of Indigenous Peoples and other applicable international instruments related to indigenous peoples.
- Projects financed will not involve unnecessary conversion or degradation of critical natural habitats.
- Projects designed will be implemented in a manner that avoids any unnecessary or significant reduction or loss of biological diversity, as well as the introduction of known invasive species.
- The program will not generate significant and / or unjustified increase in greenhouse gases emissions or any other cause of climate change.
- The program was designed in such a manner that will meet applicable international standards for maximizing energy efficiency and minimizing material resource use, waste generation, and release of pollutants.
- Proposed projects were designed and will be implemented in a way that avoid significant and negative impacts on health.
- Proposed projects were designed and will be implemented in such a way that promote soil conservation and prevent degradation or conversion of productive lands, or lands that provide valuable ecosystem services.

E1. COMPLIANCE WITH LEGAL OR TECHNICAL STANDARDS RELEVANT TO THE PROGRAMME COMPONENTS.

Considering the nature of the proposed activities, the Programme will comply at least will the following technical standards:

a) Output 3.1. Internationally approved standards for Type A automatic weather stations for satellite transmission. ETESA as the institution responsible for the operation of the national network will be responsible for providing evidence of the applicable standards and evidence of compliance. These standards are included in previous bidding documents used by ETESA to complete the acquisition of 30 Type A automatic

weather stations for satellite transmission, based on competitive bidding process conducted in 2013-2015

b) Output 3.3. The M&E tool will be developed accordingly to technical guidelines and provisions developed by the Climate Technology Centre and Network (CTCN) described in the document "Good practice in designing and implementing national monitoring systems for adaptation to climate change"

c) Output 1.2 Water Footprint Analysis for rice production in Divalá, (CHVRW), will be conducted following the methodology described in "The water footprint assessment manual: Setting the global standard. Earthscan, London, UK.

d) Programme implementation leaded by F. Natura will observe the RBM (results based management) model for planning, implementation and reporting purposes.

e) Technical national standards for agriculture and livestock sector defined by MIDA and other national applicable regulations will be observed in coordination with MIDA and the Climate Change National Committee

f) Shall the final design of each intervention demands an environmental impact assessment, this will be performed for development of water harvesting systems, irrigation systems, and construction of infrastructures related to the early warning systems and the National System for Climatic Data. Preliminary no category 3 EIAs are envisioned. In addition, for development of improved farming practices, all regulations regarding fertilization or waste management will be met. Preliminarily no need for category 3 EIAs are envisioned.

F. Describe if there is duplication of project / programme with other funding sources, if any.

- The proposed program does not duplicate the country´s efforts aimed at adapting to climate change, agricultural production, power generation, risk management, water management - watershed management, and sustainable development.

- By contrast, the proposed program presents specific and scalable interventions that provide relevant results and experiences to prepare the country in terms of water management -a key element for economic, environmental and social sustainability of Panama-, taking into account the factor of climate change and risk management.

- There are not experiences in Panama of a programmatic interventions to address conflicts in water resource management as the core of climate change adaptation, building resilience, and reducing climate vulnerability; to propose improvements in food and energy security based on integrated water management, in a way that the water-energy-food-climate change adaptation nexus becomes visible.

- In addition, there is momentum right now to implement the proposed program, which coincides with the country's intention to implement a National Plan for Water Security, an Energy Plan 2015-2050 and a National Pact for Agriculture. The proposed program offers a unique scenario to create synergies between the agendas of mitigation and

adaptation to climate change, in order to conserve and restore important ecosystem services for the population and agriculture.

Additional considerations regarding complementarity with climate change initiatives.

In Panamá adaptation action is relatively recent. An important milestone to define a starting point is the Climate National Policy gazetted in 2007. Equally remarkable are the processes for the 2 national communications to the UNFCCC already presented (2001 and 2011).

Currently adaptation efforts are taking place both in the policy arena and in the implementation side. To clarify coordination lines with ongoing processes and avoidance of overlapping or duplication of efforts, we identified 3 categories of relevant processes: public planning long term processes; climate change projects or programs and climate change capacity building processes.

a) Long term planning processes. As mentioned previously 3 specific processes are considered particularly relevant for the proposed Adaptation Programme: the National Plan for Water Security, the National Energy Plan and the National Pact for Agriculture Sector. As mentioned above, the three of them are planning processes, which will require complementary actions from different sectors to achieve the desired goals. In this sense, the Adaptation Programme is envisioned as an implementation effort which will provide on the ground evidence to support the strategic guidelines established by the Plans regarding climate change dimension. These plans are also in an initial phase, so there is a good timing to establish coordination lines between the Adaptation Programme and the responsible entities and ensure complementarity of actions. For example, the Ministry of Environment, implementing partner of this programme, is the leading institution in the process of the Water Security Plan; this situation facilitates the required dialogues and arrangements to maintain permanent coordination through mutually aligned work plans. With regards to these planning processes the idea is to establish a dynamic where the Adaptation Programme provides evidence from the ground to feed the plan implementation process.

b) Regarding specific adaptation programmes or projects under implementation, 2 key efforts shall be highlighted: a) the process for the 3rd national communication implemented with funding from the GEF to update the GEI 2005-2010 and define an adaptation and low carbon development strategy. Again, this process is leaded by MiAmbiente, so coordination with the Adaptation Programme is secured, through: i) the designation of the focal point for this effort (as part of the institutional arrangements). Important to emphasize the fact that the responsible person in charge from MiAmbiente of presenting the 3rd communication process is the same officer designated as institutional focal point to accompany the Adaptation Program proposal writing process; ii) through the close coordination with the Climate Change National Committee headed by MiAmbiente. B) The FCPF Project or

REDD+ Phase 2 with funding from the WB, jointly implemented with UNDP. This project is particularly oriented to complete the national forest inventory, so no duplication with the proposed adaptation programme is foreseen.

c) Climate change capacity building processes: i) the technological needs assessment (TNA) with technical assistance from UNEP-DTU and the CTCN is also in the works. It will be important to establish opportune communication with this initiative in order to share information regarding the technical solutions promoted by the Adaptation Programme to ensure the experience is adequately considered in the assessment. ii) Technical process to transform the environmental unit of the MIDA (Min. of Agriculture) into a climate change and environment division within the Ministry. This Ministry is actively participating in the proposal writing process; coordination between the AP and the Ministry has been emphasized and became operational very early in the process, starting with the proposal writing process. Also coordination with national efforts driven by MIDA, particularly the "Plan Sequía" to address effects of ENSO (El Niño Southern Oscilation) is secured through MIDA`s focal point who has accompanied the proposal writing process.

Other climate change projects under implementation include: a) the USAID Adaptation Regional Programme which focuses in the region of the Darien, so no overlapping or duplication in terms of activities in the prioritized watersheds by the Adaptation Programme is expected; b) climate change project under implementation jointly by MiAmbiente, Authority of Aquatic Resources in partnership with Wetlands Int. and UNDP, focusing in the role of mangroves as carbon sinks, working directly in the province of Darien and the coastal area of Chiriqui Province; the project is mainly oriented to address mitigation issues, so no overlapping, but complementarity is foreseen for the works in the Chiriqui Province.

Actually other adaptation efforts are taking place in the country implemented at local levels by Universities, NGOs and/or local groups. The adaptation knowledge platform included in Component 4 will contribute to make visible adaptation efforts all across the country and promote knowledge sharing and synergies among the different participants and stakeholders. This type of synergy and coordination is not taking place currently systematically.

Finally, and as indicated in previous sections, the Adaptation Programme will directly support implementation of prioritized actions of the Management Plans and the Conservation Area Plans of the CHVRW and SMRW. An explicit coordination mechanism will be defined during the inception workshops with MiAmbiente regional offices to align the correspondent work plans and participate jointly in the monitoring and evaluation sessions, including those in the context of the PMEMAP (monitoring programme for the management effectiveness) which includes both watersheds. With regards to the implementation of the CAPs for the Gallito River Watershed and the Caisan River Watershed, coordination is secured, since implementing action for both CAPs is being promoted by F. Natura.

G. *If applicable, describe the learning and knowledge management component to capture and disseminate lessons learned.*

The proposed Adaptation Programme includes a specific component devoted to promote adaptation learning and knowledge management at the national and local levels: ~~4.4: Communications strategy and dissemination of climate changes adaptation experiences nationwide.~~ To do this, the Programme will ~~implement 2 specific actions:~~

~~a) Systematization process of current and planned adaptation action in Panama. A mapping exercise and analysis of projects / initiatives undertaken will be made. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed. A suite of 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document. These workshops will be organized jointly with universities and knowledge centres.~~

~~b) Adaptation Programme Communications strategy. The design and implementation of this strategy is a key action to secure national and local appropriation of the programme activities and results; to enable effective and permanent public participation and transparency. This communication strategy will identify actions at different levels, including participatory activities, media and social media platforms; interaction with other ongoing adaptation efforts and continuous feedback from direct and indirect programme beneficiaries and stakeholders. This activity includes the systematization of the Adaptation Programme results and lessons learned.~~

~~The climate change adaptation portal described in 4.5 is also a key element of the knowledge management process of the proposed Adaption Programme.~~undertake the following strategies:

G1. STRATEGY TO CAPTURE THE EXPERIENCES AND LESSONS LEARNED. ON THE GROUND.

Programme strategy to promote knowledge sharing across the different components includes a combination of the following ~~methods :~~methods:

a) Positioning the climate change national committee as a technical advisory instance for the programme. The Programme will promote the creation of a knowledge ~~sub committee~~subcommittee within the Climate Change National Committee, whose purpose will be to permanently look for information and knowledge pieces that could be derived from the different programme activities).

b) Project implementation architecture defined by F. Natura will emphasize the role of the Programme Coordinator regarding the need to include explicit and periodic milestones in the WP to share advances/limitations among programme partners and project staff

c) Observing RBM recommendations, the M&E process will be launched in a very initial stage of programme implementation, aiming to capture lessons learned from the very beginning and introduce adjustments in the plan as needed.
d) Systematization of adaptation experiences described in 4.4 will feed the knowledge sharing process.
e) Specific knowledge and experience sharing activities between key stakeholders of the 2 watersheds, including at least one international technical guided visit to enable output 1 results. Development of a suite of web based tools such as webinars and communities of practice to promote knowledge sharing
f) Establishing operative/functional communication channels with existing local governance instances, particularly Watersheds Committees, juntas locales de agua (water local committees), boards of rural aqueducts, and the municipalities to present programme advances and coordinate actions.
g) Reporting documents at all levels (program partners, project staff, consultants) will include the requirement of documenting interactions with stakeholders, coordination meetings with government and nongovernment partners during the implementation of the contract/agreement and outline knowledge products envisioned or limitations to reach those.

G2. PROGRAMME STRATEGY TO ENSURE OUTREACH OF KNOWLEDGE PRODUCED, PARTICULARLY TO STAKEHOLDERS WITH LIMITED ACCESS TO INFORMATION TECHNOLOGY TOOLS.

The Programme will promote:

a) Periodic public events to present/discuss programme activities and receive feedback from local stakeholders.
b) Information/Dissemination materials to be used during the different stages of the program (fact sheets, media dossiers, other) as part of a larger communications strategy for the programme, taking advantage of working sessions conducted in the different components
c) F. Natura will promote collaborative agreements with academic institutions with presence in CHVRW and SMRW , specifically public universities to keep them informed and engaged with programme activities
d) Functional coordination with MIDA, IDIAP (Institute of Agriculture Research) and other related public services, to include programme information and activities as part of their Extension Programmes in CHVRW and SMRW
e) Technology responses: Applications via cell phones, radio, others to facilitate access to climate data generated by the programme components, particularly output 3
f) Coordination and information channel with local water management instances ("juntas locales de agua", irrigation committees; watershed and sub-watershed committees and sub-committees, health committees, other)

G3. PROGRAMME KNOWLEDGE MANAGEMENT STRATEGY FOR LONG TERM PROJECT OUTCOMES SUSTAINABILITY

Programme strategy to guarantee long term sustainability of the knowledge products, especially the climate change adaptation portal is to develop it linked/hosted in the Min. of Environment (MiAmbiente) web site, and promote the creation of an inter institutional working group ETESA-MiAmbiente-MIDA to orient the portal design and implementation. Other options to guarantee long term sustainability of the portal is to explore functional partnerships with CATHALAC and/or Technological University of Panamá (UTP).

H. Describe the consultative process, including the list of stakeholders consulted, undertaken during project preparation, with particular reference to vulnerable groups, including gender considerations, in compliance with the Environmental and Social Policy of the Adaptation Fund.

The NIE (Natura Foundation) has worked in close coordination with the Ministry of Environment (DNA) for development of this concept of the proposed program. Moreover, in view of the multiple sectors involving the proposed program, both the NIE and DNA have also held meetings and consultations with institutional stakeholders -the Ministry of Agriculture Development and Electric Transmission Company (ETESA). These consultations will be extended to other governmental actors and other sectors (private, civil society, etc.) in the formulation stage of the full proposal until April 2016. In addition, the formulation of this program concept was based on the results from several consultative processes carried out at Chiriquí Viejo and Santa Maria river watersheds -as part of the development of their management plans-.

Also the results from consultations made by the Ministry of Environment to date, during the current preparation of the National Plan for Water Security 2015-2030, were taken into consideration.

The Programme

Support from key stakeholders is guaranteed. Ministry of environment (MiAmbiente) as fund designated authority has fully endorsed the project concept and has already designated a climate change officer as institutional focal point and member of the proposal writing team. Ministry of Agriculture has also designated a focal point, who actively participated in the proposal writing process; in addition an endorsement/support letter signed by the Ministry is attached in annex. Support letter from ETESA is in progress and will be submitted in the next few days (it was not possible to include it for Feb. 10 deadline, because of national holidays in Panama on Feb. 8-10). A support letter from SINAPROC, national entity responsible for emergency and disaster risk reduction, is also in progress and will be submitted.

In addition to the abovementioned support letters, institutional arrangements for programme implementation include signing a collaborative agreement between F. Natura and the 3 entities to fully describe the extent and scope of the institutional involvement and support.
The idea is that these agreements will promote preparation of an integrated work plan and also integration of programme outputs and activities within the institutional correspondent operative plans.

I. *Provide justification for funding requested, focusing on the full cost of adaptation reasoning.*

The amount of funding requested (US$ 9,952,131) is considered valid and reasonable:

- The Programme scope encompasses interventions both at the local level (CHVRW and SMRVW) and the national level.
- The basis of the Programme is to strengthen the water-food-energy-climate nexus, resulting in a multisectoral approach, which is more complex in terms of the expected interconnected results and the number of activities to actually enable those synergies.
- The Programme includes a balanced suite of implementation of adaptation measures at the local level (water storage and irrigation systems; conservation activities through agroforestry; sustainable cattle raising/ASP project; installation and operation of EWSs), complemented by technical analysis and production of operative and knowledge products (business plans, water security district plans, technical notes, water foot print analysis, systematization documents, Adaptation M&E protocol, adaptation knowledge platform, among others)
- The Programme devotes a significant amount of financial resources to the strengthening of the current hydro meteorological network, evolving into a National System of Climate Data, operatively connected with the Ministry of Agriculture through a special node.
- Adaptation measures described have been budgeted taking into consideration orders of magnitude (cost figures) based in previous interventions of the implementing partners (Fundación Natura, Min. of Environment; ETESA, Ministry of Agriculture). Unitary costs have been revised to present accurate orders of magnitude to each component.

J. *Describe how the sustainability of the project/programme outcomes has been taken into account when designing the project / programme.*

Sustainability of programme outcomes particularly relies in the fact that the proposed lines of action are part of current explicit institutional planning and operative plans.

Based on this, the programme reasoning is that the results will serve as building blocks of future institutional efforts to cope with climate change.

Also sustainability of programme outputs is envisioned as the result of positive socio-economic results derived from the implementation of productive good practices and promoting stakeholders appropriation at the farm owner level. At the national scale, the hypothesis is that as a result of the programme actions, authorities and communities will perceive an improvement in water governance as a consequence of added transparency in the decisions to grant water rights (concessions and permits), promoting the permanence of the adaptation measures implemented by the programme. ~~A detailed sustainability analysis will be presented with the full proposal document.~~

Although a detailed sustainability analysis shall be presented with the full proposal document, it is important to mention that the proposed activities at both watersheds can be sustained overtime due to the alignment with the national and local agenda for climate change. This programme is connected with priorities established by the National Climate Change Committee, as well as the priorities identified by the recently established watershed committees at Chiriquí Viejo and Santa María.

Furthermore, the programme proposes the establishment of an advisory committee for the National Climate Change Committee, to follow up on the advances, results and impacts of the proposed activities, as well as lessons learned for future interventions.

Regarding the socio-economic aspects of the proposed activities, all of them have been designed to develop and install climate-smart / best practices that will be able to continue after the program ends. In this regard, it is especially important to note that the agriculture, cattle-rising, agri-business, water harvest, gallery forests and related activities will be implemented with the technical assistance of the Ministry of Agriculture Development and Ministry of Environment, both of which have proven experience in extension initiatives to ensure sustained results beyond the programme end.

K. Provide an overview of the environmental and social impacts and risks identified as being relevant to the project / programme.

As part of the concept design, an analysis was developed to assess environmental and social impacts and risks. Further analysis will be carried out as part of the process for development of full proposal.

RISKS

The following risks have been identified as described below; however, for the implementation of the proposed program it will be used the risk analysis matrix

which was approved as part of the accreditation process of Fundación Natura as a NIE.

Table 9. Overview of the risks identified as being relevant to the project / program and their proposed mitigation measures

RISKS	MITIGATION MEASURES
1. Lack of receptivity to the information and activities generated by the program due to absence of awareness, among the beneficiary institutions and stakeholders, about the climate related origin of the problem, instead of considering it is a result of deficient management of natural resources.	• A baseline survey will be conducted on the level of awareness in the target population about impacts and the climatic cause of the problem to be addressed by the program. • From the survey data results, information materials will be generated and distributed to begin filling the knowledge gaps identified. • From the beginning, during the programmed inception workshops, it will be clearly stated that the program is not intended to resolve the conflict, but to provide technical information for the discussion that will address this conflict. From day 1, meetings and workshops will be held, and printed materials distributed to inform stakeholders about the objectives and what the program will and will not address.
2. The program fails to connect with public policy.	• The program will generate specific inputs to support the public policy process (a zoning map of agricultural production including geographical distribution and crops types, based on climate variability; recommendations to improve the process of granting water concessions; guidelines for funding activities to adapt to climate change; technical information for restoring hydrological cycle in vulnerable areas; district plans for water security; a monitoring and evaluation tool that will serve the MiAmbiente to start evaluating the progress of other adaptation efforts that are being implemented in the country). • The program will work with existing multi-sectorial agencies (for example, the National Committee on Climate Change, the Technical Secretariat of Energy). • The knowledge and information products from the program will be available for inter-sectorial technical discussion tables. • From the beginning, during the programmed inception workshops, it will be clearly stated the scope and objectives of the program.

RISKS	MITIGATION MEASURES
3. The management of conflict for water uses –for example, agriculture and hydropower generation.	• From the beginning, during the programmed inception workshops, it will be clearly stated that the program is not intended to resolve the conflict, but to provide technical information for the discussion that will address this conflict. From day 1, meetings and workshops will be held, and printed materials distributed to inform stakeholders about the objectives and what the program will and will not address. • Sectorial technical discussion tables will be able to use -as reference- the knowledge and information products from the program. • There will be continued technical advice in conflict management throughout the program implementation.
4. The Adaptation Programme is perceived by external audiences as a MiAmbiente driven process, since it is closely related to other climate change processes leaded by the Ministry.	• In a very early stage of the Adaptation Programme implementation (inception phase), design and disseminate a corporative image (logo) of the Programme, as part of the communications strategy. This could be done, for example, applying a participative approach, promoting a contest in the Chiriqui Viejo and Santa Maria communities or similar activity. • Emphasize the role and participation of the Climate Change National Committee during all the programme stages (as opposed to make visible only MiAmbiente and MIDA`s participation) • Through the Communications Strategy, strengthen Fundacion Natura`s role as Programme leader accordingly to its mandate as NIE. This means, defining visibility of Fundacion Natura and the other programme main partners in all programme activities, documents, publications. Also emphasizing the role of the local beneficiaries and partners. • Use of the climate change adaptation portal (output 4.5), to promote broad participation of sectors, non-government stakeholders, academia, and shared

RISKS	MITIGATION MEASURES
	ownership of the Programme activities and results. • The Adaptation Programme`s work plan should reflect the importance and balance among all partners activities and roles. This should be permanently reviewed as part of the M&E protocol.

~~The following~~

Table 10~~9~~. Overview of the environmental and social impacts and risks identified as being relevant to the project / program

Checklist of environmental and social principles	**No further assessment required for compliance**	**Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance**
Compliance with the Law		Shall the final design of each intervention demands an environmental impact assessment[50], this will be performed for development of water harvesting systems, irrigation systems, and construction of infrastructures related to the early warning systems and the National System for Climatic Data. Preliminary no category 3 EIAs are envisioned. In addition, for development of improved farming practices, all regulations regarding fertilization or waste management will be met.
Access and Equity		Regarding the proposed capacity building activities, there could be a risk of failing to train all relevant population

[50] According to Executive Decree 123 of 14 August 2009, by which it is regulated chapter 2 of Title IV of Law 41 of 1 July 1998, General of Environment of the Republic of Panama, and abolishes the Executive Decree 209 of 5 September 2006.

Checklist of environmental and social principles	No further assessment required for compliance	Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance
		targets (including among the most vulnerable population). To prevent this, the events will be thoroughly announced, with emphasis among this part of the population. During the process for selection of intervention sites (example: for irrigation, farm planning), a set of criteria will be carefully designed and applied in order to choose those that will result in the best outcome for the program purposes. Regarding equitable distribution of benefits, a key aspect will be to find out gender-based barriers to full participation for each specific group of women and men. The programme strategy to do this and overcome the barriers for each group include: a) conducting a social/gender overview to be very aware of the context and to determine the factors affecting women and men (this specific analysis will be included in the VIAs (2.1);b) development of indicators that will help to measure how effectively the project is addressing the different needs, interests and resources of both women and men (as beneficiaries, workers and citizens). This provision will be a key element when designing the M&E protocol included in output 3.4
Marginalized and Vulnerable Groups		During the process for formulation of full proposal, a complete analysis will be made in order to prevent any risk of generating and adverse impact on marginalized / vulnerable groups. This Programme is not targeting indigenous communities particularly. The targeted direct beneficiaries are vulnerable communities of local farmers located in the CHVW and the SMRW,

Checklist of environmental and social principles	No further assessment required for compliance	Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance
		including the prioritized sub-watersheds (Rìo GAllito and Rìo Caisan) engaged with agriculture and livestock production, other major users of water resources including hydro energy stakeholders and microfinance institutions. Government and ~~non-government~~non-government institutions will benefit of access to climate data and specialized training for climate change science and action. Indigenous communities are being directly targeted regarding climate change dimension through the REDD+ Programme (ONU REDD, UNDP).
Human Rights		No initiatives are identified whose execution is misaligned with the established international human rights. Project objectives, on the contrary, promote basic human rights with activities that will help ensure in the mid and long term a sustainable and equitable access to water, better livelihoods, built capacity and access to information.
Gender Equity and Women's Empowerment		During the process for formulation of full proposal, a complete analysis will be made in order to ensure promotion of gender equity, and that women are enabled to participate fully and equally without suffering any adverse effects for doing so. The action mentioned above regarding conducting a social/gender overview to be very aware of the context and to determine the factors affecting women and men (this specific analysis will be included in the VIAs) and including gender specific indicators in the M&E protocol is particularly related with this principle.
Core Labour Rights		

Checklist of environmental and social principles	No further assessment required for compliance	Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance
Indigenous Peoples		The program proposed does not include indigenous people's territories. Thus, no initiatives have been identified whose orientation or execution disrespects the rights and responsibilities of indigenous groups. However, during the process for formulation of full proposal, a further analysis will be made in order to ensure the proposed program guarantees compliance for this principle; that is, under the assumption that any group of indigenous people's families should enter the program's geographical focus areas, and become indirectly affected by the program´s activities. (see comments to the principle of *Marginalized and Vulnerable Groups)*
Involuntary Resettlement		Resettlement is not envisaged under this program´s activities. No initiative has been identified with orientation or execution requiring involuntary resettlement.
Protection of Natural Habitats		During the process for formulation of full proposal, a complete analysis will be made in order to ensure the proposed program does not encourage, in any form, conversion or degradation of natural habitats, critical areas known and protected for special purposes according to national laws. The project does not encourage conversion or habitat degradation; by contrast, it enhances protection of natural habitats by facilitating ~~the implementation~~the implementation of strategies prioritized in conservation area planning processes, and for areas with significant conservation values, associated to protected areas.

Checklist of environmental and social principles	No further assessment required for compliance	Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance
Conservation of Biological Diversity		The proposed activities are focusing on enhancing protection of natural habitats by facilitating the implementation of strategies prioritized in conservation area planning processes, and for areas with significant conservation values, associated to protected areas. No risk has been identified that threatens integrity of biological diversity. Nonetheless, during the process for formulation of full proposal, a further analysis will be made in order to ensure the proposed program guarantees compliance for this principle.
Climate Change		None of the proposed initiatives has been identified as potential source of, or cause, unjustified greenhouse gases. On the contrary, some of the proposed interventions will lead to greenhouse gas reduction.
Pollution Prevention and Resource Efficiency		So far, none of the proposed initiatives has been identified as huge energy demanding. Furthermore, no initiatives have been identified as big consumers of natural resources and therefore would require measures for their efficient use. On the contrary, some initiatives are oriented towards the better use of available resources, especially water. Also, no initiative has been identified that generates solid waste that requires any treatment. During the process for formulation of full proposal, a complete analysis will be made in order to identify potential impacts –regarding resource efficiency- for each component.

Checklist of environmental and social principles	No further assessment required for compliance	Potential impacts and risks – further assessment and management required for compliance
Public Health		Some of the agricultural activities proposed could generate health risks if they fail to comply with pertinent national regulations (for example, during use of fertilizers). To avoid this, executing organizations and beneficiaries will be required to ensure, by formal means (contractual clause or agreement), compliance with the laws and to take any further measures in their power to avoid risks on public health. In addition, co-benefits in health sector are envisioned related to improved water management skills at the local level, contributing to efforts to fight *aedes egipty* propagation related diseases (dengue and zika)
Physical and Cultural Heritage		None of the proposed activities pose a risk that there will be alteration or damage to sites or cultural resources with natural or scenic value. Despite of this, during the process for formulation of full proposal, a further analysis will be made in order to ensure the proposed program guarantees full compliance for this principle.
Lands and Soil Conservation		None of the proposed initiatives has been identified as causing soil degradation or loss of productive lands. Some of the proposed activities are oriented towards soil conservation or improvement of productive lands. All technical guidelines from Ministry of Agriculture Development will be observed during implementation of agricultural practices to avoid any possible risk on this subject.

According to the ESP guidelines and the identified risks, the proposed programme is considered to fall in category B (programmes/projects with potential adverse impacts that are less adverse than Category A) with potential small adverse environmental or

social impacts that would be easily mitigated. The potential impacts would be identify jointly with key stakeholders during the consultation process for the full proposal development, in order to include in the project implementation arrangement and actions to prevent or mitigate them through a risk management plan. By contrast, it is clear that the programme aims to promote positive socio-economic impacts: contribution to solving existing conflicts among water users by generating and providing open access to climate data to users and regulators; promotion of income generating activities and livelihood improvement through climate sensitive productive practices. From the environmental perspective, the programme supports the maintenance of ecosystem services provision through promotion of conservation and restoration activities on the ground, based in previous conservation area planning processes; improving sustainable use of natural resources through promotion of climate smart agriculture practices (outputs 1.2, 1.3, 1.4) and reflexive analysis regarding water concessions for hydro energy development, using climate data as evidence. However, it is anticipated that the project take into consideration some risks with their mitigation measures (see in section K table 9 - Overview of the risks identified as being relevant to the project / program and their proposed mitigation measures; and 10 - Overview of the environmental and social impacts and risks).

A most completed detail of those risks ant its mitigation measures will be assessed and validated during the full proposal consultation process.

PART III: IMPLEMENTATION ARRANGEMENTS

A. Describe the arrangements for project / programme implementation.

Institutional arrangements for Programme implementation include:

a) MoU/Collaborative agreement signed among F. Natura, Ministry of Environment, Ministry of Agriculture and ETESA as programme implementation partners. The purpose of this document is to express the interest of the 4 entities to advance climate change adaptation action in Panama, based in the Adaptation Programme components and results. The institutions recognize that the programme activities and results are part of their interinstitutional planning strategies and goals. The institutions express their willingness to provide technical guidelines and support to implement the programme approved activities by the AF and commit to devote the necessary institutional resources.
b) Governing body of the program: Board of Trustees of Natura including its special committees.

c) Technical Advisory Committee (Advisory Committee) formed by local/international experts in climate change adaptation to provide technical/peer to peer recommendations to improve programme implementation and impact. Ad honorem participation; members will be jointly identified by the programme partners.
d) Implementation contracts managed by Fundación Natura with implementing partners, through public-open calls.
e) Periodic informative events to present programme advances, lessons learned and necessary adjustments in light of national and local circumstances, if needed.

Detailed description of the implementation arrangements will be provided with the full proposal document.

B. Describe the measures for financial and project / programme risk management.

To this end, Fundación Natura will implement the risk analysis model as included in its standard operating procedures. Detailed risk management model to be presented with the full proposal document. See tables No. 9 and 10.

C. Describe the measures for environmental and social risk management, in line with the Environmental and Social Policy of the Adaptation Fund.

~~*This section will be detailed when full proposal is presented*~~See tables No. 9 and 10.~~.~~

D. Describe the monitoring and evaluation arrangements and provide a budgeted M&E plan.

This section will be detailed when full proposal is presented.

E. Include a results framework for the project proposal, including milestones, targets and indicators.

~~*This section will be detailed when full proposal is presented.*~~ See tables included in the following section F.

F. Demonstrate how the project / programme aligns with the Results Framework of the Adaptation Fund

~~*This section will be detailed when full proposal is presented.*~~

Project Objectives	Project Objective Indicator(s)	Fund Outcome	Fund Outcome Indicator	Grant Amount (USD)
1. Increased climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock, and energy production sectors	- Number of risk exposed population with climate-resilient sources of income and adapted livelihoods	AF Outcome 6. Diversified and strengthened livelihoods and sources of income for vulnerable people in targeted areas	6.1 Percentage of households and communities having more secure access to livelihood assets 6.2 Percentage of targeted population with sustained climate-resilient alternative livelihoods	4,301,131
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2. Established climate resilient water management instruments with integrated and community based approach	- Number of communities with improved and sustainable access to water and natural resources in a changing climate scenario - Sectorial technical discussion tables using -as reference- the knowledge and information products from the project	AF Outcome 4. Increased adaptive capacity within relevant development sector services and infrastructure assets	4.1. Responsiveness of development sector services to evolving needs from changing and variable climate	515,000
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Project Objectives	Project Objective Indicator(s)	Fund Outcome	Fund Outcome Indicator	Grant Amount (USD)
3. Strengthened local-national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated with climate change	- Number of people at community and institutional levels with systems and tools to make informed decisions to reduce risks and losses due to climate-related events - Number of tailor-made tools to support production decisions (apps, calendar)	AF Outcome 1. Reduced exposure to climate-related hazards and threats AF Outcome 2. Strengthened institutional capacity to reduce risks associated with climate-induced socioeconomic and environmental losses	1. Relevant threat and hazard information generated and disseminated to stakeholders on a timely basis 2.1 Capacity of staff to respond to, and mitigate impacts of, climate-related events from targeted institutions increased	2,851,000
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
4. Awareness raised and knowledge exchange platform established to respond to, and mitigate impacts of climate-related events from local and national scope	- Number of people at community and institutional levels with skills to make informed decisions to reduce risks and losses due to climate-related events - Knowledge exchanges and successful information dissemination rates through the Portal for Climate Change Adaptation in Panama and related information products, by type of target group	AF Outcome 3. Strengthened awareness and ownership of adaptation and climate risk reduction processes at local level AF Outcome 2. Strengthened institutional capacity to reduce risks associated with climate-induced socioeconomic and environmental losses	3. Percentage of targeted population aware of predicted adverse impacts of climate change, and of appropriate responses 2.1 Capacity of staff to respond to, and mitigate impacts of, climate-related events from targeted institutions increased	766,870
-	-	-	-	-

Project Outcome(s)	Project Outcome Indicator(s)	Project Output(s)	Proposed activities	Fund Output	Fund Output Indicator	Grant Amount (USD)
Enhanced climate change resilience for improved food, water, and energy security in target watersheds	- No. of people with improved access to water from water harvest systems implemented - Percentage of targeted population with climate-smart farming solutions implemented - Income increase by source in targeted population	P Output 1.1 Concrete adaptation measures implemented for household water security P Output 1.2 Pilot climate-smart farming projects implemented P Output 1.3 Pilot diversified financing and income source models implemented in vulnerable population areas P Output 1.4 Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching P Output 1.5 Enhanced sectorial support through climate financing instruments	• Install at least 50 water harvest systems, 25 in each of the watersheds (SMRW and CHVRW). Train beneficiaries on the installation, use, and maintenance of water harvest systems. • Establish irrigation systems, with efficient and low cost technologies, to enhance agricultural production and increase crops yields. This includes: irrigation needs diagnostic; installation of pilot low cost irrigation system; technical assistance to farmers and companies for the implementation of the irrigation system; and monitoring and evaluation. It also includes - at Divalá-, a complement to the irrigation system consisting of an analysis of the water footprint for rice crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production. • Implement the strategic action of establishing reforestation (for protection of watercourse) and agroforestry - soil conservation systems, at 10 farms along 6000 lineal meters of streams of the Caisan river (CHVRW). This activity includes identification of farms according to results from the Vulnerability Analysis, Farm Management Plan (with identification of species, crops/area zonification, costs); and the design and establishment of gallery forest, as well as the agroforestry systems. • Implemented the strategic action of creating capacities for operating orchid and “naranjilla” crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme at CRSM. It includes training on establishment and management of orchid and “naranjilla” crops; design of business plans; development/improvement of seedling nurseries; advice and technical assistance for commercialization. • Sustainable cattle ranching project implemented at SMRW, covering cover 800 has. • Reviewed current credit products offered to agriculture and energy sectors.	AF Output 6. Targeted individual and community livelihood strategies strengthened in relation to climate change impacts, including variability	6.1.1 No. and type of adaptation assets (tangible and intangible) created or strengthened in support of individual or community livelihood strategies 6.1.2 Type of income sources for households generated under climate change scenario	4,301,131

Project Outcome(s)	Project Outcome Indicator(s)	Project Output(s)	Proposed activities	Fund Output	Fund Output Indicator	Grant Amount (USD)
			• Developed 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance offered to obtain such financing. • Socialized the concept of Microfinance, based on ecosystems and climate change adaptation. It includes: Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds; Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance, • Selection of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to design and offer one finance product.			
-	-	-	-	-	-	-
Improved water governance and natural resources management in prioritized watersheds	- No. of water security instruments developed for implementation by districts that respond to climate-induced challenges - No. of people benefiting from management instruments designed and approved by incumbent authorities, which allow improved and sustainable access to water resources in a changing climate scenario	P Output 2.1 Analysis for climate change vulnerability done in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds P Output 2.2 Developed technical criteria for granting water use concessions and permits in order to reduce/avoid conflicts among users and increase ecosystem resilience in response to climate-induced	• Update SMRW Management Plan, incorporating the climate change dimension. It must include the analysis of current tendencies, future scenarios, potential socioeconomic impacts on the watershed, and duly prioritized adaptation measures. • Analyze vulnerability of the CHVRW, and validate/adjust climate change adaptation measures identified by the Adaptation Program outlined in the watershed Management Plan • Identify the hydrological balance and environmental flow for the SMRW, specifically at the Gallito river micro-watershed. • Identify the hydrological balance and environmental flow of the CHVRW, specifically at the Caisán river micro-watershed • Develop a technical document with criteria with incumbent authorities to consider during the process of granting water use permits for	AF Output 4. Vulnerable development sector services and infrastructure assets strengthened in response to climate change impacts, including variability AF Output 1.1 Risk and vulnerability assessment	4.1.1 No. and type of development sector services modified to respond to new conditions resulting from climate variability and change (by type and scale) 1.1 No of projects/programmes that conduct and update	515,000

Project Outcome(s)	Project Outcome Indicator(s)	Project Output(s)	Proposed activities	Fund Output	Fund Output Indicator	Grant Amount (USD)
		stress P Output 2.3 Increased hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security	agriculture and power generation -based on information and findings from the environmental flows analysis and climate data. • Review current concessions on both watersheds, based on the technical document, in order to determine recommendations for improving or restoring the water cycle. • Design 2 district plans for water security, incorporating climate information (1 at each watershed, SMRW and CHVRW). • Complement current technical analysis to elaborate a new national map for agriculture and livestock production in the country, based on climate and water management data generated by the program.	conducted and updated	risk and vulnerability assessments (by sector and scale)	
-	-	-	-	-	-	-
Increased preparedness in target watersheds and reduced risk for disasters among vulnerable communities nationwide Improved access to data for informed, timely decision-making regarding climate variability risks	- No. of communities and population prepared with EWS for floods and drought risks - No. of institutions with access to upgraded hydro-agro meteorological information - Assessment tool developed to determine program´s adaptation measures effectiveness; people trained to use it	P Output 3.1 Designed and in operation the National System for Climate Data (NSCD), by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic information from hydrographic watersheds P Output 3.2 Established an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation P Output 3.3 The NSCD interfaced and equipped with a joint	• Implement the sound warning system at the communities included in the CHVRW early warning system; and complete signposts along communities at risk areas. This EWS is focused on floods. • Implement an early warning system for floods and droughts at the SMRW. • Workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system. • Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorological information from hydrographic watersheds. • Interface and equip the system with joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information. • Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program. This includes program inception workshops with public and nongovernmental relevant stakeholders (at least three workshops). *This program will serve MiAmbiente in starting	AF Output 1.1 Risk and vulnerability assessment conducted and updated AF Output 2. Strengthened capacity of national and sub-national centers and networks to respond rapidly to extreme weather events	1.2 No. of early warning systems (by scale) and no. of beneficiaries covered 2.1.2 No. of targeted institutions with increased capacity to minimize exposure to climate variability risks (by type, sector, and scale)	2,851,000

Project Outcome(s)	Project Outcome Indicator(s)	Project Output(s)	Proposed activities	Fund Output	Fund Output Indicator	Grant Amount (USD)
		node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information P Output 3.4 Designed a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program and national efforts*	to evaluate progress of other adaptation efforts being implemented in the country.			
-	-	-	-	-	-	-
Improved institutional capacity, knowledge management, and awareness on climate change adaptation	- No. of people aware of target watersheds´ vulnerability analyses - No. of population participating in adaptation measures - No. of people with strengthened capacities for climate data analysis and processing, for different sectors - No. of people with strengthened capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation	P Output 4.1 Improved awareness of watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures P Output 4.2 Strengthened professional capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved P Output 4.3 Strengthened	• Socialize the SMRW and CHVRW vulnerability analyses to facilitate the implementation of identified adaptation measures • Offer a Climate Modelling Course with special emphasis on future scenarios impacting food-energy generation activities (at least 40 participants). • Offer an international course on Adaptation to Climate Change: Role of Ecosystem Services (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds). • Offer an international course on participatory and integrated watershed management emphasizing conflict management skills (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds). • Offer an international course on ecosystem-based adaptation at marine-coastal zones. (20 participants)	AF Output 3. Targeted population groups participating in adaptation and risk reduction awareness activities AF Output 2. Strengthened capacity of national and sub-national centers and networks to respond rapidly	3.1 No. of news outlets in the local press and media that have covered the topic. 2.1.1 No. of staff trained to respond to, and mitigate impacts of, climate-related events (by gender)	766,870

Project Outcome(s)	Project Outcome Indicator(s)	Project Output(s)	Proposed activities	Fund Output	Fund Output Indicator	Grant Amount (USD)
	approach - No. of people reached by systematization and dissemination of climate changes adaptation experiences nationwide - Statistics of use of the Portal for Climate Change Adaptation in Panama	professional capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach P Output 4.4 Systematized and disseminated experiences on climate changes adaptation, nationwide P Output 4.5 Portal for Climate Change Adaptation in Panama, implemented	• Mapping and analysis of projects / initiatives undertaken. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed. • 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document. • Design and operation of the Portal for Climate Change Adaptation in Panama. • Compilation and synthesis of materials for different audiences on adaptation to climate change. • Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academic, etc.). • Communication strategy and systematization of experiences from the program. • Establishment of an advisory technical committee within the Climate Change National Committee to orient the program´s knowledge management process (output 4). • Experience exchanges activities at the local level, including at least one international pasantía (guided visit).	to extreme weather events		

~~Project Objective(s)[51]~~	~~Project Objective Indicator(s)~~	~~Fund Outcome~~	~~Fund Outcome Indicator~~	~~Grant Amount (USD)~~
~~Project Outcome(s)~~	~~Project Outcome Indicator(s)~~	~~Fund Output~~	~~Fund Output Indicator~~	~~Grant Amount (USD)~~

~~[51] The AF utilized OECD/DAC terminology for its results framework. Project proponents may use different terminology but the overall principle should still apply~~

G. Include a detailed budget with budget notes, a budget on the Implementing Entity management fee use, and an explanation and a breakdown of the execution costs.

Detailed budget will be presented with the full proposal document. For indicative purposes, below please find a preliminary budget developed to determine the proposed adaptation programme full cost.

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
1. Increase climate change and variability adaptation capacity in agriculture, livestock, and energy production sectors						
Output 1.1	Concrete adaptation measures implemented for household water security	a) Install at least 50 water harvest systems, 25 in each of the watersheds (SMRW and CHVRW). Train beneficiaries on the installation, use, and maintenance of water harvest systems.	175,000	58,000	-	233,000
		Total	**175,000**	**58,000**	**0**	**233,000**
Output 1.2	Pilot climate-smart farming projects implemented	a) Implement the strategic action of establishing reforestation (for protection of watercourse) and agroforestry - soil conservation systems, at 10 farms along 6000 lineal meters of streams of the Caisan river (CHVRW). This activity includes identification of farms according to results from the Vulnerability Analysis, Farm Management Plan (with identification of species, crops/area zoning, costs); and the design and establishment of gallery forest, as well as the agroforestry systems.	149,195	328,936	58,000	536,131

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
		b) Establish irrigation systems, with efficient and low cost technologies, to enhance agricultural production and increase crops yields. This includes: irrigation needs diagnostic; installation of pilot low cost irrigation system; technical assistance to farmers and companies for the implementation of the irrigation system; and monitoring and evaluation. It also includes -at Divalá-, a complement to the irrigation system consisting of an analysis of the water footprint for rice crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production.	216,000	386,000	30,000	632,000
		Total	**365,195**	**714,936**	**88,000**	**1,168,131**
Output 1.3	Pilot diversified financing and income source models implemented in vulnerable population areas	a) Implement the strategic action of creating capacities for operating orchid and "naranjilla" crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme at CRSM. It includes training on establishment and management of orchid and "naranjilla" crops; design of business plans; development/improvement of seedling nurseries; advice and technical assistance for commercialization.	342,000	144,000	64,000	550,000
		Total	**342,000**	**144,000**	**64,000**	**550,000**
Output 1.4	Concrete adaptation measures implemented for sustainable cattle ranching	a) Sustainable cattle ranching project implemented at SMRW, covering cover 800 has.	780,000	1,100,000	250,000	2,130,000
		Total	**780,000**	**1,100,000**	**250,000**	**2,130,000**
Output 1.5	Enhanced sectorial support through climate financing instruments	a) Review current credit products offered to agriculture and energy sectors.	-	10,000	-	10,000

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
		b) Develop 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance offered to obtain such financing.	-	75,000	-	75,000
		c) Socialize the concept of Microfinance, based on ecosystems and climate change adaptation. It includes: Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds; Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance, - Selection of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to design and offer one finance product. * To complete this activity, the program will take into consideration the experiences and products developed in the context of the MEbA project at Perú and Colombia.	-	135,000	-	135,000
		Total	**0**	**220,000**	**0**	**220,000**
		TOTAL	**1,662,195**	**2,236,936**	**402,000**	**4,301,131**
2. Establish climate resilient water management instruments with integrated and community based approach						

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
Output 2.1	Analysis for climate change vulnerability done in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.	a) Update SMRW Management Plan, incorporating the climate change dimension. It must include the analysis of current tendencies, future scenarios, potential socioeconomic impacts on the watershed, and duly prioritized adaptation measures.	180,000			180,000
		b) Analyze vulnerability of the CHVRW, and validate/adjust climate change adaptation measures identified by the Adaptation Program outlined in the watershed Management Plan.	100,000			100,000
		Total	**280,000**	**0**	**0**	**280,000**
Output 2.2	Developed technical criteria for granting water use concessions and permits in order to reduce/avoid conflicts among users and increase ecosystem resilience in response to climate-induced stress	a) Identify the hydrological balance and environmental flow for the SMRW, specifically at the Gallito river microwatershed.	30,000	15,000		45,000
		b) Identify the hydrological balance and environmental flow of the CHVRW, specifically at the Caisán river microwatershed.	30,000	15,000		45,000
		c) Develop a technical document with criteria to consider during the process of granting water use permits for agriculture and power generation -based on information and findings from the environmental flows analysis.		30,000		30,000
		d) Review current concessions on both watersheds, based on the technical document, in order to determine recommendations for improving or restoring the water cycle.		10,000		10,000
		Total	**60,000**	**70,000**	**0**	**130,000**

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
Output 2.3	Increased hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds, in line with advances of the National Plan for Water Security	a) Design 2 district plans for water security, incorporating climate information (1 at each watershed, SMRW and CHVRW).	30,000	-	-	30,000
		b) Complement current technical analysis to elaborate a new national map for agriculture and livestock production in the country, based on climate and water management data generated by the program.	-	75,000	-	75,000
		Total	**30,000**	**75,000**	**0**	**105,000**
		TOTAL	**370,000**	**145,000**	**0**	**515,000**
3. Strengthened local-national capacity for monitoring and decision making to reduce and respond to risks associated with climate change						
Output 3.1	Designed and in operation the National System for Climate Data (NSCD), by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic information from hydrographic watersheds	a) Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorological information from hydrographic watersheds.	2,000,000	-	-	2,000,000
		Total	**2,000,000**	**0**	**0**	**2,000,000**
Output 3.2	Established an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation	a) Implement the sound warning system at the communities included in the CHVRW early warning system; and complete signposts along communities at risk areas. This EWS is focused on floods.	50,000	60,000	-	110,000
		b) Implement an early warning system for floods and droughts at the SMRW.	50,000	130,000	-	180,000

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	- c) Workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system.	- 11,000	- 30,000	- 10,000	- 51,000
		Total	**111,000**	**220,000**	**10,000**	**341,000**
Output 3.3	The NSCD interfaced and equipped with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information	a) Interface and equip the NSCD with a joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information.	-	400,000	-	400,000
		Total	**0**	**400,000**	**0**	**400,000**
Output 3.4	Designed a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program and national efforts*	a) Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program. This includes program inception workshops with public and nongovernmental relevant stakeholders (at least three workshops). *This program will serve MiAmbiente in starting to evaluate progress of other adaptation efforts being implemented in the country.	50,000	40,000	20,000	110,000
		Total	**50,000**	**40,000**	**20,000**	**110,000**
		TOTAL	**2,161,000**	**660,000**	**30,000**	**2,851,000**
4. Rise awareness and establish a knowledge exchange platform to respond to, and mitigate impacts of climate-related events from local and national scope						

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
Output 4.1	Improved awareness of watersheds vulnerability and participation of population groups in adaptation measures	a) Inception workshops with local and national stakeholders to present the approved programme; revisit programme rationale, scope, define shared visions and operational arrangements for programme implementation. At least 2 local workshops, one for each watershed with local stakeholders. One national workshop with government and civil society stakeholders to present the Programme, identify synergies with other ongoing adaptation efforts/initiatives and define operational and coordination aspects.	26,000			26,000
		b) Technical working sessions with key implementing partners and project staff to define Work Plan, coordination arrangements and kick off meetings/requirements. These activity also includes the development and facilitation of training sessions with key project staff and partners about the nexus approach to water–energy–food security as an option for adaptation to climate change.	10,000	5,000		15,000
		c) Socialize the SMRW and the CHVW vulnerability analysis to facilitate the implementation of identified adaptation measures.	140,000			140,000
		Total	**176,000**	**5,000**	**0**	**181,000**
Output 4.2	Strengthened professional capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved	a) Offer a Climate Modelling Course with special emphasis on future scenarios impacting food-energy generation activities (at least 45 participants).		60,000	25,000	85,000
		b) Offer an international course on Adaptation to Climate Change: Role of Ecosystem Services (45 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).	50,000		25,000	75,000
		Total	**50,000**	**60,000**	**50,000**	**160,000**

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
Output 4.3	Strengthened professional capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach	a) Offer an international course on participatory and integrated watershed management emphasizing conflict management skills (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).	-	80,000	-	80,000
		b) Offer an international course on ecosystem-based adaptation at marine-coastal zones. (20 participants)	-	35,000	-	35,000
		Total	**0**	**115,000**	**0**	**115,000**
Output 4.4	Systematized and disseminated experiences on climate changes adaptation, nationwide	a) Mapping and analysis of projects / initiatives undertaken. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed.	-	-	25,000	25,000
		b) 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document.	-	-	15,000	15,000
		Total	**0**	**0**	**40,000**	**40,000**
Output 4.5	Portal for Climate Change Adaptation in Panama, implemented	a) Design and operation of the Portal for Climate Change Adaptation in Panama.	-	4,000	9,000	13,000
		b) Compilation and synthesis of materials for different audiences on adaptation to climate change.	5,000	7,000	10,000	22,000
		c) Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academia, etc.).		20,000	20,000	40,000
		d) Communication strategy and systematization of experiences from the program.	20,000	25,000	70,000	115,000

Output No.	Description	Budget Notes/Activities	Year 1	Year 2	Year 3	Total
-	-	-	-	-	-	-
		e) Establishment of an advisory technical committee within the Climate Change National Committee to orient the program´s knowledge management process.	10,000	10,000	5,000	25,000
		f) Experience exchanges activities at the local level, including at least one international technical guided visit.	14,600	26,100	15,170	55,870
		Total	**49,600**	**92,100**	**129,170**	**270,870**
		TOTAL	**275,600**	**272,100**	**219,170**	**766,870**
		Total Direct Costs	**4,468,795**	**3,314,036**	**651,170**	**8,434,001**
		Total Implementing Costs (9.5%)	-			**801,230**
		Total NIE (8.5%)	-			**716,890**
		GRAND TOTAL	-			**9,952,121**

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
-	-	-	-	-	-	-
~~1. Consolidate Integrated Water Resource Management by incorporating resilience and climate change adaptation, to harmonize the use and allocation of water for consumption, food production, and energy development.~~						
~~Output 1.1~~	~~Analysis for climate change vulnerability in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.~~	~~a) Update SMRW Management Plan, incorporating the climate change dimension. It must include the analysis of current tendencies, future scenarios, potential socioeconomic impacts on the watershed, and duly prioritized adaptation measures.~~	~~180,000~~	-	-	~~180,000~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
		~~b) Socialize the SMRW vulnerability analysis to facilitate the implementation of identified adaptation measures.~~	~~70,000~~	-	-	~~70,000~~
		~~c) Analyze vulnerability of the CHVRW, and validate/adjust climate change adaptation measures identified by the Adaptation Program outlined in the watershed Management Plan.~~	~~100,000~~	-	-	~~100,000~~
		~~d) Socialize the CHVRW vulnerability analysis to facilitate the implementation of adaptation measures outlined in the watershed Management Plan.~~	~~70,000~~	-	-	~~70,000~~
		~~**Total**~~	~~**420,000**~~	~~**0**~~	~~**0**~~	~~**420,000**~~
~~Output 1.2~~	~~Hydrological balance and environmental flows in unaltered watersheds with hydro electrical potential at prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.~~	~~a) Identify the hydrological balance and environmental flow for the SMRW, specifically at the Gallito river micro-watershed.~~	~~30,000~~	~~15,000~~	-	~~45,000~~
		~~b) Identify the hydrological balance and environmental flow of the CHVRW, specifically at the Caisán river micro-watershed.~~	~~30,000~~	~~15,000~~	-	~~45,000~~
		~~c) Develop a technical document with criteria to consider during the process of granting water use permits for agriculture and power generation based on information and findings from the environmental flows analysis.~~	-	~~20,000~~	-	~~20,000~~
		~~d) Socialize the technical document with incumbent authorities in the process of granting water use permits and concessions.~~	-	~~10,000~~	-	~~10,000~~
		~~e) Review current concessions on both watersheds, based on the technical document, in order to determine recommendations for improving or restoring the water cycle.~~	-	~~10,000~~	-	~~10,000~~
		~~**Total**~~	~~**60,000**~~	~~**70,000**~~	~~**0**~~	~~**130,000**~~
~~Output 1.3~~	~~Increase hydrological security in prioritized areas at the Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds,~~	~~a) Install at least 50 water harvest systems, 25 in each of the watersheds (SMRW and CHVRW).~~	~~175,000~~	~~58,000~~	-	~~233,000~~
		~~b) Train beneficiaries on the installation, use, and maintenance of water harvest systems.~~	~~25,000~~	-	-	~~25,000~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
	~~in line with advances of the National Plan for Water Security.~~	~~c) Design 2 district plans for water security, incorporating climate information (1 at each watershed, SMRW and CHVRW).~~	~~30,000~~	~~-~~	~~-~~	~~30,000~~
		~~**Total**~~	~~**230,000**~~	~~**58,000**~~	~~**0**~~	~~**288,000**~~
~~Output 1.4~~	~~Projects for the conservation of water sources at prioritized areas within Chiriquí Viejo and Santa María rivers watersheds.~~	~~a) Implement the strategic action of establishing reforestation (for protection of watercourse) and agroforestry - soil conservation systems, at 10 farms along 6000 lineal meters of streams of the Caisan river (CHVRW). This activity includes identification of farms according to results from the Vulnerability Analysis, Farm Management Plan (with identification of species, crops/area zonification, costs); and the design and establishment of gallery forest, as well as the agroforestry systems.~~	~~149,195~~	~~328,936~~	~~58,000~~	~~536,131~~
		~~b) Implement the strategic action CRSM of creating capacities for operating orchid and "naranjilla" crops, as well as establishing the correspondent commercialization scheme.~~ ~~It includes training on establishment and management of orchid and "naranjilla" crops; design of business plans; development/improvement of seedling nurseries; advice and technical assistance for commercialization.~~	~~342,000~~	~~144,000~~	~~64,000~~	~~550,000~~
		~~**Total**~~	~~**491,195**~~	~~**472,936**~~	~~**122,000**~~	~~**1,086,131**~~
~~-~~	~~-~~	~~**TOTAL**~~	~~**1,201,195**~~	~~**600,936**~~	~~**122,000**~~	~~**1,924,131**~~
~~**2. Climate resilient sectorial management of water resources (water-food-energy-climate change adaptation nexus)**~~						
~~Output 2.1~~	~~Disaster risk reduction. Early warning systems (EWS). Establishment of an early warning system to identify in advance, the necessary measures in case of hydro-climatic events that could affect food production and power generation.~~	~~a) CRCHV. Implement the sound warning system at the communities included in the CHVRW early warning system; and complete signposts along communities at risk areas. This EWS is focused on floods.~~	~~50,000~~	~~60,000~~	~~-~~	~~110,000~~
		~~b) CRSM. Implement an early warning system for droughts at the SMRW.~~	~~50,000~~	~~130,000~~	~~-~~	~~180,000~~
		~~**Total**~~	~~**100,000**~~	~~**190,000**~~	~~**0**~~	~~**290,000**~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
~~Output 2.2~~	~~Good practices for energy and climate-smart agricultural production.~~	~~a) CRCHV. Establish irrigation systems, with efficient and low cost technologies, to enhance agricultural production and increase crops yields. This activity will be developed at Cerro Punta (upper watershed) and Divalá (lower watershed).~~ ~~This includes: irrigation needs diagnostic; installation of pilot low cost irrigation system; technical assistance to farmers and companies for the implementation of the irrigation system; and monitoring and evaluation.~~	~~186,000~~	~~206,000~~	~~10,000~~	~~402,000~~
		~~b) At Divalá, the irrigation system will be complemented with an analysis of the water footprint for rice crops, which will allow identification of technological schemes for climate-smart rice production.~~	~~30,000~~	~~180,000~~	~~20,000~~	~~230,000~~
		~~c) At SMRW, implement a sustainable cattle ranching project, covering cover 800 has.~~	~~780,000~~	~~1,000,000~~	~~250,000~~	~~2,030,000~~
		~~**Total**~~	~~**996,000**~~	~~**1,386,000**~~	~~**280,000**~~	~~**2,662,000**~~
~~Output 2.3~~	~~Climate financing instruments for sectorial support.~~	~~a) Review current credit products offered to agriculture and energy sectors.~~	~~-~~	~~10,000~~	~~-~~	~~10,000~~
		~~b) Develop 4 business plans (2 for each watershed) to establish and operate mini-hydro energy projects, including the correspondent farm management plan, informative prospectus to access financing sources for climate change adaptation activities, and technical assistance to obtain such financing.~~	~~-~~	~~75,000~~	~~-~~	~~75,000~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
		~~c) Socialize the concept of Microfinance based on ecosystems and climate change adaptation. It includes: -Development of Microfinance Institutions mapping for both watersheds, -Informative/instructional meetings on Microfinance for Ecosystem-based Adaptation (MEbA) with Microfinance Institutions, and identification of those interested/willing to participate in the training and technical assistance, -Selection of 2 Microfinance Institutions (one at each watershed) to develop the training and technical assistance in order to design and offer one finance product. To complete this activity, the program will take into consideration the experiences and products developed in the context of the MEbA project at Perú and Colombia.~~	-	~~125,000~~	-	~~125,000~~
		~~Total~~	~~0~~	~~210,000~~	~~0~~	~~210,000~~
-	-	~~TOTAL~~	~~1,096,000~~	~~1,786,000~~	~~280,000~~	~~3,162,000~~
~~3. Design and implement a national system for monitoring climate change adaptation~~						
~~Output 3.1~~	~~Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording climatic information from hydrographic watersheds.~~	~~a) Design and operation of the National System for Climate Data, by upgrading ETESA´s existing network for recording hydro-agro meteorological information from hydrographic watersheds.~~	~~2,000,000~~	-	-	~~2,000,000~~
		~~Total~~	~~2,000,000~~	~~0~~	~~0~~	~~2,000,000~~
~~Output 3.2~~	~~Interface and equip the system with joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information.~~	~~a) Interface and equip the system with joint node, with the Ministry of Agriculture Development, to generate and manage climatic information.~~	-	~~400,000~~	-	~~400,000~~
		~~Total~~	~~0~~	~~400,000~~	~~0~~	~~400,000~~
~~Output 3.3~~	~~Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of~~	~~a) Design a monitoring and evaluation tool to assess effectiveness of climate change adaptation measures implemented by the program.~~	~~50,000~~	~~40,000~~	~~10,000~~	~~100,000~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
	~~climate change adaptation measures implemented by the program.~~	~~Total~~	~~50,000~~	~~40,000~~	~~10,000~~	~~100,000~~
~~-~~	~~-~~	~~TOTAL~~	~~2,050,000~~	~~440,000~~	~~10,000~~	~~2,500,000~~
~~4. National Knowledge Platform for Climate Change Adaptation~~						
~~Output 4.1~~	~~Strengthen capacities for the climate data analysis and processing, for different sectors involved.~~	~~a) Offer a Climate Modelling Course with special emphasis on future scenarios impacting food-energy generation activities (at least 40 participants).~~	~~-~~	~~60,000~~	~~10,000~~	~~70,000~~
		~~b) Offer a course for identification and valuation of ecosystem services of water supply, emphasizing hydrologic modelling tools to determine hydrological gains (at least 40 participants).~~	~~-~~	~~60,000~~	~~-~~	~~60,000~~
		~~Total~~	~~0~~	~~120,000~~	~~10,000~~	~~130,000~~
~~Output 4.2~~	~~Train stakeholders for the effective implementation of EWS.~~	~~a) Workshops and simulations to train technical staff and communities on the early warning system.~~	~~10,000~~	~~30,000~~	~~10,000~~	~~50,000~~
		~~Total~~	~~10,000~~	~~30,000~~	~~10,000~~	~~50,000~~
~~Output 4.3~~	~~Strengthen capacities on water resources management by incorporating climate change adaptation approach.~~	~~a) Offer an international course on Adaptation to Climate Change: Role of Ecosystem Services (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).~~	~~50,000~~	~~-~~	~~15,000~~	~~65,000~~
		~~b) Offer an international course on participatory and integrated watershed management (40 participants nationwide, including stakeholders in the two prioritized watersheds).~~	~~-~~	~~80,000~~	~~-~~	~~80,000~~
		~~c) Offer an international course on ecosystem-based adaptation at marine-coastal zones. (20 participants)~~	~~-~~	~~30,000~~	~~-~~	~~30,000~~
		~~Total~~	~~50,000~~	~~110,000~~	~~15,000~~	~~175,000~~
~~Output 4.4~~	~~Systematization and dissemination of climate changes adaptation experiences nationwide.~~	~~a) Mapping and analysis of projects / initiatives undertaken. A technical and practical document that will be available in print and digital format will be developed.~~	~~-~~	~~-~~	~~25,000~~	~~25,000~~
		~~b) 10 workshops will be held at national level (1 per province) to present the document.~~	~~-~~	~~-~~	~~10,000~~	~~10,000~~
		~~Total~~	~~0~~	~~0~~	~~35,000~~	~~35,000~~

~~Output~~	~~Description~~	~~Budget Notes/Activities~~	~~Year 1~~	~~Year 2~~	~~Year 3~~	~~Total~~
~~Output 4.5~~	~~Portal for Climate Change Adaptation in Panama.~~	~~a) Design and operation of the Portal for Climate Change Adaptation in Panama.~~	-	~~3,000~~	~~9,000~~	~~12,000~~
		~~b) Compilation and synthesis of materials for different audiences on adaptation to climate change.~~	~~5,000~~	~~5,000~~	~~10,000~~	~~20,000~~
		~~c) Training on the use of the portal for different audiences (producers, institutions, academic, etc.).~~		~~20,000~~	~~18,000~~	~~38,000~~
		~~d) Communication strategy and systematization of experiences from the program.~~	~~20,000~~	~~25,000~~	~~70,000~~	~~115,000~~
		~~Total~~	~~25,000~~	~~53,000~~	~~107,000~~	~~185,000~~
-	-	~~TOTAL~~	~~85,000~~	~~313,000~~	~~177,000~~	~~575,000~~
-	-	~~Total Direct Costs~~	~~4,432,195~~	~~3,139,936~~	~~589,000~~	~~8,161,131~~
		~~Total EE costs (9.5%)~~	-			~~945,250~~
		~~Total NIE (8.5%)~~	-			~~845,750~~
		~~TOTAL~~	-			~~9,952,131~~

H. Include a disbursement schedule with time-bound milestones.

This section will be detailed when full proposal is presented.

PART IV: ENDORSEMENT BY GOVERNMENT AND CERTIFICATION BY THE IMPLEMENTING ENTITY

A. Record of endorsement on behalf of the government[52] *Provide the name and position of the government official and indicate date of endorsement. If this is a regional project/programme, list the endorsing officials all the participating countries. The endorsement letter(s) should be attached as an annex to the project/programme proposal. Please attach the endorsement letter(s) with this template; add as many participating governments if a regional project/programme:*

(Enter Name, Position, Ministry)	Date*: (Month, day, year)*

B. Implementing Entity certification *Provide the name and signature of the Implementing Entity Coordinator and the date of signature. Provide also the project/programme contact person's name, telephone number and email address*

I certify that this proposal has been prepared in accordance with guidelines provided by the Adaptation Fund Board, and prevailing National Development and Adaptation Plans (……list here…..) and subject to the approval by the Adaptation Fund Board, commit to implementing the project/programme in compliance with the Environmental and Social Policy of the Adaptation Fund and on the understanding that the Implementing Entity will be fully (legally and financially) responsible for the implementation of this project/programme.	
Name & Signature Implementing Entity Coordinator	
Date: *(Month, Day, Year)*	Tel. and email:
Project Contact Person:	
Tel. And Email:	

6. Each Party shall designate and communicate to the secretariat the authority that will endorse on behalf of the national government the projects and programmes proposed by the implementing entities.

ADAPTATION FUND

MINISTERIO DE AMBIENTE

Carta de Endose del Gobierno

01 de febrero de 2016
DM-0184-2016

Para: El Fondo de Adaptación
c/o Secretaría del Fondo de Adaptación
Email: Secretariat@Adaptation-Fund.org
Fax: 202 522 3240/5

Asunto: Apoyo a la propuesta de programa titulada **'Adaptación al cambio climático por medio de la gestión integrada del agua en Panamá**'

En mi calidad de Autoridad Nacional Designada de Panamá para el Fondo de Adaptación, confirmo que, la propuesta de programa previamente mencionada, va acorde con las prioridades del gobierno nacional de implementar actividades de adaptación para reducir riesgos e impactos adversos del cambio climático en Panamá.

Por consiguiente, me complace apoyar dicha propuesta de programa con el apoyo del Fondo de Adaptación. De aprobarse la misma será implementada por Fundación Natura y ejecutada por el Ministerio de Ambiente, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA).

Atentamente,

Emilio Sempris
Viceministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL VICEMINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

ES/FW/RL//rl

C.c Licda. Rosa Montañez – Directora de la Fundación Natura.

TRANSLATION

Letter of Endorsement by Government

[Government Letter Head]

February 1st, 2016
DM-0184-2016

To: The Adaptation Fund Board
c/o Adaptation Fund Board Secretariat
Email: Secretariat@Adaptation-Fund.org
Fax: 202 522 3240/5

Subject: Endorsement for full scale program proposal concept "Adapting to Climate Change through Integrated Water Management in Panama"

In my capacity as designated authority for the Adaptation Fund in Panama, I confirm that the above national programme proposal is in accordance with the government's national priorities in implementing adaptation activities to reduce adverse impacts of, and risks, posed by climate change in Panama.

Accordingly, I am pleased to endorse the above project/programme proposal with support from the Adaptation Fund. If approved, the project/programme will be implemented by Fundacion Natura and executed by Ministry of Environment, in coordination with the Ministry of Agriculture and Electric Transmission Company (ETESA).

Sincerely,

Emilio Sempris
Deputy Minister

ES/FW/RL/rl

C.c. Rosa Montañez – Executive Director of Natura Foundation.

AMIPARQUE
ASOCIACION AMIGOS DEL PARQUE NACIONAL SANTA FE
Veraguas, Panamá

Santa Fe, 5 de Febrero de 2016.
APNSF-002-16.

SEÑORES
FUNDACIÓN NATURA / FONDO DE ADAPTACIÓN
PRESENTE.-

Estimados señores:

La Asociación Amigos del Parque Nacional Santa Fe (AMIPARQUE), grupo ambientalista que vela por la promoción, conservación y el manejo adecuado del Parque Nacional Santa Fe y la cuenca alta del río Santa María, participó activamente como actor externo en el proceso de elaboración del plan de conservación (PCA) de la microcuenca del río Gallito en la cuenca alta del río Santa María. Además de participar en dicho proceso, colaboramos en la implementación de un Programa de Educación Ambiental que se realizó en el contexto del proceso del PCA.

Las condiciones de amenaza y presiones a la microcuenca que se identificaron, incluyendo los temas de cambio climático y amenazas por los desarrollos hidroeléctricos, se mantienen en la actualidad, poniendo en riesgo la integridad del ecosistema y las comunidades. En este contexto, la posibilidad que acciones de conservación y manejo identificadas en el PCA de la microcuenca Gallito y en el Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María, sean implementadas con apoyo de recursos del fondo de adaptación a través de la propuesta de un programa de adaptación al cambio climático mediante el manejo integrado del agua, es una oportunidad para consolidar los esfuerzos actuales de conservación y uso sostenible de los recursos, para los cuales lamentablemente no se cuenta actualmente con recursos financieros, humanos y equipamiento suficiente.

Consideramos que "la necesidad de intensificar las acciones de sensibilización sobre las medidas necesarias para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático", estrategia N° 1 del PCA, se considera altamente prioritaria, porque las comunidades locales carecen de acceso a información.

Nuestra organización como actor local en la Cuenca del Río Santa María, reitera su apoyo a los esfuerzos de manejo de recursos naturales y adaptación al cambio climático, en particular las acciones que se incluyan en el concepto de un programa de adaptación al cambio climático mediante el manejo integrado del agua, y expresamos nuestro interés de participar en la fase ampliada de formulación de la propuesta completa del proyecto y la posterior implementación de las actividades en el campo, liderado por la Fundación Natura como entidad nacional implementadora ante el Fondo de Adaptación.

Atentamente,

HORTENCIO PALMA BLANCO
PRESIDENTE Y REPRESENTANTE LEGAL

AMIPARQUE
ASOCIACION AMIGOS DEL PARQUE NACIONAL SANTA FE
Veraguas, Panamá

Amiparque, Santa Fe de Veraguas, República de Panamá. Oficina: Local comercial # 5, Terminal de Transporte de Santa Fe. Mobile: 00507-67211152, email: info@amiparque.org, web: www.amiparque.org

ETESA | EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

ETE-DHM-013-2016
17 de febrero de 2016

Señores
Fundación Natura
Fondo de Adaptación
E. S. D.

Estimados Señores:

Por este medio expresamos que la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), a través de la Dirección de Hidrometeorología, responsable de manejar y operar la red de estaciones meteorológicas existentes en la República de Panamá, ha priorizado en su planificación institucional el fortalecimiento y ampliación de la red de estaciones meteorológicas para cubrir todo el territorio nacional y fortalecer la capacidad de generación de datos hidrometeorológicos y climáticos, especialmente en áreas de alta vulnerabilidad climática, entre las que se cuentan las cuencas de los ríos Chiriquí Viejo y Santa María, entre otras.

En este sentido, ETESA ya ha iniciado el proceso de ampliación y fortalecimiento de la red, con la adquisición de 30 estaciones meteorológicas tipo A de transmisión satelital. En el marco de esta planificación institucional, tenemos debidamente identificados y cuantificados los requerimientos adicionales para la consolidación de la red.

Con el propósito de avanzar en dicha consolidación de la red, ETESA ha participado con insumos técnicos en el proceso de elaboración de la propuesta "Adaptación al cambio climático a través del manejo integrado del agua en Panamá" para el Fondo de Adaptación, que incluye un componente específico para el diseño y operación de un sistema nacional de datos climáticos, fortaleciendo la red actual de hidrometeorología manejada por ETESA.

La coordinación y complementariedad entre las actividades de ese Programa de Adaptación y las acciones de ETESA, será clave para fortalecer la capacidad de generación y procesamiento de data climática y con ello proveer información técnica-científica para apoyar la toma de decisiones del sector público y privado en un contexto de cambio climático.

Atentamente,

EDILBERTO B. ESQUIVEL MARCONI
Director de Hidrometeorología

Edificio Sun Tower Mall, Piso 3.
Teléfonos: 501-3800, 501-3900 – Fax: 501-3506 - CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900.
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá, República de Panamá.

FORMULARIO 6. INFORME DE AVANCE TÉCNICO DE PROYECTOS DEL DONATARIO

Fondo: FIDECO

Nombre del Proyecto:	**Plan de Conservación de la Subcuenca del Río Caisán, Cuenca Hidrológica del Rio Chiriquí Viejo**	**Nombre de la organización:**	**Fundación para el Desarrollo Integral, Comunitario y Conservación de Ecosistemas en Panamá (FUNDICCEP)**
Fecha del informe:	**31 de enero, 2014**	**Bimestre**	**Diciembre , 2013 y Enero, 2014**

1. **Evaluación de Avance de actividades y productos programados del período**

PRODUCTO: 0	**PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO**	**PORCENTAJE DE AVANCE ALCANZADO**	**Logros durante el periodo en la generación o uso del producto**	**Observaciones**
Definición del equipo planificador y planificación del proyecto	100%	100%	Se definió el equipo planificador, se le contrata formalmente y se da el arranque del proyecto. Cuencas-ANAM facilita los límites de la subcuenca	

Actividades Ejecutadas: Describir **brevemente** las principales actividades ejecutadas durante el periodo	**Actividad Reprogramada para el siguiente bimestre/ Cuándo - mes?**	**Bimestre _2_**			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1. **Perfil del equipo del proyecto:** 1.1 Se desarrollaron los términos de referencia del equipo planificador de acuerdo al perfil de los TdR: Karla Aparicio (Coordinadora), Boris Sanjur (Biólogo), Isis Tejada (Geógrafa) y Luis Sánchez (Sociólogo), además los de Luis Morales (Asistente administrativo). 1.2 Se firmaron los contratos con el equipo planificador y se giraron los primeros cheques	1. Ninguna	x	x		
2. **Alcance geográfico:** 2.1. Gira de campo del equipo planificador por la subcuenca del río Caisán (14 nov, 4 horas) (Minuta Min 131114, sesión de la mañana) 2.2 Elaboración de un mapa borrador del área **(Anexo 1: Mapa del área de estudio versión corregida)** 2.3 Reunión con Cuencas – ANAM para definir límites de la Subcuenca. • Se solicitó reunión con José Betancourt, y la misma se realizó el 07 de enero, 2014 (1:30 a 2:30 pm) en las oficinas de ANAM/Albrook, con la presencia del Lic. Francisco Taylor y Rebeca Acosta. En dicha reunión, el Ing. Betancourt y el Lic. Taylor nos mostraron visualmente los límites de la Subcuenca del río Caisán según un modelo digital hidrológico corrido en dicho Dpto. De esta manera, pudimos observar que el límite incluía una de las lagunas del Humedal Lagunas de Volcán. • Posteriormente, enviamos una carta el 8 de enero, 2014 al Ing. Gerardo González (ver (**Anexo 2: Carta**) solicitando formalmente los shape files del polígono y la metodología utilizada para esta delimitación, la cual se nos fue entregada el 27 de enero, 2014 en un CD.	2. Ninguna		x		X

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

3. **Metas:** 3.1 En una sesión de trabajo (12 nov, 2 horas) (Minuta Min 131112, sesión mañana) con el equipo planificador y administrativo de Fundiccep se establecieron los procedimientos y responsabilidades administrativas del proyecto, e incluso se desarrolló un plan de inversiones e insumos a comprar. En esta sesión se planteó la idea de una alianza con la organización GEMAS. 3.2 En una sesión de trabajo (12 nov, 4 horas) (Minuta Min 13112, sesión tarde) con el equipo planificador, se hizo una actualización del plan de trabajo/productos 3.3 Tres del equipo planificador participaron de la capacitación de Estándares Abiertos dictada por el Dr. Bernal (28 oct al 1 nov)	3. Ninguna		x		

PRODUCTO: 1	**PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO**	**PORCENTAJE DE AVANCE ALCANZADO**	**Logros durante el periodo en la generación o uso del producto**	**Observaciones**
Informe de análisis situacional de la subcuenca con sus mapas	80%	80%	Se visitan la mayoría de los actores claves, se informa del proyecto, se realizan talleres participativos, entrevistas, encuestas, mapas y revisión bibliográfica, y se recaba información para la línea base de lo que fueron los escritos de los diagnósticos ambiental y socioeconómico	

Actividades Ejecutadas: Describir **brevemente** las principales actividades ejecutadas durante el periodo	**Actividad Reprogramada para el siguiente trimestre/ Cuándo - mes?**	**Trimestre _2__**			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1.1 Revisión bibliográfica de aspectos sociales, económicos, normativos y cambios en el paisaje: Se solicitó información y se consultaron a las entidades, tales como: Agencia del MIDA (David y Sereno), MEDUCA (Escuela Fuertes Caminos), Estadísticas y Censos y al MINSA (acueductos)	1. Ninguna		x		
1.2. Reuniones preliminares de organización y planificación para el trabajo de diagnóstico socio-económico en la subcuenca del río Caisán: El 14 de nov., 2013 (4.5 horas) (Minuta Min 131114, sesión mañana) se realizaron las siguientes reuniones: Autoridad Local - H. Representante - Roger Villareal Corregidora de Plaza Caisán - Delis Ríos Secretaria de HR/ Tesorera de la JAARs de Plaza Caisán - Vielsi Ríos C.E.B.G. Fuertes Caminos Caisán. Director de la Escuela - José Suira C.E.B.G. Fuertes Caminos Caisán. Sub-Director encargado y Coordinador de Bandera Azul Ecológica - Manuel Caballero	2. Ninguna		x		

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

C.E.B.G. Fuertes Caminos Caisán. Presidente del Club de Padres de Familia - Onésimo Álvarez El 13 nov (3 horas) (Minuta Min 131113) se hizo una sesión del equipo planificador en donde Luis Sánchez explicó la situación actual y definimos las comunidades que más impactan la Subcuenca, y conversamos sobre las actividades agropecuarias que se desarrollan en el área de estudio.					
1.3. Realizar un Diagnóstico socioeconómico con los actores de la cuenca • Revisión de fuentes secundarias, abarcada en los meses de octubre y noviembre, 2013. • Formato de encuestas elaborado (**Anexo 3: Formato**) dirigido a residentes en el área de estudio • Se aplicaron 90 encuestas (38 preguntas) (que representa el 3% de la población del Corregimiento de Caisán, mayores de 15 años) por visita domiciliaria en residencias en las comunidades de Guabito, Caisán Centro, Caisán Primavera, la Fila de Caisán, Bajo Caisán, Caña Blanca Arriba y Alto La Mina. Se utilizando 4 encuestadores (2 residentes de Caisán Centro y 2 de Alto La Mina) • Formato de la guía de entrevista elaborada (**Anexo 4: Formato**), dirigida a instituciones, productores y empresas. • Se realizaron 9 entrevistas a entidades, y otros, tales como: MIDA (1), IDIAP (1), MINSA (3), Representante (1), BNP (1) y BDA (1) y Aquilino Barría Productor de la APRE (1) • Primer taller participativo (29 nov), el cual se planificó con el equipo técnico de Fundiccep y GEMAS, durante una sesión de trabajo en horas de la mañana (**Anexo 5: Minuta**). Este taller se desarrolló en el MIDA de Caisán Plaza con la asistencia de 29 participantes, en donde la primera actividad fue identificar los actores claves del área a través de la metodología del Diagrama de Vern. Adicionalmente, se identificaron las amenazas, los tipos de cultivos que se producen en el área, y sus métodos de control (**Anexo 6: Carta de Invitación y Sistematización del Taller 1**) • En el tema de amenazas, también fue cubierto en el Segundo Taller Participativo, el cual se organizó el 19 de diciembre, 2013 con el equipo planificar de Fundiccep y Gemas (**Anexo 7: Minuta)** • Este taller se realizó el 20 de diciembre, 2013 con una asistencia de 11 personas en la Escuela de Fuertes Caminos en Plaza Caisán (**Anexo 8: Carta de invitación y Sistematización del Taller 2**)	3. Ninguna			x	x
1.4 Elaborar un análisis espacial para generar al menos 3 mapas de la subcuenca del rio Caisán: Vías de acceso, poblados e infraestructuras; sitios de potencial turístico y cambio de uso de suelo Se cuenta con un mapa del área de estudio que incluye vías de acceso, poblados y coberturas.	4. Ninguna		x		
1.5 Elaborar el informe del diagnóstico socioeconómico de la cuenca del Río Caisán • Se analizaron las respuestas de las encuestas y la entrevistas y con la información de las fuentes secundarias se elaboró el primer borrador del Diagnóstico Socioeconómico realizado	5. Incorporación al documento del Diagnóstico Situacional			x	x
1.6 Revisión bibliográfica de aspectos biológicos y ambientales: Se solicitó información y se consultaron a las entidades, tales como: ANAM (David y Volcán) y	6. Ninguna		x		

EISA.					
1.7 Reuniones preliminares con el equipo del proyecto y consultores para la organización y planificación para el trabajo de diagnóstico biológico y ambiental en la cuenca del rio Caisán El 14 de nov., 2013 (4.5 horas) (Minuta Min 131114, sesión mañana) se realizaron las siguientes reuniones: ANAM – Volcán- Promotora Ambiental - Nery Esquivel ANAM – Volcán Domingo Jurado Coordinadora social Comunitaria de Pando y Monte Lirio. EISA – Mónica Mejía El 13 nov (3 horas) (Minuta Min 131113) se hizo una sesión del equipo planificador en donde Boris Sanjur explicó las características físicas y naturales del área de estudio.	7. Ninguna		x		
1.8 Realizar una Evaluación Ecológica Rápida para compilar información biológica de campo para el diagnóstico ambiental de la cuenca del río Caisán • El 30 nov, 2013 se realiza con pregira (8:00 am a 7:00 pm) para ubicar las estaciones de muestro. Se visitaron áreas desde la parte alta de la Subcuenca que colinda con la Finca Molek y del Sr. Marco González, así como también visitamos la parte media por la comunidad de Guabito y la parte baja por el sector del puente sobre el río Caisán, en la vía que va desde Plaza Caisán a San Andrés. Finalmente, a últimas horas de la tarde, se recorrió la calle que lleva a Cañas Blancas Arriba, buscando posibles sitios de estudios por la parte sur de la naciente del río Caisán. Participaron: Luis Sánchez (Sociólogo); Karla Aparicio (Coordinadora); Rebeca Acosta, (Asistente); Eyvar Rodríguez (Botánico); Tomás Ríos (Especialista en Macro invertebrados acuáticos) y Boris Sanjur, (Biólogo). (**Anexo 9: Informe de la Pregira**). • Se contrataron a tres biólogos a quienes se les hicieron TdR´s por sus servicios como: Botánico, Herpetólogo y un Entomólogo. Se revisaron las metodologías a utilizar y se dieron sugerencias, lo cual quedó plasmado en los contratos • Del 14 al 17 de diciembre se realizó la gira biológica en tres sesiones de las subcuenca. Realizaron inventarios de flora, fauna (acuática y terrestre), en sesiones diurnas y nocturnas, además de conversaciones informales con informantes claves • Del primer taller participativo (29 nov), se identificaron las amenazas, los tipos de cultivos que se producen en el área, y sus métodos de control • Continuando con el tema de las amenazas a los objetos de conservación, también se utilizó la información suministrada por los locales durante el Segundo Taller Participativo realizado el 20 de diciembre, 2013.	8. Ninguna			x	x
1.9 Elaborar un análisis espacial para generar al menos 2 mapas de la subcuenca del rio Caisán: tipos de cobertura boscosa y ecosistemas del sitio	9. No aplica				
1.10 Elaborar informe del diagnóstico ambiental de la cuenca del río Caisán • Se analizaron las muestras de plantas, insectos acuáticos y anfibios en los laboratorios	10. Incorporación al documento del Diagnóstico Situacional			x	x

de la UNACHI • Los consultores escribieron los informes / especialidad y se revisaron al menos dos borradores, a los cuales se le hicieron correcciones • Se elaboró el primer borrador del Diagnóstico Ambiental					
1.11 Integrar la información para la elaboración del Informe de análisis situacional	11. No aplica				

PRODUCTO: 2	**PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO**	**PORCENTAJE DE AVANCE ALCANZADO**	**Logros durante el periodo en la generación o uso del producto**	**Observaciones**
Informe de análisis de las amenazas y presiones que afectan la subcuenca	50%	50%	Se indagan de las amenazas que afectan los Objetos de Conservación (OC) en al menos dos talleres participativos y reuniones del equipo planificador	

Actividades Ejecutadas: Describir **brevemente** las principales actividades ejecutadas durante el periodo.	**Actividad Reprogramada para el siguiente trimestre/ Cuándo - mes?**	**Trimestre _2__**			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
2.1 Preparar mapas borradores de trabajo	1. No aplica				
2.2 Taller del equipo técnico para definir potenciales amenazas y presiones • Como una práctica docente con el equipo planificador se hizo un ensayo y se determinaron presiones y fuentes de presión (minuta Min 131114, sesión tarde) • En reunión de coordinación para el Segundo Taller Participativo el 19 de diciembre, 2013, se repasaron con el equipo técnico de Fundiccep y Gemas las posibles amenazas y presiones (**Anexo 7**: **Minuta**)	2. Ninguna		x	x	
2.3 Realizar taller participativo para complementar y validar información científica y comunitaria de amenazas y presiones con relación a objetos de conservación potenciales • Este taller correspondió al realizado el 20 diciembre, 2013 (Anexo 6: Sistematización del taller), en donde se identificaron los objetos de conservación (7) y las amenazas (presiones y fuentes de presión) que afectan a estos objetos de conservación dentro de la subcuenca. Este proceso además aportó sobre las posibles entidades vinculadas en facilitar la eliminación o disminución de las mismas con sus respectivos actores directos. Para ello, se invitó a actores importantes y que cuentan con información focalizada y local. • Cabe mencionar que en Primer Taller Participativo del 29 noviembre, 2013, también se compiló una lista de amenazas para la subcuenca del río Caisán	3. Ninguna			x	x
2.4 Entrevistas a actores claves sobre amenazas y presiones, que no hayan sido captados en el taller • El proceso de obtener información directa con actores fundamentales en la subcuenca nos lleva a un proceso de indagación orientado a obtener datos de acciones o procesos que	4. Ninguna			x	x

están interviniendo de forma tanto positiva como negativa la subcuenca, además de establecer contactos con posibles colaboradores en el proceso de establecimiento del PC en la sub cuenca. Por otro lado esta herramienta, facilita tanta información de acciones que se están programando por parte de las instituciones, organizaciones locales o que desarrollan alguna iniciativa en la región; así como el intercambio de ideas o posibles proyectos que puedan desarrollarse o unirse o fortalecer el PC. Este proceso de contactar y desarrollar las mismas se desarrolla en un periodo de tres semanas hasta el momento, se continua con algunas instituciones y organizaciones cuyos responsables no estaban en la zona (CATIE, CCC, entre otras) (**Anexo** 4)					
2.5 Realizar una reunión de equipo técnico para evaluar alcance o extensión de las amenazas, la severidad de su impacto sobre los objetos de conservación • Karla Aparicio solicitó a la Sociedad Audubon de Panamá una inducción de la aplicación del software Miradis, la cual se realizó el 6 de enero, 2014, en donde participo Karla Aparicio y personal de GEMA (**Anexo 10: Minuta**)	5. No aplica				
2.6 Elaborar Informe sobre el análisis de amenazas y presiones que afectan a la subcuenca con sus mapas respectivos	6. No aplica				

PRODUCTO: 3	**PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO**	**PORCENTAJE DE AVANCE ALCANZADO**	**Logros durante el periodo en la generación o uso del producto**	**Observaciones**			
Plan de conservación con los objetos de conservación definidos y validados.	10%	10%	Se cuenta con un listado de siete (7) objetos de conservación y una lista de amenazas que afectan a estos objetos.				
Actividades Ejecutadas: Describir **brevemente** las principales actividades ejecutadas durante el periodo			**Actividad Reprogramada para el siguiente trimestre/ Cuándo -**	**Trimestre ___**			
			Actividad Reprogramada para el siguiente trimestre/ Cuándo - mes?	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Actividades Ejecutadas: Describir **brevemente** las principales actividades ejecutadas durante el periodo **3.1 Definir objetos de conservación y su sistema de monitoreo para la cuenca del río Caisán** • Como una práctica docente con el equipo planificador se hizo un ensayo y se determinaron objetos de conservación (ver minuta Min 131114, sesión tarde) • En el Segundo Taller Participativo del 20 diciembre, 2013 (Anexo 6: Sistematización del taller), se identificaron siete (7) objetos de conservación, entre ecosistemas (bosques, lagunas de Volcán y sistemas lóticos) y especies amenazadas (pava crestada, mono aullador, mono carablanca y el pez sábalo)			1. El sistema de monitoreo			x	x
3.2 Validación de los objetos de conservación para la cuenca del río Caisán			2. No aplica				
3.3 Preparar informe sobre objetos de conservación definidos y validados para la cuenca del río Caisán			3. No aplica				

ANEXOS

Fotos, memorias de reuniones, documentos complementarios

Anexo 3: Formato de Encuestas
Plan de Conservación de la
Subcuenca del Río Caisán, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo

(1) ¿Está usted interesado (a) o dispuesto (a) en participar en la encuesta?

□ Sí □ No

(2) Genero del encuestado (a)

□ Hombre □ Mujer

(3) Edad del encuestado

□ Menos de 15 años □ 16 a 25 años □ 26 a 35 años □ 36 a 45 años
□ 46 a 55 años □ 56 a 65 años □ Más de 66 años

(4) Comunidad de Residencia

□ Caisán Primavera □ Caisán Plaza □ Caña Blanca Abajo □ Volcán
□ Caisán Centro □ Alto La Mina □ Caña Blanca Arriba □ Otra comunidad

(5) ¿Cuál es la actividad económica que desarrolla en la cuenca del Río Caisán?

□ Agricultura □ Empresa privada □ Comercio
□ Ganadería □ Servicios Públicos □ Otras Actividades

(6) ¿Participa usted de alguna organización comunitaria? _____

(7) ¿Cuenta con servicio de recolección de desechos (basura)._____

(8) ¿Cree usted que se debe conservar la cuenca del Río Caisán?

□ Sí □ No

(9) ¿Obtiene algún servicio o beneficio de la cuenca del Río Caisán?

□ Suministro de Alimentos
□ Suministro de materias primas
□ Recursos medicinales
□ Suministro de agua
□ Regulación del clima
□ Regulación de secuestro de carbono
□ Regulación de eventos extremos
□ Regulación: tratamientos de efluentes
□ Regulación de control de erosión
□ Regulación de polinización
□ Regulación del control biológico
□ Hábitat para especies
□ Hábitat para diversidad genética
□ Cultural: Recreación y salud
□ Cultural: Turismo y Recreación
□ Cultural: Inspiración estética
□ Cultural: Experiencia espiritual
□ Otro: _____

(10) ¿Ha recibido usted o su familia algún servicio o beneficio de la cuenca del Río Caisán en los últimos 3 meses?

□ Suministro de Alimentos
□ Suministro de materias primas
□ Recursos medicinales
□ Suministro de agua
□ Regulación del clima
□ Regulación de secuestro de carbono
□ Regulación de eventos extremos
□ Regulación: tratamientos de efluentes
□ Regulación de polinización
□ Regulación del control biológico
□ Hábitat para especies
□ Hábitat para diversidad genética
□ Cultural: Recreación y salud
□ Cultural: Turismo y Recreación
□ Cultural: Inspiración estética
□ Cultural: Experiencia espiritual

□ Regulación de control de erosión
□ Otro: _____

(11) ¿Qué uso le da a la tierra actualmente en su finca o área de trabajo en la cuenca del Río Caisán?

_____

(12) ¿Cuál es la condición de la finca en cuanto a tenencia de la tierra?

□ Título de propiedad □ Derechos posesorios □ Alquilada o arrendada

(13) ¿Tiene usted disponibilidad de agua para uso domiciliario?

□ Todo el año □ Durante la estación lluviosa □ Esporádicamente □ No tiene

(14) ¿De dónde obtienen el suministro de agua?

□ Las Lagunas de Volcán □ Quebrada Barriles □ Río Caisán □ Otro □ Pozo

(15) ¿Cuenta con sistema de riego o agua para uso agrícola o pecuario en la producción?

□ Sí □ No

(16) ¿Cuenta con infraestructuras en su finca?

□ Invernaderos □ Bodegas de almacenamiento □ Galeras
□ Depósitos de agua □ Otros

(17) ¿A quién vende sus productos?

□ Directamente a los consumidores □ Supermercados □ Mercados Públicos
□ Intermediarios

(18) ¿Cuáles instituciones y organizaciones trabajan en su comunidad?

□ MIDA □ MEDUCA □ UNIVERSIDADES □ UPPAC □ MINSA □ ANAM
□ JAARs □ IDIAP □ MIDES □ Junta Comunal □ Otras

(19) ¿Cuenta con colaboradores en su actividad productiva?

□ Sí Cuantos..... □ No

(20) ¿Qué tipo de productos o actividades económicas compatibles con la conservación de la cuenca del Río Caisán cree usted que puede desarollar?

_____

(21) ¿Cuenta con fuentes de financiamiento para su actividad productiva?

□ Sí □ No

(22) ¿Qué entidades le brindan financiamiento?

□ Banco Nacional de Panamá □ Banco de Desarrollo Agropecuario □ Otro Banco
□ Financiera □ Cooperativa □ Asociación

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Reunión Interna/Equipo Planificador

(23) ¿Ha observado en la región alguna actividad que perjudique la cuenca Río Caisán?

_____

(24) ¿Cuál cree usted que es la causa de esa actividad que perjudica al Río Caisán?

_____

(25) ¿Qué efecto tiene esa actividad que perjudica al Río Caisán?

_____

(26) ¿Qué acciones cree usted que sean convenientes realizar para mejorar la cuenca del Río Caisán?

□ Reforestación
□ Sistema silvopastoriles
□ Restauración de bosques
□ Sistemas agroforestales
□ Aplicación de buenas prácticas Agrícolas
□ Recuperación del bosque de galería
□ Manejo de desechos
□ Silvicultura
□ Apicultura
□ Otros

(27) ¿Cuáles alternativas de conservación cree usted que puede implementarse en la cuenca del Río Caisán?

□ Reforestación
□ Sistema silvopastoriles
□ Restauración de bosques
□ Sistemas agroforestales
□ Aplicación de buenas prácticas Agrícolas
□ Recuperación del bosque de galería
□ Manejo de desechos
□ Silvicultura
□ Apicultura
□ Otros

(28) ¿Conoce usted o ha participado de alguna organización que promueva la conservación del ambiente en su comunidad?

_____

(29) ¿Colaboraría usted en alguna iniciativa para la conservación del Río Caisán?

□ Buena □ Regular □ Mala □ Por qué?

(30) Los suelos de Caisán están en:

□ Buena condición □ Regular condición □ Mala condición

(31) El Río Caisán se encuentra en:

□ Buena condición □ Regular condición □ Mala condición

(32) ¿Qué es lo que más le gusta o beneficia del Río Caisán?
□ El agua □ Los animales, peces etc. □ El bosque, flora, plantas etc. □ Otro

(33) ¿Utiliza el agua del Río Caisán?
□ Uso agropecuario -> Cómo? _____
□ Labores domésticas -> Cuáles? _____
□ Recreación -> Cuáles y cuándo? _____
□ Pesca
□ Otro
(34) ¿Utiliza usted o su familia alguna planta que crece a orillas del Río?

□ Madera □ Medicinal □ Artesanal □ Alimento

(35) ¡Conoce de actividades de cacería o pesca en el Río Caisán?

□ Sí □ No □ No sabe □ Si se pesca, qué pez es el más buscado? _____

(36) Algún animal es plaga para cultivos o menciónelos

_____

(37) Mencione algún animal que vive en el Río Caisán o su bosque que llame la atención. ¿Por qué?

_____

(38) ¡Cómo ve su Río Caisán en 10 años?

_____

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Reunión Interna/Equipo Planificador

Agenda Taller 1 Caisán

2:00 -2:30 pm	Recibimiento por Damaris Sánchez Refrigerio
2:30 -3:00 pm	Presentaciones: Plan de Conservación (Damaris Sánchez-FUNDICCEP) Plan de Educación y Sensibilización (Ericka González-GEMAS) Acciones de la Fundación Natura (EdibertoTrujillo)
3:00-3:30 pm	Identificación de actores claves (Facilitadora: Ericka González)
3:30- 4:15 pm	Amenazas, causas y efectos (Facilitador: Luis Sánchez)
4:15 -5:00 pm	Uso de la tierra (Facilitadores: Ericka Sánchez y Luis Sánchez)
5:00-5:30 pm	Plenaria de los trabajos en grupo (Facilitadora: Karla Aparicio)
5:30 pm	Clausura (Damaris Sánchez) Cena

1. **Revisión de la presentación del Grupo Gemas y FUNDICCEP**
   - Plan de Educación Ambiental y Sensibilización
   - Presentación de los grupo, quienes son, misión, visión, objetivos, productos y como lo van hacer
   - Se colocó la presentación en la platilla formato del proyecto
   - Unificación de formato de matrices para utilizar en las sesiones de trabajo

2. **Distribución de roles para el taller**
   - Damaris Sánchez (Directora Ejecutiva de FUNDICCEP) recibirá a los invitados y dará unas palabras de bienvenida al inicio de taller, al igual que el representante de Fundación Natura.
   - Facilitadores de las mesas de trabajo: Luis Sánchez y Erika Gonzalez

3. **Equipo de facilitadores:**

   Karla Aparicio/Taller

   Erika Gonzalez y Luis Sánchez/Mesas de trabajo

   Luis Morales: Supervisar el arreglo del salón, lista de asistencia, entrega de folder con la documentación, refrigerio, cena y traslado de las personas.

   Rebeca Acosta: Documentar con fotos la actividad.

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

Reunión Interna/Equipo Planificador

Fotos

Sesión de Coordinación de Taller 1 Oficina de FUNDICCEP- Cerro Punta Chiriquí

EVIDENCIAS PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

Reunión Interna/Equipo Planificador

Lista de Asistencia

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL COMUNITARIO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN PANAMÁ (FUNDICCEP)

Fundación Natura

Plan de Conservación de la subcuenca del río Caisán, cuenca hidrográfica del río Chiriquí Viejo

Lista de Asistencia sesión de la mañana

Fecha: 29 de noviembre de 2013 **Lugar: Oficina de FUNDICCEP**

Actividad: Reunión para la planificación del taller en Caisán

Nombre	Cédula	Firma
KARLA APARICIO	8-759-813	Karla Aparicio U.
Luis Morales	4-745-2479	Luis Morales.
[illegible]	4-285944	[illegible]
Enerka González	8-465-101	González.
Rebeca Acosta	8-761-441	[illegible]
Damaris Sánchez	1-225-176	Sánchez

Agenda Taller 1 Caisán

29 de noviembre de 2013

2:00 -2:30 pm	Recibimiento por Damaris Sánchez Refrigerio
2:30 -3:00 pm	Presentaciones: Plan de Conservación (Damaris Sánchez-FUNDICCEP) Plan de Educación y Sensibilización (Ericka González-GEMAS) Acciones de la Fundación Natura (Ediberto Trujillo)
3:00-3:30 pm	Identificación de actores claves (Facilitadora: Ericka González)
3:30- 4:15 pm	Amenazas, causas y efectos (Facilitador: Luis Sánchez)
4:15 -5:00 pm	Uso de la tierra (Facilitadores: Ericka Sánchez y Luis Sánchez)
5:00-5:30 pm	Plenaria de los trabajos en grupo (Facilitadora: Karla Aparicio)
5:30 pm	Clausura (Damaris Sánchez) Cena

Lista de Asistencia

Fideicomiso Ecológico de Panamá, Fondo FIDECO

Lista de Asistencia
Plan de Conservación de la Subcuenca del Rio Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo
Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán
29 de noviembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
MESIAS BARRERA	U. P. P. A. C.	69259337	NO
Irving Carrasco	Caisan	60473258	irvingC.7@hotmail.com
Alexandra Carrasco	Caisan	6672-622-71	No
Sara Palacios	Caisan	60029694	no
Leticia Flores	Caizan	60238760	no
Ovidio De Leon	Caizán	60643231	no
Mario A. Morales	UPPA.C	68190105	
Abdiel Miranda	U.P.P.A.C.	64715768	8mirando2@gmail.com
Mirta Quil	Caizán		no
Rafaela Carrasco	Caizán	65-98-42-74	no
Apolinar Figueroa	Caizán	60011199	
Jorge Pitty	CATIE	65416413	jorgepitty@outlook.com

Fideicomiso Ecológico de Panamá, Fondo FIDECO

Lista de Asistencia
Plan de Conservación de la Subcuenca del Rio Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo
Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán
29 de noviembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
Ernesto Saldaña	Comite de Agua	60814843	—
Arcenio Araujo	Union de productores	61253903	
Casimiro Alvarez M.	A.P.F.E.C.F.C.	6825-7820	
Santiago Miranda	union de Productores		
Nelson Morales	SAAR-Alto Pomina	6050-9510	
Agustín Caballero	Asociación Porotos	6599-5753	
Ezequiel Huerta	IDIAP	60229847	—
Delia Vicenta Ríos	Corregidora	61240747	
Filipo Carrasco	Caisan	60029694	—
SARA SAMUDIO	CATIE	6721-7069	sarasamudio1915@gmail.com
Boris E. Sanjur	UNACHI	68363959	borissanjur@yahoo.com
Delba Ayala G.	Practicante ANAM	68634670	delba110795@hotmail.com

Fideicomiso Ecológico de Panamá, Fondo FIDECO

Lista de Asistencia

Plan de Conservación de la Subcuenca del Rio Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo

Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán

29 de noviembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
Concepción P.	Promotor (UPPAC)		—
Domingo Ortega	(UPPAC) Caisán	66627372	—
Olga Navarro	(UPPAC) Caisán	60176657	—
Eligencia Alvarez	Caisán	—	—
Olmedo Lezcano	Caizan Centro	65-22-06-43	
Nery Esquivel C	ANAM	67142270	
Domingo Jurado	ANAM Volcán	66835744	
Guadalupe De Gracia	ANAM Chiriquí	66362114	gdegracia@anam.gob.pa
Angélica Villarreal B.	Junta Comunal Caisán	6466-4812	vagu@Hotmail.com
Luis Alberto Sánchez	FUNDICCEP	6471 4644	lsanchez@fundiccep.org
Luis Alberto Morales	FUNDICCEP	6906-5430	moralesluis0828@gmail.com
Erick Lezcano		67526535	erickLezcano22@gmail.com

Fideicomiso Ecológico de Panamá, Fondo FIDECO

Lista de Asistencia

Plan de Conservación de la Subcuenca del Rio Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo

Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán

29 de noviembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
Elidia Isabel Araúz		65811368	elidia_araus_743@hotmail.com

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
ANAM (1)	Institucional	• Brinda seminarios sobre conservación de suelo y agua. • Le ha dado capacitaciones diversas a los miembros de la cooperativa de productores.	Positivo	
MEDUCA (1)	Institucional	• Ayuda a la comunidad a través del club de padres de familia.	Positivo	
JAARC (1)	Comunitario - interno	• Vela por proporcionar agua para consumo de toda la comunidad • Le dan mantenimiento al acueducto • Se encargan de la distribución de agua para todos en la comunidad • Cuota B/. 3.00 mensual residencial, los comercios B/.5.00 • A veces no hay agua	Positivo	
Iglesias (1)		Iglesia Sinaí • Tienen automóviles y buses que los tienen a disposición para ayudar a la comunidad • Le prestan dinero a los integrantes de la iglesia para compra de insumos para la producción agrícola. • Ayudan con los enfermos • Hacen paseos		
Iglesias (1)		Le dan mantenimiento al parque y colaboraron con la construcción del parque	Positiva	
Comité de Deportes (1)	Interno	• Trabajan con el H. Representante , que es quién los apoya	Positivo	
EISA (1)	Externo	• Trabajan con las obras del H. Representante • Hicieron	Positivo	
Hidro – Caisán (1)	Externo	• Han hecho donaciones a la UPPAC • Trabajan con las obras del del H. Representante y le van a donar unas tierras • Han donado la tierra al Club de Lazo	Positivo	
IDIAP (1)	Institucional	• Siempre se relacionan más con la comunidad que el MIDA	Positivo	
Policía Nacional (1)		• Una unidad permanente		
UPPAC (1)		• Están reforestando con una hidroeléctrica EISA • Pertenecen al sector agropecuario • Somos el enlace del productor con el gobierno		
MIDA (2)		• Está presente en la comunidad hace muchos años • Siempre nos visita a los productores • Ahora no tienen técnicos en la comunidad, antes si había • Tienen programas que ayudan a reproducir semillas, dan abonos y asistencia técnica para certificación de semillas.		
MINSA (2)		• Está más atrasados que todos • Existe un sub-centro de salud • Hay una enfermera que viene todos los días • Hacen giras médicas de una semana cada cierto tiempo		
MOP (3)		• No se aparece por aquí. • Debería estar más pendiente del estado de las calles aquí		

Nota: (1), (2), (3): niveles o posición en los círculos del Digrama de Vern.
Participantes

1. Leticia Flores
2. Arsenio Araúz
3. Sara Palacios
4. Agustín Caballero
5. Concepción González
6. Efigencio Alvares
7. Abdiel Miranda
8. Domingo Ortega
9. José Luis Jiménez
10. Facilitadora: Ericka González

Amenazas para la conservación en la cuenca	**Causas**	**Efectos**	**Donde**	**A quienes afecta**	**Alternativas de soluciones**
Posible hidroeléctrica o proyecto hidroeléctrico sobre el río Caisán		• Desabastecimiento de agua • Eliminación de las especies de pesca • Eliminación de la áreas de balnearios de las comunidades de la cuenca media	Cuenca media Tienen marcado en Bajo Caisán los sitios para pasar los tubos.	A todos los moradores de las comunidades del corregimiento de Plaza Caisán	Que fundaciones como Fundación Natura u organizaciones como ustedes, nos den el apoyo para hacerle frente a esos proyectos. Lograr que nos den una concesión de agua del río para abastecer a la comunidad.
Quieren desviar el agua del río Caisán hacia río Caña Blanca					
La deforestación de la orilla del río Caisán para uso agropecuario ; cada vez se trabaja más cerca del río		Se seca el río más rápido durante la estación seca (verano) Merma la producción	Desde la cuenca alta hasta la cuenca baja	A toda la comunidad que mora en la subcuenca	Reforestar Que cada productor (agrícola o pecuario) deje de 15 a 30 metros a ambos lados del río.

Actividad agropecuaria	Rubro	Técnicas utilizadas	Problemas que presentan	Qué utilizan para control de plagas y malezas
Agricultura	Frijoles / porotos	Cero labranza (no se ara, se chapia, se fumiga (herbicidas – Rondol, glifosato)	• Alto costo de los insumos • Mercadeo del producto (porque aquí hay un precio y en el mercado otro • Prefieren traer de afuera • El quintal de poroto vale B/. 75.00 y si lo pudiéramos vender empacado sería a B/.80.00, es un precio adecuado tomando en cuenta el costo elevado de los insumos.	Control de plagas, la fungosa: la mustia : amistar y glifosato. Se abonan los frijoles para fortalecerlos
	Maíz	Se usan las mismas tierras donde se cultivan los frijoles / porotos	La paisana se comen los brotes de los frijoles.	Se les ponen espantapájaros Les disparan para que se vayan
	Tomate y ajíes	Se producen en parcelas especiales con invernaderos	Hay muchas plagas para estos rubros:	

OBSERVACIONES ADICIONALES PARA EL EDITOR Y REDACTOR DE INFORME
UPPAC: Unión de Productores y Productoras Agropecuarios de Caisán, siembran porotos/frijoles, maíz, tomate, ajíes, ñame, ñampí, chayote, pepino, plátano, entre los más importantes.

29 de noviembre de 2013

Taller 1 Grupo 2

Integrantes:
Santiago Miranda
Erick Lezcano
Ovidio de León
Mario Morales
Filpro Carrasco
Irving Carrasco
Alexander Carrasco

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del Río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
MIDA (3)	Externo	No desarrolla actividades a la fecha.	No hay impacto	-----
IDIAP (3)	Externo	No realiza actividades	No hay impacto	-----
Club de padres de familia (1)	Interno	Montar y organizar actividades para recoger fondos para la escuela, pueden dar a conocer el proyecto divulgándolo y en un futuro trabajar en la cuenca.	No hay impacto	-----
Comité de Aguas (1)	Interno	Mantenimiento de las fuentes de donde obtienen el suministro de agua/ limpieza de las tinas	Impacto positivo ayuda a mantener y conservar las reservas de agua así se beneficia el rio, plantas animales y el hombre.	-----

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del Río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
Comité de Salud (1)	Interno	Reuniones y capacitaciones para mantener el rio limpio, donde tirar la basura, la utilización de los agroquímicos que hacer con ellos después de utilizados(manejo de los envases)	Impacto positivo ya que hace que las personas de la comunidad tomen conciencia de la importancia del río.	-----
ANAM(2)	Externo	Charlas de conservación al medio ambiente, reporte a la institución para algunas denuncias o conflictos e la micro cuenca.	Positivo porque contamos con una organización para hacer denuncias ambientales, negativo porque grandes empresas no cumplen las leyes, la política no es en igualdad.	Que las leyes se cumplan tanto para el rico como para el pobre, divulgar las injusticias que se cometen por parte de la institución.
UPPAC(2)	Interno	Conservar las fuentes de agua en la finca conservando la orillas de los ríos y pequeños riachuelos	Positivo porque algunos conservan la cuenca del rio y negativo porque muchos deforestan para la ganadería.	Abonos Orgánicos y Capacitaciones.
Grupos Religiosos (1)	Interno	Concientizar sobre la naturaleza que es la creación de Dios	Ayudan a concientizar y educar a la población.	-----

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del Río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	**Tipo de actor (externo /interno, público/privado)**	**Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca**	**Impacto Positivo / Negativo de la actividad**	**Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo**
Junta Comunal(1)	Interno	Ayuda a vigilar y cuidar a la comunidad hace reuniones y educa a l gente sobre la importancia del río.	Está a favor de que el río no se concesione está a favor del ambiente.	-----
Grupos Deportivos(2)	Externo	En un futuro se puede trabajar con este grupo capacitándolo y enseñándole el buen uso de la cuenca y la conservación del río	Cooperar con los grupos y personas que están a favor de la conservación del río.	-----

Diagrama de Verm las tres primeras columnas:

Qué actores están interviniendo en nuestra cuenca: pueden ser Organizaciones/instituciones/Empresa privada, autoridades locales:

1er nivel: quienes están con mayor intervención, constancia dentro de nuestra cuenca y/o comunidades de esta subcuenca.
2do nivel quienes tienen intervención pero en menor incidencia, dentro de nuestra cuenca y/o comunidades de esta subcuenca
3er nivel quienes tienen poca intervención o deberían tener presencia o intervención en nuestra cuenca

Subcuenca del Río Caisán

Amenazas para la conservación en la Cuenca	**Causas**	**Efectos**	**Donde**	**A quienes Afecta**	**Alternativas de Soluciones**
Deforestación	Agricultura	Eliminación de los bosques de galería importantes para los cauces de agua del río	En el campo cerca de las zonas de trabajo	Los animales, el hombre, el medio ambiente	Concientizar a la población y reforestar
Quema	Agricultura	Perdida de los nutrientes del suelo	En el campo y en la población	El suelo, el medio ambiente, animales y arboles	Limpieza manual del terreno.
Mal manejo de los agroquímicos	Mejor rendimiento de los cultivos	Contaminación del suelo y el agua	Parcelas de producción	Agua, suelo, hombre y especies animales	Tratar de usar productos orgánicos y naturales que no contaminen
Cacería	Alimentación	Extinción de especies	Orilla de los río	A las especies porque pueden extinguirse	Denunciar con las autoridades.

Matriz para la Identificación del uso de la Tierra

Actividad Agropecuaria	Rubro	Técnicas utilizadas	Problemas que presentan	Que utilizan para control de plagas y malezas
Agricultura	Poroto	Manuales y mecánicas	Mustia, amarillón, roya, ácaros, pinta de sapo.	Amistar fungicida, Arrivo insecticida, Bravo, Triple 20 fertilizante
Agricultura	Maíz	Manual la gran mayoría	Gallina ciega, fuego.	Gramoxone herbicida
Agricultura	Plátano	Manual	Sigatoka, arador.	Pagan por sacar 15 dólares por arador.
Agricultura	Tomate	Manual	Caña hueca, dormidera.	insecticidas

Matriz para la Identificación del uso de la Tierra

Actividad Agropecuaria	**Rubro**	**Técnicas utilizadas**	**Problemas que presentan**	**Que utilizan para control de plagas y malezas**
Agricultura	Ñampi	Manuales	Los insectos y enfermedades afectan poco al cultivo.	Insecticidas
Agricultura	Ají pimentón	Manuales	Caracoles, babosas, moscas, manchas blancas	insecticidas
Ganadería	Carne	Mecánica y manual	Pierna negra, tórsalos.	Machete para eliminación de la maleza, violeta.
Ganadería	Leche	Mecánica y manual		

TALLER 1 CAISÁN

Integrantes del Grupo 3

Mesías Barrera
Isabel Araúz
Onésimo Álvarez
Apolinar Tejeira
Olmedo Lezcano
Nelson Morales
Olga Navarro

El grupo No. 3, clasificó las actividades de los Actores Claves de la comunidad tal como se muestra en la Matriz 1. El grupo fue facilitado en el taller bajo la supervisión de la Facilitadora Karla Aparicio se colocaron por niveles clasificados en los que están actualmente involucrados con mayor constancia en la cuenca, los de nivel intermedio que al menos una vez han realizado alguna actividad y el de menor nivel que debería estar participando y está ausente.

Nivel 1

- Honorable representante Roger está cuidando el área de la cuenca,
- MINSA protege el agua y el acueducto, ha dado seminarios y ha capacitando las personas del área en cuanto al mantenimiento del agua.

Nivel 2

- El Comité de Agua de Caisán Plaza es el timón de los otros sub comités, y es el que le da mantenimiento al acueducto en la comunidad.

Nivel 3

- ANAM no está presente en cuanto a la deforestación de a subcuenca, no hay supervisión.
- Unión de Poroteros, Poroteras y Agropecuario de Caisán (UPPAC), No están haciendo nada, no reforestan, no se concientiza a la comunidad.
- MEDUCA se encuentra fuera en el diagrama, ya que falta concientizar a los niños para que sean los reforestadores del mañana, la comunidad solicita que se

Fuera de los niveles del Diagrama

- MIDA solo los orienta sobre a siembra e frijol, pero no son activos en áreas de la cuenca de Caisán
- Comunidad son los principales perjudicadores del rio con la contaminación de basura, agroquímicos, fertilizantes y la deforestación
- IDIAP solo se concentra en el sembradío del campo y no está como apoyo para la reforestación de las áreas aledaña a la Subcuenca.

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
IDIAP	Interno	Estudios de suelo Nuevas maneras de producción	+	Que vuelva a operar el subcentro en el Corregimiento de Caisán Químicos Orgánicos
MIDA	Interno	Reforestación con especies nativas a orilla de río Capacitación	+	No se encuentra en el área de Caisán
UPPAC	Interno		-	Concientizar Reforestar
H.R Roger Villareal	Interno	Cuidando el Área	+	

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
ANAM-Volcán	Interno Público		-	Capacitación productores Educación: No Tala y concientización.
Comité de Agua de Caisán Plaza	Interno	Mantenimiento del acueducto de Caisán	+	Informar a los usuarios sobre la conservación.
MEDUCA	Interno Público	Educación Ambiental	+	Incorporar la materia de agricultura Empezar a reforestar Talleres de conservación de suelo, agricultura orgánica, conservación e importancia del agua.
Asociación de Poroteros	Internos	Reforestar, abono orgánico, viveros	+	Implementar en el área de Caisán.
Comunidad	Interno	Protección	+	Formar y organizar grupos Incrementar, organizar grupos.

Matriz 2 Amenazas en la Subcuenca Caisán

Amenazas para la conservación en la Cuenca	Causas	Efectos	Donde	A quienes Afecta	Alternativas de Soluciones
Tala de cedro, espavé, sigua, maría, guabo, quira, zaino	Venta para talleres de ebanistería Falta de vigilancia de la ANAM	Sequía	Río	Naturaleza	Más vigilancia por ANAM
Deforestación	Para hacer potreros Sembradíos de poroto y maíz ganadería	Sequía Extinción del río y del bosque. Migración de los animales	Río Toda la cuenca	Caisán Centro Alto La Mina Residentes (ser humano) naturaleza (animales) Agricultura (no hay agua)	Reforestación Campaña de concientización
Migración de la Juventud	Mejor oportunidad (mayor salario)	No ha relevo generacional Falta de interés	Todas las comunidades	Sociedad y comunidad	Colegio vocacional en la comunidad

Matriz 3 Identificación del uso de la Tierra

Actividad Agropecuaria	Rubro	Técnicas utilizadas	Problemas que presentan	Que utilizan para control de plagas y malezas
Cría y Ceba ganados	Ganadería	Vacunación, Pasto mejorado, desparasitación, fumigación de potreros	No Contaminación (muerte de peces)	Pastos, Estribus, Combo
Poroto	Agricultura	Uso de químicos: foliares, insecticidas, herbicidas, fungicidas.	Contaminación del agua	Gramoxone, glifosato, fusilada, Abono, urea, flex
Maíz	Agricultura	Uso de químicos: foliares, insecticidas, herbicidas, fungicidas.	Erosión de tierra	Gramoxone, glifosato, basta, nicosán
Tomate	Agricultura	Uso de químicos: foliares, insecticidas, herbicidas, fungicidas.	Sedimentación	Bravo 730, amistar
Plátano	Agricultura	Uso de químicos: foliares, insecticidas, herbicidas, fungicidas.	Basura	Amistar, urea, abono
Café	Agricultura	Uso de químicos: foliares, insecticidas, herbicidas, fungicidas.		Abono, arseniato alto 100

29 de noviembre de 2013

Taller 1 Grupo 4

Integrantes:
Nery Esquivel
Domingo Jurado
Delis Ríos
Guadalupe de Gracia
Delba Ayala
Ediberto Trujillo
Luis Sánchez

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del Río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	Tipo de actor (externo /interno, público/privado)	Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca	Impacto Positivo / Negativo de la actividad	Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo
MIDA	Externo	No desarrolla actividades a la fecha	No hay impacto	-----
IDIAP	Externo	No realiza actividades	No hay impacto	-----
Club de padres de familia	Interno	Montar y organizar actividades para recoger fondos para la escuela, pueden dar a conocer el proyecto divulgándolo y en un futuro trabajar en la cuenca	No hay impacto	-----
Comité de Aguas	Interno	Mantenimiento de las fuentes de donde obtienen el suministro de agua/ limpieza de las tinas	Impacto positivo ayuda a mantener y conservar las reservas de agua así se beneficia el rio, plantas animales y el hombre	-----

Matriz para la Identificación de Actores y sus Intereses en la Subcuenca del Río Caisán

Actor presente en la micro cuenca	**Tipo de actor (externo /interno, público/privado)**	**Interés o actividad que desarrolla en micro cuenca**	**Impacto Positivo / Negativo de la actividad**	**Alguna nueva idea para minimizar el impacto negativo**
Junta Comunal	Interno	Ayuda a vigilar y cuidar a la comunidad hace reuniones y educa a l gente sobre la importancia del río.	Está a favor de que el río no se concesione está a favor del ambiente.	-----
Grupos Deportivos	Externo	En un futuro se puede trabajar con este grupo capacitándolo y enseñándole el buen uso de la cuenca y la conservación del río	Cooperar con los grupos y personas que están a favor de la conservación del río.	-----

Diagrama de Verm las tres primeras columnas:
Qué actores están interviniendo en nuestra cuenca: pueden ser Organizaciones/instituciones/Empresa privada, autoridades locales
1er nivel: quienes están con mayor intervención, constancia dentro de nuestra cuenca y/o comunidades de esta subcuenca.
2do nivel quienes tienen intervención pero en menor incidencia, dentro de nuestra cuenca y/o comunidades de esta subcuenca
3er nivel quienes tienen poca intervención o deberían tener presencia o intervención en nuestra cuenca

Amenazas de la Subcuenca del Río Caisán

Amenazas para la conservación en la Cuenca	Causas	Efectos	Donde	A quienes Afecta	Alternativas de Soluciones
Deforestación	Agricultura	Eliminación de los bosques de galería importantes para los cauces de agua del río	En el campo cerca de las zonas de trabajo	Los animales, el hombre, el medio ambiente	Concientizar a la población y reforestar
Quema	Agricultura	Perdida de los nutrientes del suelo	En el campo y en la población	El suelo, el medio ambiente, animales y arboles	Limpieza manual del terreno
Mal manejo de los agroquímicos	Mejor rendimiento de los cultivos	Contaminación del suelo y el agua	Parcelas de producción	Agua, suelo, hombre y especies animales	Tratar de usar productos orgánicos y naturales que no contaminen
Cacería	Alimentación	Extinción de especies	Orilla de los río	A las especies porque pueden extinguirse	Denunciar con las autoridades

Matriz para la Identificación del uso de la Tierra

Actividad Agropecuaria	Rubro	Técnicas utilizadas	Problemas que presentan	Que utilizan para control de plagas y malezas
Agricultura	Poroto	Manuales y mecánicas	Mustia, amarillón, roya, ácaros, pinta de sapo	Amistar fungicida, Arrivo insecticida, Bravo, Triple 20 fertilizante
Agricultura	Maíz	Manual la gran mayoría	Gallina ciega, fuego	Gramoxone herbicida
Agricultura	Plátano	Manual	Sigatoka, arador	Pagan por sacar 15 dólares por arador.
Agricultura	Tomate	Manual	Caña hueca, dormidera	Insecticidas

Matriz para la Identificación del uso de la Tierra

Actividad Agropecuaria	Rubro	Técnicas utilizadas	Problemas que presentan	Que utilizan para control de plagas y malezas
Agricultura	Ñampi	Manuales	Los insectos y enfermedades afectan poco al cultivo.	Insecticidas
Agricultura	Ají pimentón	Manuales	Caracoles, babosas, moscas, manchas blancas	insecticidas
Ganadería	Carne	Mecánica y manual	Pierna negra, tórsalos	Machete para eliminación de la maleza, violeta
Ganadería	Leche	Mecánica y manual		

Fotos del Taller

Presentación de Fundiccep facilitadora Damaris Sánchez

Participación de la comunidad en el taller

Presentación del grupo Gemas Facilitadora Erika Gonzalez

Presentación de Fundación Natura facilitador Ediberto Trujillo

Participantes del taller- Caisán

Plenarias de las dinámicas de los grupos

Anexo 7 Minuta Sesión de Coordinación Taller 2, 19 de diciembre, 2013

Código	*Min-191213- Reunión de Coordinación/Equipo Planificador*
Fecha	*191213*
Preparado por	*Rebeca Acosta*
Para	*Karla Aparicio,*
CC	*Luis Sánchez, Luis Morales, Ima Ávila, Boris Sanjur, Damaris Sánchez*
Ref.	*Planificación del Segundo Taller de Caisán Objetos de Conservación y Amenazas*

Asistentes:

- Karla Aparicio – Coordinadora del Proyecto
- Rebeca Acosta – Asistente de Coordinación del Proyecto
- Luis Sánchez – Sociólogo del Proyecto
- Luis Morales – Asistente del Proyecto
- Boris Sanjur – Biólogo del Proyecto
- Ima Ávila – Directora Ejecutiva de GEMAS

Fecha:
Jueves, 19 de diciembre 2013

Horario:
9:20am-12:00md, 2:00pm-6:30pm

Objetivo principal:
Planificar la Agenda para el Taller 2 de objetos de conservación y amenazas

Temas tratados:

1. Agenda Taller 2
2. Revisión de las presentaciones: biológica y social
3. Charla de educación ambiental para el taller
4. Distribución de Roles
5. Equipo Facilitador para taller
6. Repaso de los elementos de conservación

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

---

1. Corrección y Ajuste de la Agenda del Taller

AGENDA-TALLER 2 CAISÁN

9:00 -9:15 am	Recibimiento por Damaris Sánchez Refrigerio/Lista de Asistencia
9:15 -9:25 am 9:25-9:35 am 9:35-9:40 am 9:40-10:00 am 10:00-10:20 am	Presentaciones: **Edgar Araúz** Fundación NATURA **Damaris Sánchez**-FUNDICCEP. Tema: PC-Caisán **Ima Ávila** –GEMAS. Tema: Educación Ambiental- Caisán **José Betancourt**-Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas ANAM. Tema: Cuencas Hidrográficas **Boris Sanjur**. Tema: Biodiversidad de la Subcuenca del Rio Caisán: Importancia y Conservación
10:20-10:40 am	**Luis Sánchez**. Tema: Diagnóstico Social de la Subcuenca del Rio Caisán
10:40-11:40 pm	Trabajo en las mesas (Objetos de Conservación)
11:40-12:30 pm	Almuerzo
12:30-1:30 pm	Trabajo en las mesas(Presiones y Fuentes de Presión)
1:30-2:30 pm	Plenaria de los grupos de trabajo (Facilitadora: Karla Aparicio)
2:30-2:40 pm	Clausura- Karla Aparicio

2. Revisión de la presentación del estudio biológico y estudio social

- Biodiversidad de la Subcuenca del Río Caisán: Importancia y Conservación
- Diagnostico Social de la Subcuenca del Río Caísan: Entrevistas y Encuestas

3. Charla de Educación Ambiental

- Encargada Ima Ávila grupo GEMAS: Charla- Conceptos Básicos sobre cuencas Hidrográficas. Expositor Ing. José Betancourt ANAM

4. Distribución de roles para el taller

- Damaris Sánchez (Directora Ejecutiva de FUNDICCEP) e Ima Ávila (Directora Ejecutiva GEMAS) recibirán a los invitados y darán unas palabras de bienvenida al inicio de taller, al igual que el representante de fundación Natura.
- Facilitadores de las mesas de trabajo para los objetos de conservación importante un biólogo en casa mesa y otro de apoyo: Lideran: Erika Gonzalez, Karla Aparicio, Rebeca Acosta y Boris Sanjur.
- Facilitadores de las mesas de trabajo para las amenazas, es importante un sociólogo en cada mesa más otro de apoyo: lideran Ima Ávila, Luis Sánchez, Boris Sanjur y Karla Aparicio.

4. **Equipo de facilitadores:**
   Karla Aparicio/Luis Morales
   Rebeca Acosta/Luis Sánchez
   Boris Sanjur/Damaris Sánchez
   Erika Gonzales/Ima Ávila
   Luis Morales: Supervisar el arreglo del salón, lista de asistencia, entrega de folder con la documentación, refrigerio, almuerzo y traslado de las personas.
   Rebeca Acosta: Documentar con fotos la actividad.

5. **Repaso de los elementos de Conservación**

Foto

Sesión de Coordinación de Taller 2 Oficina de FUNDICCEP- Cerro Punta Chiriquí

Lista de Asistencia

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL COMUNITARIO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN PANAMÁ (FUNDICCEP)

Fundación Natura

Plan de Conservación de la subcuenca del río Caisán, cuenca hidrográfica del río Chiriquí Viejo

Lista de Asistencia sesión de la tarde

Fecha: 19 de diciembre de 2013 **Lugar: Oficina de FUNDICCEP**

Actividad: Reuniones internas del equipo planificador / sesión de Equipo Técnico

Nombre	Cédula	Firma
Luis Amado Sánchez	4-285-944	[illegible]
[illegible]	4-272-602	[illegible]
Ana Arla	8-207-651	[illegible]
Rebeca Acosta	8-741-441	[illegible]
KARLA APARICIO	8-259-813	Karla Aparicio U.
Luis A. Morales J.	4-745-2479	Luis A. Morales J.

Anexo 8: Sistematización Taller 2

Asunto:	*Sistematización de resultados de taller participativo*
Preparado por	*Karla Aparicio*
Referencia	*Objetos de conservación y amenazas*
Fecha:	Viernes, 20 de diciembre 2013

Horario:
9:45 am – 3:30 pm

Objetivo principal:

Horario:
La agenda se cumplió tal lo programado (Anexo 1), pero con un atraso de 45 min de la hora de inicio, ya que los convocados llegaron tarde.

Programa:
La Licda. Damaris Sánchez y miembros del equipo planificador da la bienvenida a los asistentes, mientras firman la lista de asistencia.

Expositores:
Edgar Araúz: Representante de la Fundación Natura explicó sobre los objetivos de la Fundación, los tipos de donaciones y subproyectos que son financiados. Menciona además los antecedentes por los cuales surgen el financiamiento a los planes de conservación de la subcuenca del río Caisán en Chiriquí y el río Gallito en Veraguas.

Damaris Sánchez: Representante de la Fundiccep explica sobre las actividades que se han realizado en el marco de este proyecto, tales como visitas domiciliarias para la aplicación de encuestas, entrevistas a actores claves, giras biológicas a los diferentes ecosistemas de la subcuenca y un primer taller participativo realizado el pasado 29 de noviembre, 2013. También incentiva a la comunidad sobre los cuidados y la importancia del recurso agua.

Ima Ávila, Representante de la ONG GEMAS presenta al orador Ing. José Bethancourt, de la Director Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Entre los temas tratados en su presentación sobre Cuencas Hidrográficas, fueron:

- Marco legal de las cuencas hidrográficas de Panamá
- Mapa del sistemas de cuencas hidrográficas de Panamá, en donde la 102 es la correspondiente al río Chiriquí Viejo
- Concepto de lo qué es una cuenca y cómo se delimita
- Explicación de la cuenca como sistema, tanto natural-físico y biológico, como socioeconómico
- Acciones directas e indirectas dirigidas a la sostenibilidad de los recursos naturales: agua, biodiversidad, suelos y bosques
- Actividades humanas y sus efectos en la integridad de los servicios ecosistémicos de las cuencas hidrográficas
- Concepto de los Comité de Cuencas Hidrográficas

- Descripción de la cuenca del río Chiriquí Viejo: División, cobertura boscosa, límites de la subcuenca del río Caisán

Boris Sanjur, Biólogo del Equipo Planificador del PC-Caisán, presenta los datos de su reciente gira de campo realizada del 14 al 17 diciembre, 2013 a través de su charla "Biodiversidad del Río Caisán, Chiriquí". Los temas tratados fueron:

- En la subcuenca del río Caisán se escogieron tres áreas para la evaluación biológica: una en la parte alta (Finca Mollek), otra en la parte media a la altura de Guabito y en la parte baja bajando por el puente.
- Las coberturas y los usos del suelo, existentes y observados en el área, son: bosque intervenido, rastrojos, usos agropecuarios y pastos.
- Los muestreos registraron diferentes especies de ranas, sapos, lagartijas, aves importantes (amenazadas, migratorias y endémicas), murciélagos, además de diversas especies de árboles maderables, plantas medicinales, helechos arborescentes y orquídeas, también insectos acuáticos.
- Se evidencia de algunas amenazas que ponen en peligro la integridad de la vida silvestre, tales como: aguas servidas provenientes de galeras, perros en soltura, deforestación en las orillas del río, contaminación de las aguas por agroquímicos y contaminación por desechos sólidos y por lavar los autos

Luis Sánchez, Sociólogo del Equipo Planificador del PC-Caisán, presenta los datos de sus recientes investigaciones sociales a través de su charla "Diagnóstico Social Biodiversidad del Río Caisán, Chiriquí". Los temas tratados fueron:

- Población del corregimiento Plaza de Caisán
- Ingreso mensual del hogar, en donde el mínimo de la mediana esta en la comunidad Bajo de Caisán con $109.00 y el máximo está en La Fila de Caisán con $972.00
- Características de las viviendas, presencia o no de: piso de tierra, agua potable, servicio sanitario, luz eléctrica, uso de la leña y el carbón
- Aspectos políticos administrativos del corregimiento: Junta Comunal, Corregidora, Alcalde, entre otros
- Actores claves: Entidades, OG, juntas locales, clubes, entre otros
- Problemática ambiental

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

Grupos de trabajo:

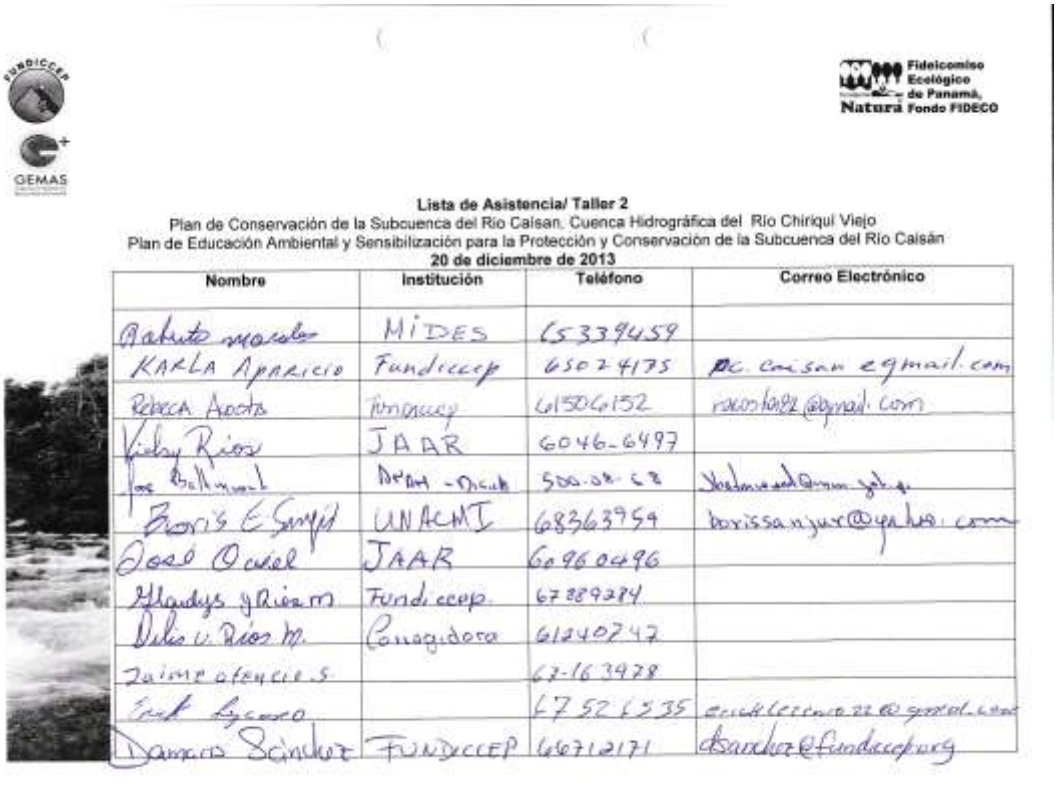
Se conformaron tres grupos de trabajo o mesas de trabajo, con los siguientes facilitadores y participantes:

Grupo ①	Grupo ②	Grupo ③
Parte baja	**Parte media**	**Parte alta**
Facilitador: Boris Sanjur	**Facilitador: Luis Sánchez**	**Facilitadora: Ima Ávila**
1. Jaime Atencio	5. José Quiel	8. Gisela Abrego
2. Delis Ríos	6. Concepción González	9. Isabel Araúz
3. Miriam Morales	7. Vielsi Ríos	10. Roberto Morales
4. Gloudys Ríos		11. Eric Lezcano

Total de participantes: 6 mujeres y 5 varones (Anexo 2: Lista de participantes).

Anexo 1: Agenda del Taller

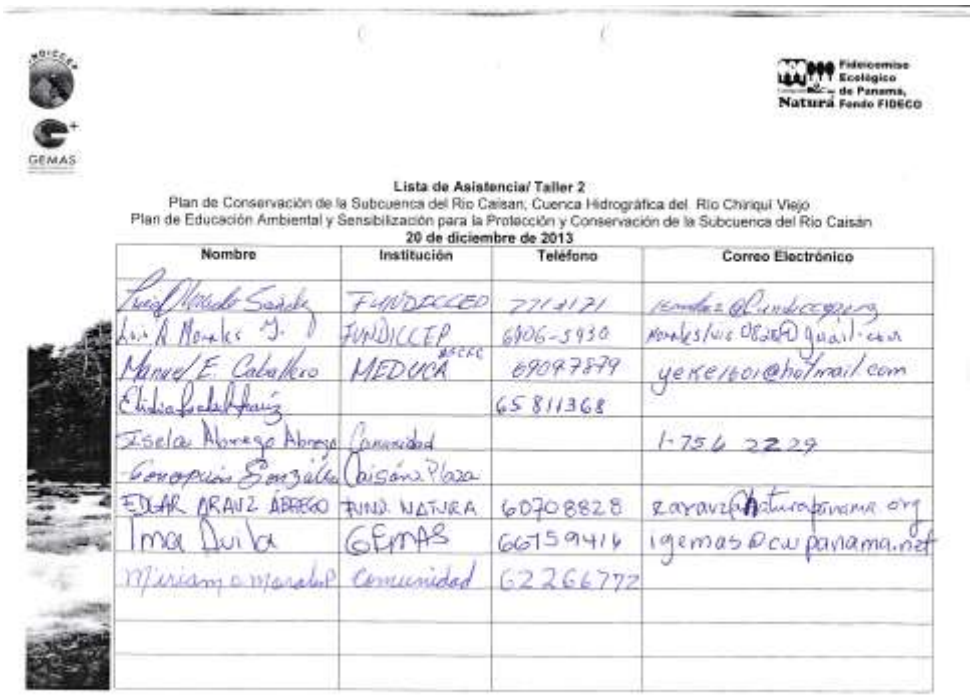
9:00 -9:15 am	Recibimiento por Damaris Sánchez Refrigerio/Lista de Asistencia
9:15 -9:25 am 9:25-9:35 am 9:35-9:40 am 9:40-10:00 am 10:00-10:20 am	Presentaciones: **Edgar Araúz** Fundación NATURA **Damaris Sánchez**-FUNDICCEP. Tema: PC-Caisán **Ima Ávila** –GEMAS. Tema: Educación Ambiental- Caisán **José Betancourt**-Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas ANAM. Tema: Cuencas Hidrográficas **Boris Sanjur**. Tema: Biodiversidad de la Subcuenca del Rio Caisán: Importancia y Conservación
10:20-10:40 am	**Luis Sánchez**. Tema: Diagnóstico Social de la Subcuenca del Rio Caisán
10:40-11:40 pm	Trabajo en las mesas (Objetos de Conservación)
11:40-12:30 pm	Almuerzo
12:30-1:30 pm	Trabajo en las mesas(Presiones y Fuentes de Presión)
1:30-2:30 pm	Plenaria de los grupos de trabajo (Facilitadora: Karla Aparicio)
2:30-2:40 pm	Clausura- Karla Aparicio



Fideicomiso Ecológico de Panamá, Natura Fondo FIDECO

Lista de Asistencia/ Taller 2
Plan de Conservación de la Subcuenca del Río Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo
Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán
20 de diciembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
Roberto Morales	MIDES	65339459	
KARLA Aparicio	Fundiccep	65074175	pc.caisan@gmail.com
Rebeca Acosta	Fundiccep	61506152	rocostaf2@gmail.com
Vicky Ríos	JAAR	6046-6497	
Jose Bellmont	DPAM - Ocuela	500-08-68	[illegible]
Boris E Sanjur	UNACHI	68363959	borissanjur@yahoo.com
José Ocriel	JAAR	60960496	
Gladys y Ríos M.	Fundiccep	67389384	
Delia V. Ríos M.	Conagidora	61240747	
Jaime Ofencio S.		67-163978	
[illegible]		67526335	[illegible]
Damaris Sánchez	FUNDICCEP	66712171	dsanchez@fundiccep.org



Fideicomiso Ecológico de Panamá, Natura Fondo FIDECO

Lista de Asistencia/ Taller 2
Plan de Conservación de la Subcuenca del Río Caisan, Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo
Plan de Educación Ambiental y Sensibilización para la Protección y Conservación de la Subcuenca del Río Caisán
20 de diciembre de 2013

Nombre	Institución	Teléfono	Correo Electrónico
Luis Morales Sánchez	FUNDICCEP	7712171	[illegible]
Luis A. Morales M.	FUNDICCEP	6906-5930	[illegible]
Manuel E. Caballero	MEDUCA	69097879	yeke1601@hotmail.com
Eldia [illegible]		65811368	
Isela Abrego Abrego	Comunidad		1-756 2229
Concepción González	Caisán Plaza		
EDGAR ARAUZ ABREGO	FUND. NATURA	60708828	[illegible]
Ima Durán	GEMAS	66159416	igemas@cwpanama.net
Miriam Morales	Comunidad	62266772	

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

Matrices utilizadas en el Taller

MATRIZ 1: IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DE OBJETOS SDE CONSERVACIÓN PRIORIZADOS

OBJETO DE CONSERVACIÓN	JUSTIFICACIÓN (DONDE SE ENCUENTRAN, CUANDO SE VE, CUAL ES SU ABUNDANCIA (FRECUENTE, RARO), UTILIDAD O USO, SIGNIFICADO
1. Pava (garnucha)….rana y pajarito	Dónde: Parte media y alta de la subcuenca Utilidad: Comida Abundancia: Muchas en la parte alta.
2. Bosques de la parte alta y media….árbol	Dónde: toda la sub cuenca Utilidad: biodiversidad (orquídeas, murciélagos frugívoros, espave) Abundancia: Regular
3. Las lagunas de Volcán ….azul	Dónde: parte alta de la sub cuenca Utilidad: produce agua para consumo de humano y agrícola Abundancia: alta
4. Río Caisán….azul	Utilidad: agua para consumo de humano y agropecuario, recreación, peces para consumo Abundancia: en el invierno es regular el caudal y en el verano se seca

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

Matriz 2: Amenazas según objeto de conservación parte alta

Objeto / Elemento de Conservación (todos tienen que ser justificados)	**Presiones / Amenazas (Lo que afecta al elemento en ese territorio)**	**Fuente / Causa (todo lo que ocasiona las amenazas)**	**Detalle de las causas**				
			Dónde (pueden ser diferentes sitios)	**Cuándo /Época**	**Cómo lo afecta (pueden ser diferentes)**	**Quién lo hace (pueden ser diferentes)**	**Para qué lo hace (pueden ser diferentes)**
1. Pava (garnucha)	• Cacería recreativa	• Falta de educación y sensibilidad ambiental	• Toda la sub cuenca	Todo el año	• Disminución del número de animales • Extinción de la especie	• Residentes de la sub cuenca	• Ocio y recreación
2. Bosques de la parte alta y media	• Deforestación • Quema • Contaminación de basura domestica	• Avance de la frontera agrícola • Tala con fines comerciales • Falta de voluntad, educación y de autoridad	• Fila de Caisán	• Todo el año • Verano (quema)	• Secan las ojos de agua / quebrada • Desaparecen hábitats	• Agricultores y propietarios de las fincas • Residentes de la sub cuenca	• Hacer potreros (leche) • Ampliar parcelas (siembras) • No quieren pagar (basura)
3. Las lagunas de Volcán	• Desarrollo turístico	• Cambio en el uso del suelo • Auge inmobiliario	• Las Lagunas de Volcán	• Permanente (rumor)	• Contaminación de aguas por: mal manejo de desechos sólidos y aguas residuales	• Propietarios de la finca	• Inversión
4. Río Caisán	• Hidroeléctricas ..potencial • Deforestación • Actividades productivas • Pesca con químicos	• No se respeta la servidumbre • Uso de agroquímicos (acti. Productivas y pesca)	• Parte media y baja (hidrolectrica) • Toda la sub cuenca (deforestación) • Toda la sub cuenca (Activ. Productivas) • Media y baja (pesca)	• Todo el año	• Disminución del cauce / caudal • Contaminación de las aguas	• Inversionistas (hidroelectricas) • Productores y residentes (activ. Produc y pesca)	• Generación de energía • Actividades económica

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

MATRIZ DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN Parte Media de la cuenca
IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓNPRIORIZADOS

Bosque	Dentro de los objetos mencionados registraron los árboles de espave, quira y mlagueto, los cuales se encuentran dentro del bosque que en su conjunto es refugio y habita de múltiples especies además de múltiples servicios ambientales
Mono Concon	Es una especie atractiva carismática y dispersora de semillas, vive en el bosque de galería y reductos de bosque. No es frecuente se ve mayormente en invierno
Monos carilla	Vive a orillas del río, no es frecuente, se ve más en invierno, es dispersor de semillas
Pava garnucha	Se encuentra en la zona media alta de la sub cuenca, se observa con frecuencia, mas no abundante, es comestible por lo que es cazada
Sábalo	Son frecuentes son comestibles por lo que se pescan, se encuentra en el río

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

Sistematización de Resultados del Taller 2

Objeto	Amenazas	Causa	donde	Época	Cómo afecta	Quién lo hace	Para qué lo hace
Bosque	Tala	Ganadería agricultura	Caisán Centro	Verano	Destruye el hábitat	Productores	Ampliar zonas de cultivo BPA
Mono Concon	Fragmentación del hábitat Cacería para mascota	Ganadería Agricultura	Caisán Centro y Caisán Plaza	Todo el año	Fragmentación de hábitat	La población de la zona	Ampliar zonas de cultivo BPA
Monos carilla	Fragmentación del hábitat	Ganadería Agricultura	Caisán Centro y Caisán Plaza	Todo el año	Fragmentación de hábitat	La población de la zona	Ampliar zonas de cultivo BPA
Pava garnucha	Cacería para consumo humano Fragmentación del hábitat	Ganadería Agricultura	Orillas del río	Todo el año	Reducción de poblaciones	Cazadores de subsistencia	Consumo humano regulaciones y aplicación de leyes
Sábalo	Sobre pesca y contaminación del agua	Agricultura		Todo el año	Reducción de poblaciones	Pescadores artesanales locales	Reglamentación y aplicación para la pesca

Nota:
Durante el ejercicio los participantes se percatan que ellos (los m oradores en la Subcuenca) son los principales generadores de presiones para el río. En algunas ocasiones mencionan nombres de personas que cazan o pescan en la zona. El método facilitó la interacción de los participantes y la identificación en sus ideas y conocimientos del sitio que conocían.

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

Selección de Elementos de Conservación y matriz de Amenazas, Parte Baja del Río Caisán
Escuela Fuertes Caminos 20 de Diciembre de 2013.
Participantes: Jaime Atencio, Delis Ríos, Miriam Morales, Gloudys Ríos

MATRIZ 1: IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DE OBJETOS SDE CONSERVACIÓN PRIORIZADOS

OBJETO DE CONSERVACIÓN	JUSTIFICACIÓN (DONDE SE ENCUENTRAN, CUANDO SE VE, CUAL ES SU ABUNDANCIA (FRECUENTE, RARO), UTILIDAD O USO, SIGNIFICADO
1. Pava (garnucha)	Dónde: Parte baja, bosque a orillas del río Utilidad: Consumo, son bonitas Abundancia: escasas, pocas Porque están muy amenazadas
2. Bosques de la parte baja	Dónde: en la orilla del río Utilidad: hay animales como las pavas, conejo pintado, ranas, monos aullador y mono ardilla, armadillo, iguana y plantas como epífitas Abundancia: Regular a pobre
3. Río Caisán	Utilidad: peces para consumo como: sábalo, lisa. Chobeca, hay camarones y otros animales como la nutria Agua para consumo humano y uso doméstico, agropecuario y recreación, Abundancia: más o menos =regular

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN
Sistematización de Resultados del Taller 2

Matriz 2: Amenazas según objeto de conservación

Objeto / Elemento de Conservación (todos tienen que ser justificados)	Presiones / Amenazas (Lo que afecta al elemento en ese territorio)	Fuente / Causa (todo lo que ocasiona las amenazas)	Detalle de las causas				
			Dónde (pueden ser diferentes sitios)	Cuándo /Época	Cómo lo afecta (pueden ser diferentes)	Quién lo hace (pueden ser diferentes)	Para qué lo hace (pueden ser diferentes)
1. Pava (garnucha)	• Destrucción de hábitat • Reducción de la población	• Tala • Actividades Agropecuarias • Cacería	• A lo largo de la parte baja	A toda época	• Disminución de la población	• Elementos de la comunidad	• Tala y Actividades agropecuarias con fines comercial • Caza de subsistencia
2. Bosques de la parte baja	• Destrucción • Cambio de uso	• Uso agropecuario • Tala • Contaminación	• A lo largo de la parte baja del río	• Todo el año	• Reduce el hábitat • Fragmentación	Dueño de de las fincas • Residentes del área	• Venta de madera • Uso de leña • Producción de alimentos
3. Río Caisán	Reducción y eliminación del caudal	• Probable hidroélectrica • Tala • Contaminación	• Parte media y baja (hidroeléctrica) • Tala y contaminación	• Probable • Todo el año	• Reduce el caudal de agua • Mata los organismos	• Empresas hidroeléctricas • Elementos de la comunidad	Venta de energía Comercial y producción de alimentos

Fotos del Taller

Palabras por parte del Lic. Edgar Araúz representante de la Fundación Natura

Presentación del Grupo Gemas por Ima Ávila Directora Ejecutiva

Charla de Cuencas- Ing. José Betancurt (ANAM)

PROYECTO PLAN DE CONSERVACIÓN RÍO CAISAN

Reunión Interna/Equipo Planificador

Presentación del diagnostico Biológico- Prof. Boris Sanjur

Presentación del diagnostico Social- Lic. Luis Sánchez

Grupos trabajando – mapeando amenazas

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

Resolución No. DM- 0029
De 1 **de** febrero **de 2016.**

Por la cual se constituye el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102)

La suscrita Ministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 41 de 1 de julio de 1998 dispone en el artículo 83 que el Ministerio de Ambiente creará programas especiales de manejo de cuencas, en las que, por el nivel de deterioro o por la conservación estratégica, se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos, por las autoridades locales y usuarios.

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 dispone en el artículo 8 que el Ministerio de Ambiente es el responsable de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, establece como estarán conformados, que el Director Regional del Ministerio de Ambiente será el presidente; que el Alcalde actuará como secretario y cuando más de un municipio participe en el Comité, se rotarán el cargo anualmente; y que la participación de los representantes de corregimiento será anual y rotativa, por orden alfabético del nombre del corregimiento.

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 consagra en el artículo 26 el método para elegir a los dos representantes de los usuarios y al representante principal y suplente de las Organizaciones no Gubernamentales Locales.

Que la Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, identificada como la Cuenca No. 102, se localiza en la provincia de Chiriquí; abarca los distritos de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba, Renacimiento; los corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa, Santo Domingo.

Que mediante la Resolución-DIGICH-CCH-009-2015 de 18 de agosto de 2015, se anunció la realización de los talleres de consulta pública para la elección de los representantes de los usuarios y de la terna de los representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, los días 7 y 8 de septiembre de 2015, respectivamente.

Que mediante Resolución DIGICH-CCH-014-2015 de 17 de noviembre de 2015, se fijó el día 26 de noviembre de 2015 como nueva fecha del taller de consulta pública para elegir a los representantes de los recursos hídricos.

Que los edictos que anunciaban las citadas convocatorias fueron fijados en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en David, Renacimiento, Bugaba, Alanje, Corregiduría de Volcán, y el Mercado Artesanal.

Que el 8 de septiembre de 2015, se realizó el Taller de Consulta Pública donde se escogió la terna de los aspirantes a conformar el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo en calidad de representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, que

resultó conformada por la Asociación Mixta de Productores Agropecuarios y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML), Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel, y la Asociación de Productores y Productoras Génesis, para ser entregada al Gobernador de la provincia de Chiriquí, a quien corresponde seleccionar al representante principal y suplente.

Que el 26 de noviembre de 2015 se realizó el Taller de Consulta Pública para elegir a los representantes de los usuarios, resultando electos la Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro, representada por la señora Ana Milixia Sánchez Samudio; y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito, representada por el señor Adaias González Lezcano.

Que el Gobernador de la provincia de Chiriquí, mediante oficio N°.D.G.-057-16 de 29 de enero de 2016, eligió en calidad de principal a la Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel y como suplente a la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML).

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 2013, dispone en el artículo 21 que los Comités de Cuencas Hidrográficas se constituirán mediante resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

RESUELVE

Artículo 1. Constituir el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102) y sus miembros serán:

1. El Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí
2. El Director Regional del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en la provincia de Chiriquí.
3. El Director Regional del Ministerio de Salud (MINSA) en la provincia de Chiriquí.
4. El Director Regional del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) en la provincia de Chiriquí.
5. El Director Regional de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) en la provincia de Chiriquí.
6. El Director Regional del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) en la provincia de Chiriquí.
7. El Director Regional del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) de la provincia de Chiriquí.
8. Los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento.
9. La Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel como representante principal de las Organizaciones no Gubernamentales Locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible y la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML) como suplente.
10. La Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito como representantes de los usuarios de los recursos hídricos, ambos en calidad de principales.
11. El Honorable Representante del corregimiento de Aserrío de Gariché.

Artículo 2. Girar notas a las instituciones del Gobierno descritas en el artículo anterior a fin que proporcionen los nombres de las personas que los representan en la provincia de Chiriquí, que por mandato de la Ley son parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 3. Advertir a las instituciones del Gobierno que conforman el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, que cuando surjan cambios de directores deben comunicarlo al Ministerio de Ambiente y al Comité para actualizarse en dicho comité.

Artículo 4. Los Honorables Representantes de los Corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa y Santo Domingo serán rotados anualmente por orden alfabético, iniciando con el Honorable Representante del Corregimiento de Aserrío de Gariché, el cual debe aportar sus credenciales para ser juramentado dentro del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 5. El cargo de presidente del comité lo ejercerá el Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí.

Artículo 6. El cargo de secretario del comité será rotado anualmente por orden alfabético entre los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento, iniciando con el Alcalde del Municipio de Alanje.

Artículo 7. Los miembros de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, formarán parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo por dos (2) años, contados a partir de la fecha de su juramentación.

Artículo 8. Vencido el término de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, se procederá a escoger quiénes los representarán, cumpliendo con el procedimiento establecido en la Ley.

Artículo 9. Juramentar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, luego de su acreditación.

Artículo 10. Ordenar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo a cumplir con la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 y cualquier otra norma que los rija.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013, demás normas concordante y complementarias.

Dado en la Ciudad de Panamá a los primero (-1-) días del mes de febrero de 2016.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

MIREI ENDARA
Ministra de Ambiente

NOEL TREJOS
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL COMUNITARIO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN PANAMÁ
(FUNDICCEP)
Cerro Punta, Chiriquí, República de Panamá * Teléfono – Fax (507) 771-2171
Email: fundiccep@cwpanama.net / amisconde@cwpanama.net

Chiriquí - Panamá, 5 de febrero de 2016.

Señores
Fundación Natura / Fondo de Adaptación
E. S. D.

Estimados señores:

La Fundación para el Desarrollo Integral, Comunitario y Conservación de los Ecosistemas de Panamá (FUNDICCEP), organización que lidera programas ambientales de conservación y protección de áreas protegidas, acciones sociales y comunitarias para promover el desarrollo sostenible, participó activamente como implementador, facilitador y actor en el proceso de elaboración, consulta y validación del plan de conservación (PCA) de la subcuenca del río Caisán en la cuenca del río Chiriquí Viejo.

Al respecto, evidenciamos que a la fecha las condiciones de amenaza y presiones a la cuenca del Río Chiriquí Viejo, incluyendo aspectos asociados a los efectos de cambio climático, las amenazas por los desarrollos hidroeléctricos múltiples y otros usos del agua, se mantienen en la actualidad, poniendo en riesgo la integridad del ecosistema y las comunidades. En este contexto, la posibilidad que acciones de conservación y manejo identificadas en el PCA para la subcuenca de Caisán y en el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chiriquí Viejo, sean implementadas con apoyo de recursos del Fondo de Adaptación a través de la propuesta de un programa de adaptación al cambio climático mediante el manejo integrado del agua, es una oportunidad para consolidar esfuerzos actuales de conservación y uso sostenible de los recursos, para los cuales lamentablemente no se cuenta actualmente con recursos financieros, humanos y equipamiento suficiente.

Consideramos que establecer la conservación y restauración del ecosistema boscoso que protege las fuentes de agua, el fomento de proyectos pilotos productivos entre los agricultores y ganaderos, el desarrollar investigación científica y monitoreo y así como intensificar las acciones de sensibilización, son medidas necesarias para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático que se siguen considerando como altamente prioritarias.

Nuestra organización es un actor local en la Cuenca del Río Chiriquí Viejo, que reitera su interés y apoyo a los esfuerzos de manejo de recursos naturales y adaptación al cambio climático, en particular las acciones que se incluyan en el concepto de un programa de adaptación al cambio climático mediante el manejo integrado del agua. Por tanto, expresamos nuestro interés de participar en la fase ampliada de formulación de la propuesta completa del proyecto y la posterior implementación en el campo, liderado por la Fundación Natura como entidad nacional implementadora ante el Fondo de Adaptación.

Atentamente,

Damaris Sánchez
Directora de Proyectos

MIDA CATIE Programa Regional de Cambio Climático USAID Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá Embajada de España en Panamá aecid

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
UNIDAD AMBIENTAL

Primer Taller Nacional de Consulta para la Preparación del Plan de Cambio Climático del Sector Agropecuario

Fecha 24 de noviembre de 2014
Lugar: Hotel Veneto, ciudad de Panamá.

Nº	NOMBRE	TELEFONO	CORREO	INSTITUCION
1	Jorge W. Díaz	6799-0950	Jorge1354@yahoo.es	MIDA-REGIÓN 8
2	Roger A. Septimo J.	6575-8544	rogerseptimo@yahoo.es	MIDA. Region 11
3	Kathya Fajardo T	(506)22160269	Kathia.fajardo@iica.int	IICA.
4	Agustín Zambrano	66170566	aozam_28@yahoo.com	MIDA-UAS
5	Alfonso Moreno	67466633	alfboroba@yahoo.es	MIDA-RIO
6	Orlando Gon, L	60107312	orlando91503@gmail.com	MIDA DAI
7	Lizondro Prado	67324554		MIDA CNB.
8	Nobel Cedeño	62167524	ncedenovega@hotmail.es	MIDA P. Oeste
9	Carlos Córdoba d.	67802182	ccordoba@mida.gob.pa	Mida S.T.
10	Yerania Sánchez	69481595	yerania.sanchez@fao.org	FAO
11	Graciela Martiz	6642-0974	gmartiz@mida.gob.pa	MIDA-UA
12	Juan Manuel Ríos P.	6762-6943	juanalmanuelrios@yahoo.es	MIDA - U.A.
13	Elvin Britton	61300631	ebritton@catie.ac.cr	CATIE
14	Liberato Montenegro	66223040	lmontenegro@bde.gob.pa	B.D.A.

15	Melina Sánchez	507-0695	proyectos.mida_aacid@yahoo.com	MIDA AACID.
16	Tania Zambrana	66901474	tania.zambranaquedez@fao.org	FAO
17	Oscar Rojas	+39065705285	OSCAR.ROJAS@FAO.ORG	FAO
18	Delma Juarez de Guerra	65358845	djuarze@mida.gob.p	MIDA
19	Boris Espinosa	69281695	delmajue@yahoo.com	Ganadería
20			boris.espinosa@hotmail.com	MIDA.B2
21	Francisco A. Díaz C.	6671-8378	u.ambiental73@gmail.com	MIDA Herrera.
22	Kelvin A. Sánchez	6521-2810	kelvinsma@gmail.com	MIDA-Chiriquí
23	Dra. Indira De la Torre	6846-7656	indirodelatorre@gmail.com	BDA - Ced Central.
24	Edisa Marío Pitty	6750 4463	edisa.pitty@ancon.org	ANCON
25	Lorena Vanegas	500-08-02	lvanegas@anam.gob.pa	ANAM - UCC
26	Eric Rodríguez	500-0855	erodriguez@anam.gob.pa	ANAM - UCC
27	Raúl Gutiérrez R	500-0802	rgutierrezr@anam.gob.pa	ANAM - UCC
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

MIDA CATIE Programa Regional de Cambio Climático USAID Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá aecid

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
UNIDAD AMBIENTAL

Primer Taller Nacional de Consulta para la Preparación del Plan de Cambio Climático del Sector Agropecuario

Fecha 26 de noviembre de 2014
Lugar: Hotel Veneto, ciudad de Panamá.

Nº	NOMBRE	TELEFONO	CORREO	INSTITUCION
1	Lizondro Prado	69324354		MIDA, R-11
2	Agustin Zambrano	66170566	aozam_28@yahoo.com	MIDA-UAS
3	Carlos Cordoba	67802182	ccordoba@mida.gob.pa	Mida - Secretaría Técnica
4	Nobel Cedeño V.	62167524	ncedenovega@hotmail.es	MIDA-R-5
5	Manuel Pitre	66216690	manuel.pitre@iica.int	IICA-PMA
6	Yerania Sánchez Ramos	69481595	yerania.sanchez@fao.org	FAO
7	Oscar Rojas		OSCAR.ROJAS@FAO.org	FAO
8	Tania Zambrana	66901474	tania.zambranaguedz@fao.org	FAO
9	Kathya Fajardo	(506) 2216 0264	kathia.fajardo@iica.int	IICA
10	Francisco A. DIAZ C	66918338	vambientalr3@gmail.com	MIDA Herrera
11	Boris Espinosa	69281695	boris.espinosa@hotmail.com	MIDA R2
12	Elvin Britton	61300631	ebritton@catie.ac.cr	CATIE
13				
14				

379018 479018 579018 679018 779018 87901

Océano Atlántico

Océano Pacífico

C°

1.15 - 1.6

1.6 - 1.8

1.8 - 2

2 - 2.3

2.3 - 2.77

Cuenca Zarati

COL

379018 479018 579018 679018 779018 87901

INISTERIO DE AMBIENTE

tos energéticos les al cambio de mperatura

Proyectos Energeticos

Fuente, Estado

- Hídrica, En Operación
- Hídrica, Licencia Definitiva-Concesión,Diseño,Construcción
- Eólico, En Operación
- Eólico, Licencia Definitiva-Concesión,Diseño,Construcción
- Solar, En Operación
- Solar, Licencia Definitiva-Concesión,Diseño,Construcción
- Térmicas, En Operación
- Térmicas, Licencia Definitiva-Concesión,Diseño,Construcción
- Biogas, Licencia Definitiva-Concesión,Diseño,Construcción
- Ríos
- RÍO CHIRIQUÍ
- RÍO CHIRIQUÍ VIEJO
- RÍO GRANDE
- RÍO LA VILLA
- RÍO SANTA MARÍA

N W E S

0 20 40 80 Km

Fuente: Datos entregados por CATHALAC-ASEP
Datum WGS 1984
1:1,553,000

MINISTERIO DE AMBIENTE

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

TEL. 500-0922 - FAX: 774-6671

COMUNICADO DE PRENSA

David, Lunes 31 de agosto de 2015

Estimados Periodistas:

El Ministerio de Ambiente (Miambiente), a través de la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas tiene el honor de invitarles a la cobertura periodística de la:

"Convocatoria de Consulta Pública para la selección del integrante principal y suplente de las organizaciones no Gubernamentales Locales ante el comité de Cuencas Hidrográficas del Río Chiriquí Viejo (102)".

DÍA: lunes 07 de septiembre de 2015
HORA: 10: 00 a.m.
LUGAR: Instalaciones de la Iglesia Católica de Volcán

DÍA: martes 08 de septiembre de 2015
HORA: 10: 00 a.m.
LUGAR: Instalaciones de la Iglesia Católica de Volcán

"Convocatoria de Consulta Pública para la selección del integrante principal y suplente de las organizaciones no Gubernamentales Locales ante el comité de Cuencas Hidrográficas del Río Chico (106)".

DÍA: miércoles 09 de septiembre de 2015
HORA: 10: 00 a.m.
LUGAR: Cancha Municipal del Distrito de Boquerón

DÍA: jueves 10 de septiembre de 2015
HORA: 10: 00 a.m.
LUGAR: Cancha Municipal del Distrito de Boquerón

De Ustedes Atentamente,

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Lic. Yilka Aguirre
Directora Regional
Ministerio de Ambiente-Chiriquí

Divulgación Medios de Comunicación. 28

31/08/15 Radio Ritmo Panorama Informativo Juan Lezcano

01/09/15 La Exitosa Desafío Informativo Elio Aráuz

01/09/15 Ondas Chiriconas 5 Noticias y 1 comentario Lesbia Cano

01/09/15 La Exitosa Frecuencia Informativa Iván Saldaña

01/09/15 Radio Chiriquí Edición Informativa José Vásquez

02/09/15 Ondas Chiriconas La Hora 12 Lic. Cecilia Ríos.

07/09/15 Radio Chiriquí Radio Periódico La Prensa Alexander Caballero. Judiela Aráuz.

07/09/15 Radio Chiriquí Enfásis Melquiades Olmos

07/09/15 La Exitosa Proyección Social Ronald Acosta

07/09/15 Faro de David RF Noticias Flor Bocharel

08/09/15 Mega Mix Informe Especial en Luis Gaitán por Lic. de Mi Mundo Mercado

08/09/15 Elmer/Super Z La Radio La Estrella/Super Z Elmer Caballero

08/09/15 Super Z Noticias y Más Felix Kapell

08/09/15 Radio Chiriquí Radio Periódico Opinión Wilfredo Justavino

08/09/15 Radio Chiriquí Radio Noticiero La Prensa Joel Rincón

Participación del Ministerio de Ambiente en La Exitosa en el programa radial Frecuencia Informativa conducido por el periodista Iván Saldaña

Participación del Ministerio de Ambiente en Radio Chiriquí en el programa radial Edición Informativa conducido por el periodista José Vásquez

Participación del Ministerio de Ambiente en Ondas Chiricanas en el programa radial La Hora 12 conducido por la Licenciada Cecilia Ríos

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

	INTRODUCCIÓN.....	**1**
I.	**ASPECTOS GENERALES DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO SANTA MARÍA.....**	**2**
	1.1. Origen.....	2
	1.2. Definición.....	2
	1.3. Objetivo del Comité de Cuenca.....	2
	1.4. Funciones del Comité de Cuenca.....	3
	1.5. La modalidad de creación del Comité de Cuenca.....	3
	1.5.1. La problemática de esta modalidad.....	4
II.	**PROCESO METODOLÓGICO PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA.....**	**5**
	2.1. Lineamientos para la organización del Comité de Cuenca.....	5
	2.2. El proceso de conformación.....	5
	2.2.1. Planificación del Proceso y coordinación interinstitucional.....	6
	2.2.1.1. Objetivo.....	6
	2.2.1.2. Actividades a desarrollar dentro de esta etapa.....	7
	a. Reuniones de coordinación con los actores participantes de las Autoridades Provinciales.....	7
	b. Designación de Integrantes del Comité Transitorio de Cuenca.....	8
	c. Capacitación y sensibilización inicial.....	8
	d. Plan de trabajo del Comité Transitorio de Cuenca.....	9
	2.2.2. Caracterización general de la cuenca y de sus actores.....	9
	a. Delimitación del Área de la Cuenca.....	10
	b. Caracterización del Territorio biofísico y socio económico.....	10
	c. Definición de los mecanismos de articulación entre los diferentes Actores.....	11
	2.2.3. Conformación y formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica...	12

	a) Conformación y Acreditación de Representantes del Comité de Cuenca Hidrográfica……	12
	2.2.4. Preparación de la Documentación previa a la formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica……	14
	a) Documento de creación del Comité de Cuenca……..	14
	b) Convenio Marco……	14
	c) Reglamento Interno……	14
	d) Manual Operativo……	15
	2.2.5. Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica……	15
III	**CRONOGRAMA DEL PROCESO DE CONFORMACIÓN Y FORMALIZACIÓN DEL COMITÉ ……**	**16**
	Cronograma tentativo de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica …	16
	Conclusiones……	18
	Recomendaciones……	19
	Anexo……	20
	- Anexo Nº1: Reglamento Interno……	21
	- Anexo Nº2: ▪ Taller Nº2: El Rol de los Comités de Cuenca y el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María…… ▪ Taller Nº3; Revisión y validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María……	 34 39
	▪ Presentaciones Talleres de Consultas……..	44

PROPUESTA METODOLÓGICA DE ORGANIZACIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA Y REGLAMENTO INTERNO

INTRODUCCIÓN

La valoración del medio natural ha ido cambiando a lo largo del tiempo por parte del hombre; así, los recursos naturales de un espacio determinado tienen valor únicamente en función de la sociedad de una época y de las técnicas de producción determinadas. El concepto de recurso natural está íntimamente ligado con el de utilidad.

La historia del hombre sobre la tierra la constituye su lucha por liberarse de las condicionantes que impone la naturaleza y aprovechar las oportunidades que esta le brinda; en esta lucha, el hombre transforma los espacios, generando importantes impactos sobre el ambiente, dentro de los cuales muchos impactos son negativos, y crean un proceso gradual de degradación del ambiente que es necesario corregir; son notables en La Cuenca [JB1]del río Santa María los impactos de la actividad antrópica, el inicio de los procesos de deforestación y urbanización , que traen consigo la destrucción de la vegetación, la erosión del suelo, la contaminación del aire y del agua, etc., sobre los cuales hay que tomar medidas preventivas para detener su evolución que pueden ser nefastas en el futuro.

El agua, que se produce en la cuenca, es el recurso vital para la vida animal y vegetal y un recurso indispensable para el desarrollo de la población. La intervención del hombre en el ambiente está provocando cambios significativos, que cada día se hacen más notorios y se acentúan. El crecimiento poblacional y el cambio climático vienen ejerciendo más presión sobre el recurso, razón por la cual se requiere generar los cambios apropiados en la gestión del recurso de la cuenca hidrológica para garantizar su aprovechamiento en las generaciones futuras.

Los cambios necesarios para poder paliar las crisis que se están dando alrededor del agua en el país, deben provenir de un proceso de gestión sostenible con la participación institucionalizada y organizada del sector público y privado, principalmente de la población ubicada dentro de la C[JB2]uenca que puede actuar a favor o en contra de los recursos naturales existentes.

Se requiere la implementación de acciones de sensibilización, ampliación del conocimiento y fortalecimiento de las capacidades institucionales e individuales, a fin de concertar claros compromisos entre los formantes del Comité de Cuenca que generen sinergias y la construcción de la legitimidad y eficacia que garanticen su sostenibilidad.

I. ASPECTOS GENERALES DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO SANTA MARÍA.

1.1. Origen.

La Ley 44 de 5 de agosto de 2002 crea el régimen administrativo para el Manejo de Cuencas en Panamá y establece la formación de los Comités de Cuencas Hidrográficas. Los Comités de Cuenca son el foro de decisión en donde las autoridades sectoriales, gobiernos locales, organizaciones y usuarios deben consolidarse para decidir e incidir en el manejo de la cuenca.

1.2. Definición.

Cuenca hidrográfica*. Área con características físicas, biológicas y geográficas* debidamente delimitadas, donde interactúa el ser humano, en la cual las aguas superficiales y subterráneas fluyen a una red natural mediante uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente, que confluyen a su vez en un curso mayor que puede desembocar en un río principal, en un depósito natural o artificial de agua, en un pantano o directamente en el mar.

Comité de la Cuenca Hidrográfica*.* Entidad multisectorial regional que responde a las necesidades de gestión ambiental existentes en cada cuenca, cuyos miembros son los principales actores del sector público y privado, así como de la sociedad civil, que conviven dentro de la cuenca hidrográfica delimitada por la Autoridad Nacional del Ambiente. (Ley 44)[JB3].

1.3. *Objetivo del Comité de Cuenca.*

El Comité de Cuenca tiene como objeto concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y Provinciales, la normatividad ambiental y lo dispuesto en la Ley N°44.´

1.4. Funciones del Comité de Cuenca.

1. Promover la coordinación y cooperación entre los organismos públicos y privados y la sociedad civil relacionados con las cuencas hidrográficas.

2. Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca Hidrográfica y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica.

3. Proponer la creación de subcomités técnicos para atender los estudios de casos.

4. Adoptar los mecanismos necesarios para evitar, reducir o solucionar conflictos entre usuarios del recurso hídrico.

5. Recomendar la elaboración de normas jurídicas y técnicas, directamente relacionadas con las cuencas hidrográficas.

6. Captar recursos para gestión ambiental, social y económica.

7. Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.

8. Promover la creación de sub comités de sub cuencas hidrográficas en las doce (12) sub cuencas que conforman la cuenca hidrográfica del río Santa María.

9. Acudir a las Comisiones Consultivas Provinciales, Comarcales y Nacionales, cuando así lo requiera.

10. Elaborar el reglamento interno.

11. Cualquier otra función que le asigne el Órgano Ejecutivo a través del reglamento de la presente Ley.

1.5. La Modalidad de creación del Comité de Cuenca

La modalidad de creación del Comité de Cuenca es por la emisión de leyes regulares. Las leyes marco, mencionan la pertinencia de los Comités de Cuencas, sin embargo sus alcances no permiten operativizar la creación e institucionalidad de dichos organismos.

1.5.1. La problemática de esta modalidad.

Existe una amplia experiencia en el desarrollo de esta modalidad en América Latina y Europa, sin embargo la mayoría de estas iniciativas no ha logrado alcanzar las metas para las cuales fueron creadas, [JB4]*Por qué?*

1. Han tenido una compleja relación de dependencia, administrativa y financiera, con los distintos gobiernos, tanto provinciales como nacionales, que los establecieron.

2 Como resultado, muchos de estos organismos se han transformado sólo en organismos técnicos de apoyo a la gestión del agua.

3. La modalidad mediante la cual se han establecido y se ejercen las competencias, ocurren mediante procesos centralistas, con muy poca base participativa y poco apoyo político e institucional.

4. En algunos casos se establecen las leyes para organismos de cuencas, pero sin instrumentos financieros y aun con las debilidades de insertarlo como parte de los procesos de la gestión y manejo de cuencas en el contexto de las políticas de desarrollo nacional.

II. PROCESO METODOLÓGICO PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA.

2.1. Lineamientos para la Organización del Comité de Cuenca.

a) Es un proceso *participativo.*

b) Es un proceso *democrático*, donde la población organizada e informada, puede hacer llegar su voz y sus propuestas para la atención de las necesidades del ambiente.

c) Un proceso *pedagógico* porque tanto funcionarios de las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil tienen mucho que aprender y mucho que enseñar en su interrelación.

d) Se requiere la implementación de acciones de *sensibilización, información y fortalecimiento de capacidades*, además de claros compromisos, generación de sinergias, con legitimidad y eficacia para garantizar *la sostenibilidad*.

e) Se fundamenta en la intervención de usuarios, sociedad civil y órganos del Estado, a través de mecanismos que permitan compartir la *responsabilidad* en la gestión del agua.

f) Este proceso garantiza que en la medida que se ~~que se~~ encuentren presentes en el Comité de Cuenca~~s~~ Hidrográfica, las principales entidades involucradas en la gestión del agua, éste tendrá el *reconocimiento* y *legitimidad* que se requiere.

g) Se requiere desarrollar un conjunto de tareas orientadas a cambiar o generar actitudes hacia la participación en la gestión integrada de los recursos hídricos.

2.2. El Proceso de Conformación.

El proceso de conformación pretende orientar las acciones y procedimientos necesarios para la creación de Comité Cuenca Hidrográfica, de conformidad con las normas, principios y objetivos de la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 y su Reglamentación.

Es necesario considerar, que la conformación de los Comités de Cuenca Hidrográficas, se sustenta en la intervención de los usuarios y sociedad civil de manera conjunta con los órganos del estado, a través de mecanismos que permitan compartir responsabilidades en la

gestión del agua y de los recursos naturales que se encuentran en la Cuenca. Este proceso garantiza que, en la medida que se encuentren presentes en él, las principales entidades involucradas en la gestión del agua, éste tendrá el reconocimiento y la legitimidad que se requiere.

Esta actividad implica desarrollar, a lo largo del proceso de conformación del Comité de Cuenca, un conjunto de tareas orientadas a cambiar o generar actitudes hacia la participación en la gestión integrada de los recursos hídricos, que implica, principalmente, un *plan de sensibilización y fortalecimiento de capacidades de los formantes del Comité*, orientado a generar las condiciones necesarias para que los diversos actores que forman el Comité, puedan desarrollar una adecuada gestión a partir de un trabajo coordinado y articulado que promueva la maximización de su bienestar económico y social, sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas vitales, asumiendo el rol y responsabilidades que le competen, estando previamente informados sobre la realidad de la cuenca y el marco legal sobre el que se orientarán sus acciones.

En ésta lógica para el logro del adecuado funcionamiento y desempeño de los Comités de Cuenca, es pertinente que la conformación del mismo surja como resultado de un proceso planificado, el cual debe incluir las etapas siguientes:

- Planificación del Proceso y coordinación interinstitucional
- Caracterización general de la cuenca e identificación de actores
- Conformación y acreditación de representantes
- Preparación del expediente de formalización
- Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Santa María

2.2.1. Planificación del Proceso y coordinación interinstitucional.

2.2.1.1. Objetivo.

"Despertar el interés de las Autoridades sectoriales provinciales y de las principales instituciones relacionadas con la gestión de recursos hídricos de la cuenca, para que estas asuman el rol que la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 y su Reglamento han establecido, en relación a la conformación e instalación del Comité de Cuenca Hidrográfica para la Gestión Integrada y Sostenible del recursos hídrico de la cuenca".

Ha sido notoria la baja participación de los directores regionales de las entidades formantes y de los gobiernos locales; pero esto no se debe convertir en un impedimento en la

conformación del Comité de Cuenca, por lo que se propone la creación de un *Grupo Impulsor* que lleve adelante la conformación del Comité de Cuenca; esto implica la participación de la Autoridad Nacional de Ambiente y del Autoridades Sectoriales Provinciales en un rol activo, liderando el proceso, promoviendo el compromiso y la participación de las instituciones de la cuenca para que desarrolle sus funciones y competencias para la creación y formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.

La Autoridad Nacional del Ambiente, será la institución encargada de formalizar el *Grupo Impulsor*, proveerá material impreso (Documentos, trípticos, entre otros) que brinden información respecto al marco normativo del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Santa María y la creación del Comité de Cuenca Hidrográfica y organizará, sensibilizará y apoyará al Grupo Impulsor en su gestión para la conformación del Comité de Cuenca Hidrográfico. Este grupo, inicialmente estará conformado, como lo establece el artículo 25 de la reglamentación de la ley 44, por representantes designados por los directores de las entidades sectoriales regionales.

2.2.1.2. Actividades a desarrollar dentro de esta etapa:

a. Reuniones de coordinación con los actores participantes de las Autoridades Provinciales.

Los representantes de la Autoridad Nacional del Ambiente en conjunto con el consultor llevaran a cabo reuniones de coordinación con los actores institucionales y de la Sociedad Civil, donde se intercambiarán opiniones sobre lo establecido en la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 y su Reglamentación respecto a la conformación de los Comités de Cuenca Hidrográfica y el rol que desempeñarán los actores Institucionales en las provincias para la conformación y funcionamiento del mismo.

Esta actividad se realiza con las instituciones involucradas, para motivar y promover el desarrollo del Plan de Manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María en conjunto con la comunidad. En este sentido se le presenta a cada institución una visión holística del programa integral, enfatizando los objetivos y la importancia de su integración, caracterizando la eficiencia del desarrollo de acciones conjuntas (coordinación para la cooperación y colaboración interinstitucional), actuando cada una con su especificidad sin perder su autonomía y su destacada participación en su rol a desempeñar.

La Autoridad Nacional del Ambiente, elaborará una agenda de trabajo para iniciar y desarrollar acciones para la conformación del *Grupo Impulsor* el cual se encargará del proceso de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica.

b. Designación de Integrantes del Grupo Impulsor del Comité Cuenca.

Frente a la complejidad de ámbito y diferencias entre actores, resulta necesario definir y potenciar la conformación de un equipo multidisciplinario. El personal que conformará el equipo operativo estará constituido por las diferentes instituciones interesadas en el desarrollo del proceso.

Esta designación de integrantes del *Grupo Impulsor del Comité de Cuenca*, es una de las actividades más importantes, en razón que serán los encargados de llevar a cabo las acciones del proceso de conformación y formalización de los Comité de Cuenca Hidrográfica.

El *Grupo Impulsor del Comité Cuenca*, estará conformado por los representantes de las instituciones que así lo dispongan sus Directores, tratando de escoger aquellos con mayor predisposición e interés en crear el Comité Cuenca Hidrográfica; Estos representantes serán designados y formalizando por un documento oficial emitido por los directores de las diferentes instituciones formantes del Comité (según ley 44 de 5 de agosto de 2002), que respalden su funcionamiento.

El *Grupo Impulsor del Comité Cuenca* contará con el apoyo y colaboración de la Autoridad Nacional del Ambiente quien acompañará y asesorará la conducción del proceso, donde se desarrollarán diferentes acciones como son reuniones de coordinación, talleres informativos y de sensibilización a los diferentes grupos de actores previstos en la Ley y su Reglamento, en cada una de las etapas del proceso.

c. Capacitación y sensibilización inicial.

La Autoridad Nacional del Ambiente organizará, tres (3) talleres informativos y de sensibilización, con la participación de los miembros del *Grupo Impulsor del Comité Cuenca* y otros potenciales actores, vinculados con la gestión de los recursos hídricos, donde se abordará temas concernientes a:

- Gestión integrada de recursos hídricos.
- Comité de Cuenca Hidrográfica y roles institucionales.

- El Grupo Impulsor de Cuenca y el rol que le corresponde en la conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Talleres 1, 2 y 3: Capacitación y sensibilización de los formantes del Grupo Impulsor del Comité de Cuenca

Cada taller abordará uno de los tres temas propuestos, esperando como resultado de estos eventos que los participantes tengan un mayor conocimiento y sensibilidad respecto a los temas señalados; asimismo, permitirá reconocer el rol de cada uno de los actores en la conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica y en la articulación requerida para la gestión de los recursos hídricos.

d. Plan de trabajo del Grupo Impulsor

El *Grupo Impulsor,* para el mejor desarrollo de sus funciones, elaborará un Plan de Trabajo que permita desarrollar de manera ordenada y secuencial, el proceso de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica, en función a las características propias y participación de cada ámbito.

En el Plan de Trabajo se establecerán y definirán los objetivos, resultados, actividades, responsabilidades, plazos, presupuesto y financiamiento para la creación e instalación del Comité de Cuenca Hidrográfica. Este Plan deberá incluir actividades de sensibilización y fortalecimiento de capacidades.

Taller 4: Elaboración del Plan de trabajo del Grupo Impulsor.

2.2.2. Caracterización general de la cuenca y de sus actores.

Esta actividad tiene como objetivo lograr que el *Grupo Impulsor* disponga de información básica respecto a las características biofísicas, socioeconómicas y ambientales y de los actores que intervienen en la gestión del agua en el ámbito de acción del mismo. La información será la adecuada para facilitar el proceso que se deberá emprender.

El desarrollo de la actividad comprende la revisión y discusión de la información relevante que existe en el Plan de Manejo de La Cuenca Hidrográfica del río Santa María para la delimitación del ámbito de gestión del Comité de Cuenca Hidrográfica, en cuanto a sus características biofísicas, socio-económicas, ambientales.

De igual forma se deben definir los actores participantes en el Comité de Cuenca, sobre todos aquellos perteneciente a la sociedad civil, según se establece en el artículo 26 del decreto ejecutivo N°479 de 23 de abril de 2013 que reglamenta la ley 44, y desarrollar un mapeo de los actores que caracterice sus roles dentro del Comité de Cuenca, y sirva de insumo para establecer el tipo de relación que existe entre ellos.

Las tareas a realizar se definen a continuación.

a. Delimitación del Área de la Cuenca.

Para la determinación del ámbito de gestión del Comité de Cuenca Hidrográfica a instalar, se deberá tener en cuenta la indicado en el Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María, que estipula que el área geográfica de intervención de la Cuenca, y la agrupación de unidades hidrográficas indivisas y contiguas (bajo la consideración que la cuenca hidrográfica es la unidad territorial adecuada para la planificación y gestión de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos en particular).

Otros aspectos a tomar en cuenta son:

- El ámbito territorial del Comité de Cuenca Hidrográfico en las tres provincias (Veraguas, Herrera y Coclé).
- El Comité de Cuenca Hidrográfico será de alcance regional, dado que la demarcación natural de las unidades hidrográficas se encuentran íntegramente dentro del espacio territorial de la región central del país en tres provincias.

La propuesta de delimitación del espacio propuesta por el *Grupo Impulsor* será refrendada en un taller con los principales actores de la cuenca.

Taller 5: Delimitación del área geográfica de la Cuenca

Las actividades de delimitación del espacio de cobertura de la Cuenca será el tema principal de este taller.

b. Caracterización del Territorio biofísico y socio económico.

Como resultado de esta tarea se contará con información básica para la identificación de las características del espacio delimitado de la Cuenca, vinculados a la gestión de los recursos hídricos, que consiste en lo siguiente:

- Características generales de la cuenca.

- Problemas Relevantes.

Taller 6: Caracterización y definición de la problemática de la Cuenca

Un primer paso es revisar toda la información suministrada por el Plan de Manejo de la CRSM y la realización de un taller para la definición de la problemática de la Cuenca desde la perspectiva de cada uno de los actores institucionales involucrados en el Comité. Esta información servirá de sustento técnico a la propuesta a ser presentada por el *Grupo Impulsor,* a la vez que permitirá identificar los vacíos de información existente y definir las acciones a realizar en el futuro.

c. Definición de los mecanismos de articulación entre los diferentes Actores.

Dado que el Comité de Cuenca Hidrográfica conforma una entidad multisectorial en la Cuenca, y que La institucionalidad participante en estos procesos de desarrollo tiene su propia agenda, que si bien corresponde a la estrategia nacional de desarrollo, no se corresponde con la particular demanda establecida por las necesidades que plantea la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CRSM). Generalmente cada entidad gubernamental establece su estrategia de intervención sin un mecanismo articulador que establezca el marco orientador de implementación, conjuntando esfuerzos y maximizando los beneficios y recursos de la inversión en la Cuenca. Definitivamente se requiere un enfoque descentralizado y una construcción de la estrategia de intervención y establecimiento de la coordinación interinstitucional desde el ámbito regional y local.

Es necesario reconocer el desafío que representa un proceso de negociación entre diferentes representantes de instituciones, gobiernos locales, grupos organizados y usuarios vinculados a la gestión del agua, se hace necesario el desarrollo de un mapeo de actores que es una herramienta que permite identificar la base social de apoyo al proceso, quienes ejercen liderazgo y qué tipo de liderazgo en la gestión de agua, qué estrategias desarrollan, qué intereses y expectativas tienen y su predisposición a articular voluntades y fuerzas.

Se requiere una institucionalidad organizada de forma tal que su interrelación produzca las acciones de planificación, gestión, implementación de acciones, fortalecimiento de la gobernabilidad y participación ciudadana que requiere el territorio de la Cuenca.

Taller 7 y 8: Definición de los mecanismos de Articulación Interinstitucional.

Este taller tiene como objetivo diseñar y ejecutar un modelo de coordinación interinstitucional en los diferentes niveles de intervención, regional, municipal y comunitario, a fin de unir esfuerzos, aumentar coberturas y lograr mayor impacto en las acciones que se desarrollen en la Cuenca y su entorno.

En la ejecución de los talleres se pretende:

- Establecer los compromisos institucionales a nivel nacional y regional por los niveles ejecutivos de cada entidad involucrada, a través de un convenio marco signado por cada uno sus representantes legales.
- Establecer los enlaces técnicos a nivel regional y local de cada institución involucrada.
- Establecer los compromisos de cooperación, consignados en el convenio marco, dentro de las instituciones y entidades que tienen su área de acción geográfica en la Cuenca.
- Definir los mecanismos de coordinación y funcionamiento del Comité de Cuenca Hidrográfica a nivel regional, así como los mecanismos de coordinación, funcionamiento y seguimiento.

2.2.3. Conformación y formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.

a) Conformación y Acreditación de Representantes del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Esta actividad tiene como objetivo lograr de manera ordenada y democrática la designación de los representantes para la conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica prevista en el Reglamento de la Ley 44 que establece el régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas.

De acuerdo al Reglamento de la Ley 44 el Comité de Cuenca Hidrográfica, está constituida por:

1. Los Administradores Regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
2. Los Directores Regionales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

3. Los Directores Regionales del Ministerio de Salud de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
4. Los Directores Regionales del Ministerio Comercio e Industrias de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
5. Los Directores Regionales de la Autoridad Marítima de Panamá de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
6. Los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
7. Los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
8. Los Directores Regionales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.
9. Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica (Atalaya, Cañazas, Calobre, San Francisco, Santa Fe y Santiago en la provincia de Veraguas; Natá y Aguadulce en la provincia de Coclé; Parita, Santa María y Ocú en la provincia de Herrera; Ñurum en la Comarca Ngäbe Buglé[JB5]).
10. Un representante de una de las organizaciones no gubernamentales locales, relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.
11. Hasta dos representantes de usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de las cuencas hidrográficas.
12. Un representante de corregimiento.[JB6]

Los representantes del sector público están establecidos por ley; pero según el artículo 25 de la Reglamentación de la Ley 44, ellos podrán delegar su representación en los subdirectores regionales, vice alcaldes, o funcionarios de jerarquía que ellos designen. Se espera, en este momento, que las Autoridades del Sector Público designen al funcionario de enlace que formará el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Santa María.

Para el caso de los representantes no gubernamentales, la selección de los participantes en el Comité de Cuenca será como se establece en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 479 de 23 de abril de 2013 que reglamenta la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que establece "La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) convocará, a través de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH), a un proceso público de selección de los representantes de los organismos no gubernamentales o sociedad civil para integrar los Comités de Cuenca Hidrográfica, la cual se podrá realizar a través de la publicación de

edictos en un diario de circulación nacional y a través de medios radiales”…… “La selección de los miembros de la sociedad civil que conformarán los Comités de Cuencas Hidrográficas, será mediante la realización de un taller de consulta pública. Serán seleccionados para conformar la terna los candidatos de la sociedad civil que obtenga el mayor número de votos de quienes participen de la convocatoria y estén debidamente acreditados. La misma se efectuará en la fecha y hora convocada. Serán seleccionados como representantes de los usuarios en el Comité de Cuenca Hidrográfica los candidatos que hayan obtenido el mayor número de votos en la consulta pública. El período de representación de los usuarios ante el Comité de Cuenca Hidrográfica, será de dos (2) años.

2.2.4. Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Documento de creación del Comité de Cuenca.

Concluido el proceso para determinar los representantes que conformarán el Comité de Cuenca Hidrográfica acorde a lo especificado en la Ley 44 y su Reglamento, el[JB7] ANAM procede a elaborar el documento de creación del Comité de Cuenca Hidrográfica. El propósito de elaborar este documento es disponer del instrumento técnico legal que sustente el nacimiento del nuevo organismo de cuenca. Adicionalmente el documento debe incorporar la sistematización del proceso de elecciones llevado a cabo, que garantiza la representatividad de las organizaciones de usuarios y la sociedad civil, en el Comité de Cuenca.

Instalación del Comité de Cuenca

Validado, por parte de *l*a Autoridad Nacional del Ambiente, todos los procesos, la documentación presentada y designado todos los representantes del Comité de Cuenca se procederá a la instalación del Comité, el cual será refrendado por la ANAM.

Debe realizarse una difusión masiva de los resultados de éste proceso en el ámbito del Comité de Cuenca Hidrográfica, de tal forma que la población en general puede identificar la instancia conformada sus representantes y las responsabilidades que toca asumir.

2.2.5. Preparación de la Documentación posterior a la formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.

a) Reglamento Interno.

Establecerá los términos y condiciones de actuación del Comité de Cuenca Hidrográfica en función de lo establecido en la ley 44 y su reglamentación.

b) Manual Operativo.

Será la guía de operaciones donde se definen los procesos, procedimientos y protocolos para la puesta en marcha del Comité de Cuenca Hidrográfica por parte de los actores involucrados. Este documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones del Comité; incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación. En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditora, la evaluación y control interno, incluida la supervisión.

Esta documentación será preparada por el *Comité de Cuenca* –una vez formalizado y validado~~a~~ por la ANAM, para darle el carácter de oficial.

III. CRONOGRAMA DEL PROCESO DE CONFORMACIÓN Y FORMALIZACIÓN DEL COMITÉ.

El tiempo requerido para el desarrollo del proceso de conformación y formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María, es relativo. El cálculo realizado en los cuadros siguientes propone un cronograma que responde a un ámbito en condiciones favorables.

Cronograma tentativo de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica

ACTIVIDADES	Duración (días)	Meses									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Planificación del proceso y coordinación interinstitucional.	60	x	x								
2. Caracterización general de la cuenca y de sus actores.	30			x							
3. Conformación y formalización del Comité.	60				x	x					
4. Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.	30						x				
5. Preparación de la documentación posterior a la formalización del Comité.	120							x	x	x	x
Total	**300**										

Cronograma tentativo de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica

N°	Actividad	Objetivo	Duración (días)
2.2.1	**Planificación del Proceso y coordinación interinstitucional.**	Crear sinergias en las entidades gubernamentales para apoyar el proceso de conformación del CCHRSM.	**60**
a)	Reuniones de coordinación con los actores.	Despertar interés en los actores gubernamentales.	10
b)	Designación de Integrantes del Grupo Impulsor de Cuenca.	Ddefinir y potenciar la conformación de un equipo multidisciplinario.	10
c)	Capacitación y sensibilización inicial.	Ampliar el conocimiento y sensibilidad respecto a la cuenca.	30
d)	Plan de trabajo del Grupo Impulsor de Cuenca.	Desarrollo de manera ordenada y secuencial el proceso de conformación.	10
2.2.2.	**Caracterización general de la cuenca y de sus actores.**	Brindar información básica respecto a las características biofísicas, socio económicas y ambientales y de los actores que intervienen en la cuenca.	**30**
a)	Delimitación del Área de la Cuenca.	Determinar el ámbito de gestión del CCHRSM	10
b)	Caracterización del Territorio biofísico y socio económico.	Contar con información básica para la identificación de las características del espacio delimitado de la Cuenca.	10
c)	Definición de los mecanismos de articulación entre los diferentes Actores.	Construcción de la estrategia de intervención y establecimiento de la coordinación interinstitucional.	10
2.2.3.	**Conformación y formalización del Comité.**	Conformación y formalización del CCHRSM.	**60**
a)	Conformación y Acreditación de Representantes del Comité.	Lograr de manera ordenada y democrática la designación de los representantes para la conformación del Comité.	60
2.2.5.	**Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica.**	Instalación del Comité, el cual será refrendado por la ANAM.	**30**
a)	Documento de creación del Comité de Cuenca.	Disponer del instrumento técnico legal que sustente el nacimiento del nuevo organismo de cuenca.	30
b)	Instalación del Comité		
2.2.4.	**Preparación de la Documentación previa a la formalización del Comité.**	Preparación de la Documentación previa a la formalización del Comité.	**120**
a)	Reglamento Interno.	Establecer los términos y condiciones de actuación del Comité.	60
b)	Manual Operativo.	Guía de operaciones donde se definen los procesos, procedimientos y protocolos para la puesta en marcha del Comité.	60

CONCLUSIONES

- ✓ Son notables en La Cuenca del río Santa María los impactos de la actividad antrópica, el inicio de los procesos de deforestación y urbanización, que traen consigo la destrucción de la vegetación, la erosión del suelo, la contaminación del aire y del agua, etc.

- ✓ Se requiere la implementación de acciones de sensibilización, ampliación del conocimiento y fortalecimiento de las capacidades institucionales e individuales, a fin de concertar claros compromisos entre los formantes del Comité de Cuenca que generen sinergias y la construcción de la legitimidad y eficacia que garanticen su sostenibilidad.

- ✓ La Ley 44 de 5 de agosto de 2002 crea el régimen administrativo para el Manejo de Cuencas en Panamá y establece la formación de los Comités de Cuencas Hidrográficas. Los Comités de Cuenca son el foro de decisión en donde las autoridades sectoriales, gobiernos locales, organizaciones y usuarios deben consolidarse para decidir e incidir en el manejo de la cuenca.

- ✓ La modalidad de creación del Comité de Cuenca es por la emisión de leyes regulares. Las leyes marco, mencionan la pertinencia de los organismos de cuencas, sin embargo sus alcances no permiten operativizar la creación e institucionalidad de dichos organismos.

- ✓ Es necesario considerar, que la conformación de los Comités de Cuenca Hidrográficas, se sustenta en la intervención de los usuarios y sociedad civil de manera conjunta con los órganos del estado, a través de mecanismos que permitan compartir responsabilidades en la gestión del agua y de los recursos naturales que se encuentran en la Cuenca.

- ✓ Ha sido notoria la baja participación de los directores regionales de las entidades formantes y de los gobiernos locales; pero esto no se debe convertir en un impedimento en la conformación del Comité de Cuenca, por lo que se propone la creación de una organización transitoria que lleve adelante la conformación del Comité de Cuenca.

- ✓ Se requiere constituir un *Grupo Impulsor de Cuenca* que desarrolle sus funciones y competencias para la conformación y creación del Comité de Cuenca Hidrográfica.

- ✓ El proceso metodológico para la conformación de Comité de Cuenca Hidrográfica del río

Santa María requiere del desarrollo de las siguientes etapas:

- Planificación del Proceso y coordinación interinstitucional.
- Caracterización general de la cuenca e identificación de actores.
- Conformación y acreditación de representantes.
- Preparación del expediente de formalización.
- Formalización del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

RECOMENDACIONES

✓ Crear el *Grupo Impulsor del Comité de Cuenca* el cual se encargará del proceso de conformación del Comité de Cuenca Hidrográfica.

ANEXOS

ANEXO N°1

REGLAMENTO INTERNO

"POR MEDIO DE LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO INTERNO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)"

EI COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA, fundamentado según el ordenamiento de la ley N° 44 de 5 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la república de Panamá, en uso de sus atribuciones legales,

ACUERDA:

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Artículo 1. Principios de interpretación del reglamento.

1. Fuentes de interpretación: Si en el presente reglamento no se encuentra disposición aplicable, se acudirá a las normas que regulen casos, materias o procedimientos similares, en su defecto a la Jurisprudencia y a la Doctrina Constitucional.

2. Celeridad de procedimientos: Las normas del reglamento deben servir para– impulsar eficazmente el desarrollo de las funciones del Comité de Cuenca Hidrográfica.

TÍTULO I

CAPÍTULO I

DENOMINACIÓN, COMPOSICIÓN, DURACIÓN

Artículo 2. Denominación. **EI COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA** se denominará en el presente Reglamento "**COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA**".

Artículo 3. Constitución. El Comité de Cuenca Hidrográfica, está constituida por:

1. Los Administradores Regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

2. Los Directores Regionales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

3. Los Directores Regionales del Ministerio de Salud de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

4. Los Directores Regionales del Ministerio Comercio e Industrias de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

5. Los Directores Regionales de la Autoridad Marítima de Panamá de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

6. Los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

7. Los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

8. Los Directores Regionales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá de las provincias de Coclé, Herrera y Veraguas.

9. Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica (Atalaya, Cañazas, Calobre, San Francisco, Santa Fe y Santiago en la provincia de Veraguas; Aguadulce y Natá en la provincia de Coclé; Ocú, Parita y Santa María en la provincia de Herrera; Ñurum en la Comarca Ngäbe-Buglé)

10. Un representante de una de las organizaciones no gubernamentales locales, relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.

11. Hasta dos representantes de usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de las cuencas hidrográficas.

12. Un representante de corregimiento.

Artículo 4. La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) convocará, a través de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH), a un proceso público de selección de los representantes de los organismos no gubernamentales o sociedad civil para integrar los Comités de Cuenca Hidrográfica, la cual se podrá realizar a través de la publicación de edictos en un diario de circulación nacional y a través de medios radiales. Un representante de la Comarca Ngäbe-Buglé, distinto del Alcalde, será incorporado como parte del Comité de Cuenca Hidrográfica.

En la misma convocatoria, se anunciará la fecha en la que se realizará la participación ciudadana para elegir a los miembros de la terna que se presentará ante el Órgano Ejecutivo, representado por el Gobernador o gobernadores de las provincias respectivas, a través de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). La selección de los miembros de la

sociedad civil que conformarán los Comités de Cuencas Hidrográficas, será mediante la realización de un taller de consulta pública. Serán seleccionados para conformar la terna los candidatos de la sociedad civil que obtenga el mayor número de votos de quienes participen de la convocatoria y estén debidamente acreditados. La misma se efectuará en la fecha y hora convocada.

Serán seleccionados como representantes de los usuarios en el Comité de Cuenca Hidrográfica los candidatos que hayan obtenido el mayor número de votos en la consulta pública. El período de representación de los usuarios ante el Comité de Cuenca Hidrográfica, será de dos (2) años.

La votación se realizará por separado para elegir los representantes de las organizaciones no gubernamentales ambientalistas y los representantes de los usuarios.

Artículo 5. Duración. El término de duración del Comité de Cuenca será indefinido.

Artículo 6. Sede. El Comité de Cuenca tendrá su sede principal en la ciudad de _____ y podrá sesionar válidamente en cualquiera de los municipios que conforman el área de influencia de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

CAPÍTULO II

OBJETO Y FUNCIONES

Artículo 7. Objeto del Comité de Cuenca Hidrográfica

El Comité de Cuenca tiene como objeto concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales, la normatividad ambiental y lo dispuesto en la Ley N°44 de 5 de agosto d 2002.

Artículo 8. Funciones del Comité de Cuenca Hidrográfica:

1. Promover la coordinación y cooperación entre los organismos públicos y privados y la sociedad civil relacionados con las cuencas hidrográficas.

2. Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca Hidrográfica y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica.

3. Proponer la creación de subcomités técnicos para atender los estudios de casos.

4. Adoptar los mecanismos necesarios para evitar, reducir o solucionar conflictos entre usuarios del recurso hídrico.

5. Recomendar la elaboración de normas jurídicas y técnicas, directamente relacionadas con las cuencas hidrográficas.

6. Captar recursos para gestión ambiental, social y económica.

7. Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.

8. Promover la creación de sub comités de sub cuencas hidrográficas en las doce (12) sub cuencas que conforman la cuenca hidrográfica del río Santa María.

9. Acudir a las Comisiones Consultivas Provinciales, Comarcales y Nacionales, cuando así lo requiera.

10. Elaborar el reglamento interno.

11. Cualquier otra función que le asigne el Órgano Ejecutivo a través del reglamento de la presente Ley

TÍTULO II

FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ DE CUENCA

CAPÍTULO I

ORGANIZACIÓN INTERNA

Artículo 9. Del presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica y sus funciones.

La presidencia del Comité de Cuenca Hidrográfica le corresponde al Administrador Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente por orden alfabético (iniciando con el administrador de Coclé), rotando anualmente y tendrá las siguientes funciones:

1. Coordinar las actividades del Comité de Cuenca Hidrográfica relacionado con las actividades en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial (POAT) y el Plan de Manejo, con las emanadas de las instancias públicas territoriales y sectoriales locales.
2. Coordinar la formulación de políticas, planes de acción y estrategias para el desarrollo de las actividades del Comité de Cuenca Hidrográfica, en conjunto con los demás integrantes del Comité.

3. Presidir las sesiones plenarias del Comité de Cuenca Hidrográfica (en ausencia del titular le corresponderá presidir al siguiente director de ANAM presente) y velar en forma conjunta con el secretario por su normal desarrollo.
4. Suscribir con el secretario, las actas de las sesiones, debidamente aprobadas.
5. Suscribir a nombre del~~-~~ Comité de Cuenca Hidrográfica las demás comunicaciones que sean necesarias.
6. Actuar en representación del Comité de Cuenca Hidrográfica, en los actos y actividades que legalmente le correspondan.
7. ~~Convocara~~Convocará sesiones plenarias del Comité de Cuenca Hidrográfica en la forma prevista en la ley y con este reglamento.
8. Someter a discusión y aprobación las actas, propuestas y demás actos de competencia del Comité de Cuenca Hidrográfica.
9. Dirigir los debates, mantener el orden, cumplir, hacer cumplir el reglamento y decidir la duración de las intervenciones de los invitados
10. Las demás que le asignen las normas que regulan la materia y este reglamento.

Artículo 10. Del Secretario del Comité de Cuenca Hidrográfica y sus funciones.

La Secretaria del Comité de Cuenca le corresponde, en orden alfabético, a uno de los doce (12) alcaldes, (iniciando con el Alcalde de Aguadulce), rotando anualmente y tendrá las siguientes funciones:

1. Elaborar las actas de las sesiones del Comité de Cuenca Hidrográfica y velar por el archivo de las mismas, resoluciones, acuerdos, recomendaciones y en general de la documentación emanada del Comité de Cuenca Hidrográfica.
2. Preparar los documentos que reflejen los acuerdos y propuestas que expide el Comité de Cuenca Hidrográfica, y los informes trimestrales y anuales de avances y logros, para su suscripción por el Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica.
3. Dar fé~~e~~ de los actos y acuerdos que se tomen por el Comité de Cuenca Hidrográfica.
4. Elaborar el orden del día.
5. Las demás que le asignen las normas que regulan la materia y este reglamento.

Para el ejercicio del cargo podrá apoyarse en un equipo de profesionales de la ANAM y del municipio, quienes se encargarán del trabajo ejecutivo, de gestión y coordinación de las distintas tareas del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Artículo 11. Los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica que representan al sector público podrán delegar su representación en los subdirectores regionales o funcionarios de jerarquía que ellos designen o vicealcaldes, de acuerdo con la institución. Cada una de las

instituciones sectoriales representadas en el Comité de Cuenca Hidrográfica designará al funcionario de enlace, procurando la constancia de la participación en dicho Comité.

Artículo 12. De la Comisión Técnica y sus funciones

Se entiende por Comisión Técnica la integrada por los Subdirectores Regionales de cada una de las instituciones sectoriales y/o los servidores públicos delegados por cada Institución, y los delegados de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).[JB8] Esta comisión podrá solicitar el apoyo de otras entidades, pertinentes a las actividades que se desarrollen, tales como Universidades, IDAAN y otros miembros del Comité de Cuenca.

Como órgano de apoyo permanente, el equipo técnico tiene las siguientes funciones:

1. Formular y presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica, para su aprobación, la propuesta del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, así como sus ajustes cuando a ello hubiere lugar.

2. Elaborar la propuesta de plan operativo anual para la ordenación de la cuenca.

3. Presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica la propuesta de instrumentos necesarios para la implementación del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María

4. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfico los mecanismos técnicos para coordinar el manejo de las fuentes de financiación del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María

5. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones adoptadas por el.

6. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfico la conformación de una instancia de concertación para la formulación, seguimiento y evaluación del Plan de Manejo.

7. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfico, cuando las circunstancias lo ameriten, la conformación de subcomités dentro del proceso de manejo de la cuenca.

8. Ejercer las demás funciones que por las normas le correspondan y las que por su naturaleza se le confieran por Acuerdo.

PARÁGRAFO: Las discrepancias surgidas al interior del Comité Técnico, serán dirimidas por el Comité de Cuenca Hidrográfico.

Artículo 13. De la Comisión de Gestión

El Comité de Cuenca Hidrográfica contará con un Grupo de apoyo en la gestión conformado por los jefes o coordinadores de los departamentos y/o oficinas de Planificación de las Entidades que la conforman o por quienes los representen.

Se encarga de gestionar proyectos de carácter productivos y ambientales que generen externalidades positivas e incorporarlos a los planes de manejo y desarrollo de la Cuenca, en pro del manejo sostenible de los recursos de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María; además de coordinar con otras instituciones u ONG ajenas al Comité la realización de proyectos y actividades que tengan impacto en el uso y manejo de los recursos hídricos y de los recursos naturales en general.

Corresponderá a la Comisión de Gestión la elaboración de un presupuesto para el funcionamiento el Comité de Cuenca Hidrográfica el que será sometido al pleno del Comité para su aprobación y ~~puesta~~puesto en ejecución.

Artículo 14. De la Comisión Jurídica y sus funciones.

El Comité de Cuenca contará con un Grupo de apoyo jurídico conformado por los jefes o coordinadores de las Oficinas Jurídicas de las Entidades que la conforman o por quienes los representen.

Tendrá como funciones las siguientes:

1. Asesorar al Comité de Cuenca Hidrográfico y al Equipo Técnico en los asuntos jurídicos que se requieran.

2. Proyectar y revisar los acuerdos que deba expedir el Comité de Cuenca Hidrográfica.

3. Revisar la normatividad vigente sobre ordenación de cuencas, para sugerir los ajustes a los acuerdos del Comité de Cuenca.

4. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfico los mecanismos jurídicos para coordinar el manejo de las fuentes de financiación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.

5. Presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica~~o~~ para su aprobación la modificación y ajustes del reglamento interno cuando a ello haya lugar.

6. Las demás que le sean asignadas.

Artículo 15. De la Comisión de Ejecución de Proyectos.

Es la responsable del monitoreo y seguimiento de Proyectos que requieran ser ejecutados por el Comité de Cuenca Hidrográfica. Se encarga de acompañar el proceso de ejecución de los proyectos, distribuir adecuadamente los recursos asignados y su principal función es la de seguimiento, apoyo, coordinación, y asesoría para la ejecución de los mismos.

Artículo 16. De la Comisión de Educación Ambiental.

Comisión encargada de coordinar capacitaciones relacionadas con la protección de los recursos naturales y en especial de los recursos hídricos, tanto para los Miembros del Comité como para los distintos grupos de usuarios de los recursos; diseñar campañas, realizar campañas de sensibilización para la protección de los recursos; facilitar con el sector educativo la charla y campañas de carácter ambiental en los distintos centros educativos que se localicen en la Cuenca Hidrográfica.

Artículo 17. De la conformación de las Comisiones

Cada Comisión estará conformada por cinco (5) miembros, designados por la pertinencia de la entidad con la comisión y contará con la asesoría y apoyo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el ambiente.

Artículo 18. De la constitución de los Comités de Sub Cuencas y/o Micro Cuencas Hidrográficas.

Para fortalecer y hacer operativa la descentralización de la gestión ambiental y contribuir a la gestión de riesgos de desastres y la adaptación del cambio climático a nivel local, el Comité de Cuenca Hidrográfica, constituirá los Subcomités de Subcuencas Hidrográficas correspondiente a cada una de las doce (12) sub cuencas que conforman la Cuenca Hidrográfica del ~~Rir~~río Santa María, con el fin de contribuir, dar seguimiento y alimentar desde su ámbito territorial, la agenda de trabajo de los Comités de Cuenca Hidrográfica. Estas iniciativas de participación ciudadana estarán conformadas por distintos actores sociales de las comunidades que se encuentran dentro de la cuenca hidrográfica del río Santa María, favoreciendo la convergencia de todos los sectores, mediante mecanismos de coordinación acordados socialmente, con miras a promover el desarrollo y el fortalecimiento de los mecanismos locales para la gestión de los recursos hídricos y la gestión del riesgo con la participación de la sociedad organizada. Para tal fin, contribuirán a través de las autoridades locales y las organizaciones de base, a un gradual empoderamiento de la gestión de los recursos hídricos y la gestión del riesgo a nivel local, con procesos participativos y con la asignación de recursos correspondiente con las responsabilidades y competencias que se requieran.

Artículo 19. Para el mejoramiento sostenido de los niveles de participación el Comité de Cuenca Hidrográfica, bajo el liderazgo de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), propiciarán todos los mecanismos necesarios y factibles, tanto social, económica~~mente~~ y técnicamente, para un mejoramiento gradual, progresivo y permanente en el tiempo de los niveles de participación ciudadana en la toma de decisiones públicas en los asuntos relevante para el desarrollo sostenible.~~–~~ Para estos efectos, el Comité de Cuencas Hidrográficas deberá:

1. Organizar foros conducentes para garantizar la mayor participación de las autoridades estatales y municipales, así como los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, ejecución, seguimiento, actualización y evaluación de las políticas, programas, actividades y proyectos que se diseñen, proyecten o ejecuten en la cuenca hidrográfica.
2. Promover la integración de comisiones de trabajo, que permitan analizar y plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración, el uso racional y la preservación de la calidad de las aguas, de los recursos de flora, fauna, suelos y ecosistemas, en especial respecto de aquellos casos de peligro para su conservación.
3. Concertar con los distintos actores las prioridades de uso y los mecanismos prácticos para la aplicación del Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial (POAT) y del Plan de ~~m~~Manejo, coordinadamente con otros instrumentos de gestión ambiental, ordenamiento territorial, gestión integral de riesgos de desastres, políticas sectoriales, políticas de adaptación al cambio climático, programas y planes de desarrollo económico, social y cultural.
4. Coordinar los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, ante riesgos ambientales, escasez, sobreexplotación o deterioro de los recursos ambientales.
5. Apoyar las iniciativas y proyectos propiciados o impulsados por la comunidad para lograr la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requiera la ejecución de las acciones previstas en la agenda de trabajo del Comité de Cuenca Hidrográfica, y que se orienten a soluciones prácticas que mejoren la calidad de vida de los habitantes de cada cuenca hidrográfica y propicien un mejoramiento de su nivel económico, social y cultural.

TÍTULO III

CAPÍTULO I

SESIONES, DEBATES Y ACTOS

Artículo 20. Sesiones.

1. Los Comités de Cuencas Hidrográfica se reunirán en sesiones plenarias ordinarias y extraordinarias. Las sesiones plenarias ordinarias se efectuarán al menos una vez al mes.– Serán dirigidas por su Presidente, quien, al inicio de la sesión, hará una presentación verbal del día y absolverá las dudas e inquietudes que se le formulen. En caso que exista impedimento de asistencia del Presidente, lo sustituirá el Secretario.
2. Podrán desarrollarse sesiones plenarias extraordinarias cuando las necesidades lo requieran, a través de convocatoria por el Presidente Comité de Cuenca Hidrográfica o a petición de un tercio de sus miembros.
3. El Comité de Cuenca Hidrográfica sesionará por lo menos con la mitad más uno de sus miembros, constituyendo este quórum deliberatorio y decisorio.
4. Cuando en una sesión no se agote el orden del día aprobado, en la siguiente sesión, el Comité de Cuenca dará prelación a los puntos no tratados.
5. El Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica, con el apoyo del Secretario, procederá a convocar las reuniones plenarias ordinarias y extraordinarias con no menos de siete (7) días hábiles de anticipación, indicando día, hora, lugar y orden del día. Se establecerán días fijos para estas sesiones, con la finalidad de simplificar la convocatoria.
6. Tanto para las sesiones ordinarias como extraordinarias, se podrá extender invitación o cortesía de sala a los funcionarios o personas ajenas al Comité de Cuenca Hidrográfica cuya presencia se estime necesaria para debatir los temas a tratar.
7. La convocatoria podrá realizarse por cualquier medio que garantice que los titulares del Comité de Cuenca Hidrográfica y los invitados tomen oportuno conocimiento de la celebración de la sesión y de su participación. Podrá hacerse por medios de comunicación radial, prensa escrita, oficios y memorándum, correos electrónicos o cualquiera que sea estimado pertinente.

Artículo 21. De la Asistencia a las Sesiones.

La asistencia a las sesiones plenarias ordinarias y extraordinarias, constituyen un derecho y una obligación adquirida por todos y cada uno de los miembros del Comité de Cuenca

Hidrográfica. Cuando alguno de estos miembros se encuentre impedido de asistir a una sesión, deberá comunicar por escrito, previo a la fecha de la reunión, tal circunstancia al Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica o al Secretario, debiendo comparecer en tal caso el delegado o suplente previsto en el artículo 8 de la Ley 44 de 5 de agosto de 2002.

El delegado o suplente intervendrá con los mismos derechos y prerrogativas del miembro titular ausente.

En cada sesión plenaria, ordinaria o extraordinaria del Comité de Cuenca Hidrográfica, su Presidente dejará constancia en acta de la inasistencia del titular y consignará la comparecencia del delegado o suplente.

En las reuniones del Comité de Cuenca Hidrográfica participarán adicionalmente los funcionarios técnicos de enlace, o de las comisiones, designados por cada institución, con la finalidad de apoyar el desarrollo de las sesiones y la continuidad del trabajo.

Artículo 22. Cualquier miembro de la comunidad podrá participar en las reuniones ordinarias o extraordinarias del Comité de Cuenca Hidrográfica con derecho a voz, solicitando cortesía de sala, con una semana de anticipación, y luego de ser aprobada por el pleno.

Artículo 23. De las Decisiones**.**

Los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica adoptarán las decisiones por consenso y, excepcionalmente, cuando no se logre consenso, se utilizará el sistema de mayoría simple, con un voto por cada entidad integrante del Comité de Cuenca Hidrográfica. La decisión final se sustentará en el acta respectiva. El voto opuesto a la decisión mayoritaria, deberá sustentarse de manera individual.

Artículo 24. De las actas.

De cada sesión se levantará un acta, la cual será aprobada por el Comité de Cuenca en la siguiente sesión.

Artículo 25. Del debate.

El sometimiento a discusión de los temas sobre cuya adopción deba resolver el Comité de Cuenca, constituye el debate.

Artículo 26. Derecho a intervenir.

En los debates, además de los miembros del Comité de Cuenca podrán intervenir los miembros del Comité Técnico, de las Comisiones y los demás funcionarios de las Corporaciones citados o los invitados sobre temas relacionados con sus funciones.

Articulo 27. Actos del Comité de Cuenca.

Son actos del Comité de Cuenca los Acuerdos emanados de las sesiones y tienen el carácter de obligatorio cumplimiento.

CAPÍTULO II

DE LOS CONVENIOS, ACUERDOS Y CARTAS DE ENTENDIMIENTO

Artículo 28. De la suscripción de convenios, acuerdos y cartas de entendimiento.

El Comité de Cuenca Hidrográfica podrá suscribir convenios, acuerdos, cartas de entendimiento, con centros educativos de investigación, docencia, entidades de la sociedad civil organizada, sean estas organizaciones no gubernamentales, institutos de investigación, agrupaciones gremiales, agencias de cooperación u otras interesadas en la gestión de cuencas hidrográficas.

Estos convenios, acuerdos, cartas de entendimiento, contendrán disposiciones explícitas sobre los compromisos que adquieren las instituciones con relación al manejo integrado de cuencas hidrográficas, tales como la destinación de recursos para el funcionamiento de los Comités de Cuenca Hidrográfica, la designación de funcionarios de enlace, las instancias de coordinación interinstitucional, la realización de programas de educación y capacitación en manejo integrado de cuencas hidrográficas y otros aspectos operativos tendientes al manejo integrado de las cuencas hidrográficas.

Artículo 29. En los convenios que se realicen con entidades de la sociedad civil y del sector privado, se fomentará la puesta en marcha de mecanismos de autorregulación para el cumplimiento de las disposiciones sobre manejo integrado de cuencas hidrográficas y la prevención de riesgos de desastres que se establezcan en los distintos instrumentos de manejo de cuencas hidrográficas.

Artículo 30. Para la prevención y solución alterna de conflicto, los Comités de Cuenca Hidrográfica actuarán como amigables componedores de los conflictos que surjan y estén relacionados con el uso de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica, con la interpretación y alcances de las distintas facultades, competencias y funciones de los organismos públicos que interactúan en este Comité de Cuenca Hidrográfica.

CAPÍTULO III

RECURSOS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Artículo 31. Los recursos o fuentes de financiamiento para la ejecución de las actividades propuestas por el Comité de Cuenca podrán provenir de:

1. Fondos que asigne el Estado a través de las correspondientes partidas presupuestarias.

2. Donaciones y/o aportaciones de organismos nacionales o internacionales.

3. Un porcentaje de los ingresos nacionales y municipales provenientes de los impuestos, tasas, aforos y multas generados por el usufructo o mal uso de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica correspondiente, o los recursos establecidos en el fideicomiso, según la reglamentación de la ley 44.

4. Cualquier otro recurso que se asigne para los fines que propone la Ley 44.

CAPÍTULO IV

DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO 32. Normas Aplicables. El Comité de Cuenca y todos los miembros que la conforman, se regirán por lo establecido en la Ley 44 de 5 agosto de 2002, el presente reglamento y demás normas complementarias.

ARTÍCULO 33. Vigencia. Este Reglamento comenzará a regir a partir de su promulgación.

Dado en Santiago, a los seis (6) días del mes de junio de dos mil trece (2013).

Comuníquese y cúmplase.

ANEXO Nº2

TALLER Nº2

EL ROL DE LOS COMITÉS DE CUENCA Y EL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA

ACTIVIDAD: El Rol de los Comités de Cuenca y el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.	
LUGAR:- Salón de Conferencia del IDIAP en Divisa.	
FECHA: -Mmartes 28 de mayo de 2013.	
PARTICIPANTES: Representantes de las instituciones formantes del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María en las tres (3) provincias (Herrera, Veraguas y Coclé).	
OBJETIVOS	**TEMARIO**
Dar a conocer los aspectos más importantes del Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María, presentar a los formantes del Comité de Cuenca, el Reglamento Interno del Comité.	➢ Presentación de los elementos más importantes del Plan de Manejo de la Cuenca. ➢ Presentación y discusión del articulado del Reglamento Interno del Comité.

RESULTADOS

Desarrollo de la Reunión

Una vez iniciada la reunión, el representante de la ANAM – Coclé, Ing. Correa dio las palabras de bienvenida y se procedió a presentar la agenda a desarrollar. Posteriormente el Ing. Franklin Vega presentó los aspectos más relevantes del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, haciendo énfasis en los análisis socio económicos, prospectivos de los recursos, escenarios, zonificación para el ordenamiento territorial, programas y proyectos y el sistema de monitoreo.

El Dr. Roberto Bermúdez C., presentó el Reglamento Interno y le entregó un documento el Reglamento a cada uno de los asistentes para su revisión y discusión en el siguiente taller.

Durante el evento se abrieron espacios para la discusión de la temática presentada.

Planteamiento de los participantes

- Se requiere ampliar el conocimiento de los contenidos en el Plan de Manejo ya que será el instrumento a seguir y ejecutar en la Cuenca.

Acuerdos y conclusiones

- Los participantes se comprometieron a revisar y traer los cambios pertinentes para el próximo taller.
- Se dio el compromiso de continuidad en la participación de los asistentes en caso de que los principales no pudiesen asistir.

TALLER "EL ROL DE LOS COMITES DE CUENCA Y EL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA"

Martes 28 de mayo de 2013 MARÍA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

ANAM – RBC Consultor

TALLER CONSULTA N°2:

PRESENTACIÓN DEL ROL DEL COMITÉ DE CUENCAS, EL PLAN DE MANEJO Y EL REGLAMENTO INTERNO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA

LUGAR: SALÓN DE CONFERENCIA DEL IDIAP - DIVISA

MARTES 28 DE MAYO DE 2013

PROGRAMA

10:00 a 10:15am	Bienvenida	Representante de ANAM
10:15 a 10:30 am	➢ Invocación Religiosa. ➢ Presentación de Invitados. ➢ Presentación de participantes. ➢ Presentación del Taller. ➢	Dr. Roberto Bermúdez C.
10:30 a 10:45 a.m.	REFRIGERIO	Todos
10:45 a 11:30 a.m.	➢ El rol de los Comités de Cuenca	Consultor
11:30 a 12:15 p.m.	El Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María (CRSM).	Ing. Franklin Vega
12:15 a 12:25p. m.	El Reglamento Interno del Comité	Dr. Roberto Bermúdez C.
12:25 a 12:35 p.m.	Clausura	Representante de ANAM
12:35	ALMUERZO	Todos

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-OC/PN)
CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: El Rol de los Comités de Cuenca y el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.
Lugar: Salón de Conferencia del IDIAP en Divisa **Fecha:** Martes 28 de mayo de 2013

Nº	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	PROVINCIA	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
1	[illegible]		X	9-[illegible]	[illegible]	Municipio	[illegible]	Veraguas	9-[illegible]	65 36 [illegible]	
2	[illegible]		✓	9-99-226	[illegible]	M. Santa María	Técnico	Veraguas	64599377		
3	Luis Duarte	X		9-712-1064	[illegible]	IDIAP-Veraguas	[illegible]	Veraguas	998-0015	6643 0029	[illegible]
4	Agustín López		✓	9-83-1100	[illegible]	IDAAN-Veraguas	Director	Veraguas	998 3135	6112 2487	alopez@idaan.gob.pa
5	Susana M. Martínez	✓		8-[illegible]-973	[illegible]	MiAmbiente	[illegible]	Veraguas	998 [illegible] 50	6617 5246	[illegible]
6	Emilia L. Díaz R.		✓	6-709-759	[illegible]	IDAAN-Veraguas	Estadística	Veraguas	998-4311	6054 0831	[illegible]
7	Edgar Martínez		✓	9-104-450	[illegible]	MiAmbiente	Director	Veraguas	998-0297	6670 5313	[illegible]
8	[illegible]	✓		9-[illegible]-490	[illegible]	MiAmbiente	[illegible]	Veraguas	998-09-85	/	
9	Rubén Correa		✓	2-133-953	[illegible]	IDAAN-Coclé	JEFE	Coclé	997-4601	6724 1615	
10	Fátima Guerra	✓		2-93 85 [illegible]	[illegible]	IDAAN-Coclé	[illegible]	Coclé	997 4601	6784 4589	[illegible]
11	[illegible]	✓		[illegible]	[illegible]	IDAAN-Herrera	[illegible]	Herrera	996-1153	6220 1977	[illegible]
12	Manuel Díaz López		✓	2-79-2429	[illegible]	IDAAN-Herrera	Jefe Región	Herrera	996-1153	6784 6610	
13	Bolívar [illegible]		✓	9-98-860	[illegible]	A.M.P.	Administrador	Coclé	997 646 24	6332859	[illegible]
14	Hdt. E. Darío E.		✓	6-58-452	[illegible]	M.I.N.S.A.	Supervisor	Herrera	974-1381	6705 8097	
15	Miguel De León C.		✓	2-94-2666	[illegible]	ARAP	Jefe Región	Coclé	997 5381	6595 6984	miguel.delleon2@[illegible]
16	Noel Bilindo de Gracia	✓		9-104-1745	[illegible]	ARAP-Herrera	Asist. Técnica	Herrera	970-0010	6763-9779	[illegible]
17	Marielo Alvarado Barría	✓		9-724-654	[illegible]	ARAP-Herrera	Ing. Agrónoma	Herrera	970-0070	6698-2944	m_alvaradobarria@hotmail.com
18	Grace García Rodríguez	✓		9-[illegible] 869	[illegible]	MINSA-Herrera	Técnica Ambiental	Herrera	965 0936	6462 0272	[illegible]
19	[illegible]		✓	6-[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Herrera	996-0863	66-[illegible]	
20	Alexis M. Batista M.		✓	9-716-18	[illegible]	MIDA-Veraguas	[illegible]	Veraguas	998-3132	6606-1047	[illegible]

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1942-COPN)
CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO SANTA MARÍA (132)".

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: El Rol de los Comités de Cuenca y el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrografica del rio Santa María.
Lugar: Salón de Conferencia del IDIAP en Divisa **Fecha:** Martes 28 de mayo de 2013

Nº	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	PROVINCIA	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
21	Boris Espinosa		✓	2-701-1997		MIDA	Coordinador	Veraguas	998-4046	6722-6595	[illegible]
22	Jorge Tejedor		✓	9-106-1621		PRODESO	Director	Veraguas	998-1994	6675-4690	[illegible]
23	Fernando Bolaños		✓	9-711-543		alcalde	Alcalde	Veraguas	954-2014	644-3557	
24	Cristiano Rodríguez		✓	6-74-990		MICI	Inspector	Herrera	694-8981	996-4575	[illegible]
25	Jose Conte		✓	2-708-673		ARAP-Coclé	Director	Coclé	992-4..	6299-969	[illegible]
26	Pablo E. Cangh[illegible]		✓	9-102-1295		CALVISA	Gerente	Veraguas	6694-1127	954-0944	[illegible]
27	Ramón Navarro M.		✓	2-60-1275		MIVIOT	Ingeniero	Herrera	6973-3361	996-1983	[illegible]
28	Héctor Delgado		✓	8-198-1366		Unidad - Veraguas	Director	Veraguas	6978-9389	758-1542	[illegible]
29	Franklin Venel		✓	9-117-654		RBC	Consultor	Veraguas	6912-6777	998-6371	[illegible]
30	Anastacio Palma			9-708-6711		AMIPORNE	Secretario	Veraguas	6721-1152		palma[illegible]@gmail.com
31	Miriam M. Tejedor	V		9-111-2721		RBC	Colaborador	Veraguas	998-4060	6611-1965	[illegible]
32											
33											
34											
35											
36											
37											

Consultor: Roberto Barrúdez Carlo, Ph.D.
C.I.P.: 6-46-1574

TALLER N°3

REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (CCHRSM).

ACTIVIDAD: Revisión y Validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM).	
LUGAR: Salón de Conferencias del IDIAP en Divisa.	
FECHA: -martes 4 de junio de 2013.	
PARTICIPANTES Representantes de las instituciones formantes del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María en las tres (3) provincias (Herrera, Veraguas y Coclé).	
OBJETIVOS	**TEMARIO**
Revisar y validar el Reglamento Interno del Comité de Cuenca. Presentar y discutir los mecanismos e implicaciones de la organización del Comité de Cuenca Hidrográfica.	➢ La organización del Comité de Cuenca. ➢ Revisión y validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca.

RESULTADOS

Desarrollo de la Reunión

Una vez iniciada la reunión, el representante de ANAM – Veraguas, Ing. Edison Pimentel dio las palabras de bienvenida y se procedió a presentar la agenda a desarrollar.

El Dr. Roberto Bermúdez C., presentó a la sala una propuesta de organización del Comité de Cuencas y las implicaciones que esta tiene. Dentro de la propuesta se considera la creación de un Grupo Impulsor de Cuenca que que desarrolle sus funciones y competencias para la conformación y creación del Comité de Cuenca Hidrográfica.

El Dr. Roberto Bermúdez C., consultó a los participantes la metodología de discusión del Reglamento Interno y se acordó que se presentaran los artículos y que cada quien presentara las modificaciones que se consideraran pertinentes. Se hicieron modificaciones sobre la necesidad de incorporar a la ARAP entre los participantes del Comité de Cuencas, La rotación de los administradores de ANAM en la presidencia en el caso de la ausencia del principal durante el debate, la inclusión de un capítulo sobre el financiamiento de la operación del Comité, el carácter de obligatoriedad en el cumplimiento de los acuerdos, entre otros.

Planteamiento de los participantes

- Se vio como viable la creación del Grupo Impulsor de Cuenca para darle continuidad al proceso y adelantar pasos en la conformación del Comité principal.
- Se consideró someterlo a consideración de ANAM, para su instalación.

Acuerdos y conclusiones

- Los participantes se comprometieron a llevar a sus jefes los resultados del taller y pedir que se designen los representantes permanentes en este Grupo Impulsor.
- Se dio el compromiso de procurar asistir a los siguientes eventos en caso de que los principales no pudiesen asistir.

TALLER "REVISION Y VALIDACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (CCHRSM)"

Martes 4 de junio de 2013

AUTORIDAD NACIONAL DE AMBIENTE

CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

ANAM – RBC Consultor

TALLER CONSULTA Nº3:

REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (CCHRSM)

LUGAR: SALÓN DE CONFERENCIA DEL IDIAP - DIVISA
MARTES 4 DE JUNIO DE 2013

PROGRAMA

10:00 a 10:10am	Bienvenida	Representante de ANAM
10:10a 10:20 am	➢ Presentación de Invitados. ➢ Presentación de participantes. ➢ Presentación del Taller.	Dr. Roberto Bermúdez C.
10:20 a 10:35 a.m.	REFRIGERIO	Todos
10:35 a 11:05 a.m.	➢ La organización del Comité de Cuenca	Dr. Roberto Bermúdez C.
11:05 a 12:25 p.m.	Revisión y validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca.	Todos
12:25 a 12:35 p.m.	Clausura	Representante de ANAM
12:35 p.m.	ALMUERZO	Todos

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-00/PN)

CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

ARAP

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: Revisión y Validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM)

Lugar: Salón de Conferencia del IDIAP en Divisa **Fecha:** Martes 4 de junio de 2013

Nº	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	PROVINCIA	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
1	Alexis F. Cabrera C.		X	9-176-983		ARAP	Técnico	Veraguas	[illegible]	6151-5220	[illegible]
2	Héctor Delgado		X	8-198-2360		Alcaldía Varela	S. Abajo	Veraguas	958-9542	6478-[illegible]	[illegible]
3	Feliciano M. Quirós F.		X	2-83-1113		MIDA	Com. Agricultor	Coclé	997-9302	6768-9382	[illegible]
4	Anabelis Montilla	/		2-101-979		MIDA	Coord. Hortalizas	Herrera	996-4466	6768-2551	[illegible]
5	Zoraida D. Núñez M.			7-68-429		MUCIOT	Técnico	Veraguas	7861983	6755-3364	[illegible]
6	Liliana Escala		X	7-87858		ANAM-Herrera	Coord.	Herrera	7867675	6768[illegible]	[illegible]
7	Cristela Hernández	X		6-708-1051		ANAM-Herrera	Coord. R.P.	Herrera	996-7619	6419304[illegible]	[illegible]
8	Emilia L. Díaz R.		X	6-707-959		ANAM-Herrera	Estadística	Herrera	996-4511	6454-[illegible]	[illegible]
9	Tania E. Sandoval		X	9-108-1215		CACHISA	Secretaria	Veraguas	954-1141	6614-[illegible]	[illegible]
10	Héctor Ballesteros		✓	9-701-112		MICI	Arquitecto	Herrera	996-4578	67790679	[illegible]
11	Luis Carlos García		✓	6-64-204		MICI	Inspector	Herrera	996-4578	6557[illegible]	[illegible]
12	Fátima Sucre	✓		2-98-953		ANAM-Coclé	Coord. Amb.	Coclé	997-4561	6778[illegible]	[illegible]
13	Rubén Correa		✓	9-138-953		ANAM-Coclé	[illegible]	Coclé	997-4561	6718[illegible]	
14	[illegible] Pinzón M.		✓	2-105-391		MINSA	Tec. Amb.	Coclé	997-6002	6078[illegible]	
15	[illegible] Gomez		✓	4-105-622		MINSA	[illegible]	Coclé	997-6002	6627[illegible]	
16	[illegible]		/	9-108-156		D.M.P.	[illegible]	Veraguas	944-8080	6716[illegible]	[illegible]
17	Mirna E. Pinzón E.		✓	6-58-452		M.I.N.S.A.	S. Enfermería	Herrera	[illegible]	—	—
18	Roberto Trujillo	X		2-401-250		Univ. Nacional	Coord. Proyecto	Panamá	2327615	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]		✓	7-[illegible]		Municipio de [illegible]	[illegible]	Veraguas	9-991[illegible]	—	—
20	Gustavo Pinzón		✓	9-99-226		Municipio Santa María	Técnico	Veraguas	6[illegible]	—	—

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-OC/PN)
CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: Revisión y Validación del Reglamento Interno del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM).
Lugar: Salón de Conferencia del IDIAP en Divisa **Fecha:** Martes 4 de junio de 2013

Nº	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	PROVINCIA	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
21	Luis Hurtado		✓	9-181-822		Municipio de Olá	Concejal	Veraguas	954[illegible]	6[illegible]	[illegible]
22	[illegible]		✓	9-94-121		[illegible]	[illegible]	Veraguas	[illegible]	6[illegible]	[illegible]
23	Bernardino [illegible]		✓	9-[illegible]543		[illegible]	[illegible]	Veraguas	958-[illegible]	6[illegible]	
24	[illegible]	✓		4-[illegible]-790		MINSA - Veraguas	[illegible]	Veraguas	998-[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	Raúl [illegible]		✓	9-1062284		MIVIOT - Veraguas	[illegible]	Veraguas	5[illegible]	998-3586	[illegible]
26	Bolívar Garcia S.		✓	9-93-360		A. M. D.	Administrador	Coclé	997[illegible]	6[illegible]	[illegible]
27	Miguel De León C.		✓	2-94-2666		ARAP	Jefe Estación	Coclé	997-5381	2-94-2666	miguel.delen21@yahoo.[illegible]
28	Telma E. Díaz C.		✓	2-121-924		ARAP	Jefe Depto.	Coclé	997-5381	[illegible]	[illegible]
29	Juan Carlos [illegible]		✓	6-55-2397		Ancom	Ing. Forestal	Herrera	976-154	6451-1323	[illegible]
30	Luis Dimas	✓		9-712-1516		ANAM - Veraguas	Ing. Forestal	Veraguas	998-0615	[illegible]	[illegible]
31	Belisario Abrego	✓		9-[illegible]-404		ANAM - Veraguas	[illegible]	Veraguas	998-0615	[illegible]	[illegible]
32	Carlos Garcia	✓		9-707-622		MIRNA - Herrera	Técnico Sanitario	Herrera	996-0936	6462-0617	[illegible]
33	Luis Vargas		✓	6-[illegible]		[illegible]	[illegible]	Herrera	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	Elmer Moran	✓		9-213-514		Anam - Veraguas	Administrador	Veraguas	998-0615	6948-4950	[illegible]
35	Elisa Rincón		✓	9-715-948		ANAM - Veraguas	C. Regional	Veraguas	998-0615	6523-3058	[illegible]
36	Francisco A. Díaz		✓	6-41-1682		Minsa - Veraguas	[illegible]	Veraguas	996-[illegible]	6651-[illegible]	[illegible]
37	Norma [illegible]		✓	9-[illegible]-2721		RBC Consultor	Colaborador	Veraguas	998-4060	6611-1965	[illegible]

Consultor: Roberto Bermúdez Canto, Ph.D.
C.I.P.: 6-46-1674

PRESENTACIONES TALLERES DE CONSULTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Despacho del Ministro

Panamá, 5 de febrero de 2016
DM-0656-2016

Señores
FUNDACIÓN NATURA/FONDO DE ADAPTACIÓN
E. S. D.

Estimados Señores:

Por este medio expresamos, que el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en su planificación institucional ha priorizado la incorporación de la dimensión de cambio climático en todos los programas que lleva adelante la institución. Esto contempla el diseño e implementación de medidas a nivel nacional, para enfrentar la sequía, que afecta negativamente al sector agropecuario; la participación activa del MIDA en el Comité Nacional de Cambio Climático de Panamá y en la elaboración del Plan Nacional de Seguridad Hídrica; la definición de una hoja de ruta, para fortalecer nuestra Unidad Ambiental transformándola en una Unidad de Cambio Climático, Gestión de Riesgo y Gestión Ambiental, entre otras acciones.

Desde 2014, hemos efectuado consultas a nivel nacional para identificar líneas y acciones estratégicas para avanzar hacia una agricultura climáticamente inteligente. En este contexto, hemos participado con insumos en el proceso de elaboración de la propuesta "Adaptación al cambio climático a través del manejo integrado del agua en Panamá" para el Fondo de Adaptación, que incluye componentes específicos de adaptación para el sector agropecuario en áreas vulnerables, tanto en el área del Arco Seco Cuenca del Rio Santa María, como en la Provincia de Chiriquí, Cuenca del Río Chiriquí Viejo, ambas áreas claves para la producción y la seguridad alimentaria nacional.

Las líneas de acción propuestas que se han presentado al Fondo de Adaptación están alineadas con las prioridades institucionales. La coordinación y complementariedad entre las actividades del Programa de Adaptación y las del Ministerio, será clave para fortalecer la resiliencia climática del sector productivo agropecuario nacional.

Atentamente,

JORGE ARANGO ARIAS
Ministro

JAA/gm

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

Panamá, Altos de Curundu, calle Manuel E. Melo, edificio 576
Apartado Postal 5390 Zona 5, Panamá. Página Web: www.mida.gob.pa
Teléfonos: (507) 507-0600, 507-0606 Fax: (507) 232-5045

ACTA DE ESCOGENCIA DE REPRESENTACIÓN DE USUARIOS DEL RECUROSO HÍDRICO PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO (102)

Dado en el corregimiento de Volcán, provincia de Chiriquí el día de hoy 07 de septiembre de 2015, en el Salón de eventos del Mercado Artesanal a las 10:00am, se ha celebrado la reunión con usuarios de la Cuenca Hidrográfica del río Chiriquí Viejo (102) donde se pospone la Convocatoria que se realizó mediante la Resolución – DIGICH-CCH-009-2015 publicada el 31 de agosto de 2015 en gaceta oficial con el número de gaceta 27857, debido a que se cambio a última hora el lugar original , La Iglesia de Volcán, y no se especificó que Iglesia.

A la vez los participantes solicitaron más tiempo para la recolección y presentación adecuada de los requisitos citados en el artículo 5 de dicha resolución ya que alegan que no se desglosan de la misma manera en la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 y su reglamentación Decreto Ejecutivo 479 de 23 de abril de 2013. Solicitan la fijación masiva de edictos. La fecha consensuada para la próxima convocatoria será el día 30 de octubre de 2015 en el salón de eventos del Mercado Artesanal de Volcán a las 10:00am.

Para constancia de la presente, firman el acta:

Laura Pedreschi 4-105-1678
Milixza M. Caballero L. 4-724-1407
Damaris Sánchez S. 4-225-176
Ubaldina Morales 4-63-1499
Ilker Lasa Tribaldos 8-706-39
Juan Carlos Gonzalez 427875
Monica Mejia C 4715-558
Alexis Omar Caballero guerra 4-125-1396
Eidamia Martinez de Caballero 4-155-3441
4744-1833
4-265-2157
Feliberto Martinez 4-183-939
4-168-675
4-147-2643
4-118-1810
4-157-503
4-761-1315
Walter Alexis Avila 4-187-20
José Ramiro Núñez 4-111-769
RICARDO G. RUBIO F 4-160-599
4-2292641
Jaime José Montenegro 4-208-675
Carlos Serrano 4-265-612

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

I.	**INTRODUCCIÓN.....**	**1**
II.	**LA NORMATIVA EXISTENTE SOBRE EL AMBIENTE Y LA CUENCA.....**	**3**
	2.1. Origen.....	3
	2. 2. Leyes Ambientales Existentes y su Aplicación en la Cuenca.....	3
	• Políticas sobre el Manejo de Cuencas en el País.....	3
	• Legislación Específicamente Relacionada con el Manejo de Cuenca.....	4
	• La Constitución Política de la República de Panamá..... ..	5
	• La Ley General de Ambiente, establecida por la Ley Nº41 del 1 de julio de 1998.....	5
	• La regularización del recurso agua se encuentra desarrollada en el Decreto Ley Nº.35 del 22 de septiembre de 1966.....	6
	2.3. Políticas de carácter ambiental, ordenamiento territorial y gestión de riesgos, implementados a nivel local.....	10
	2.3.1. Políticas generales sobre el medio ambiente.....	7
	• Existencia de documentos de política o lineamientos políticos, implícitos o explícitos, que se utilicen por parte del Gobierno.....	7
III.	**JUSTIFICACIÓN DEL COMITÉ DE CUENCAS.....**	8
	3.1. La experiencia latinoamericana en el desarrollo de los organismos de cuencas.....	8
	3.2. Conclusiones de las experiencias diversas de las modalidades de organizaciones de cuencas en la región.....	10
	3.3. Los modelos de administración de cuencas.....	10
	3.4. Los enfoques.....	11
IV.	**OBJETIVOS DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRAFICA.....**	**14**
V.	**ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SANTA MARIA.....**	**15**
VI.	**FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA PROPUESTA DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRAFICA.....**	**17**

	6.1. Nivel de Decisión Superior……	17
	A. Asamblea General……	17
	6.2. Nivel Ejecutivo……	19
	B. Junta Directiva……	19
	B.1. Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica……..	20
	B.2. Secretario del Comité de Cuenca Hidrográfica……..	21
	C. Comisiones……	22
	C.1. Comisión Técnica…… .	23
	C.2. Comisión de Gestión……..	24
	C.3. Comisión Jurídica……	24
	C.4. Comisión de Ejecución de Proyectos……	25
	C.5. Comisión de Educación y Participación Comunitaria……	26
	D. Nivel Operativo……..	27
	D.1. Unidad Técnica Administradora (UTA)……	27
	D.1.1. Coordinador del Comité……	28
	D.1.2.. Administrador……	30
	D.1.3. Especialista en Manejo de Cuencas……	31
	E. Nivel Ejecutor……	33
VII	**MECANISMOS DE OPERATIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL COMITÉ……**	**34**
	7.1.Procedimientos importantes para garantizar la operatividad y la sostenibilidad……	34
	7.1.1. Participación Comunitaria……	34
	• Propósito del procedimiento……	36
	• Alcance……..……	36
	• Referencia……..……	36

	• Responsabilidades……	36
	• Definiciones……	36
	• Métodos de trabajo: Lineamientos……	37
	• Descripción de actividades……	38-39
	7.1.2. Educación Ambiental……	40
	• Propósito del procedimiento……	41
	• Alcance……	41
	• Referencia……	41
	• Responsabilidades……	41
	• Definiciones……	41
	• Métodos de trabajo: Lineamientos……	42
	• Descripción de actividades……	43-44
	7.1.3. Gestión del Financiamiento……	45
	• Propósito del Procedimiento……	46
	• Alcance……	46
	• Referencia……	46
	• Responsabilidades……	46
	• Definiciones……	46
	• Métodos de trabajo: Lineamientos……	47
	• Descripción de actividades……	48-49
VIII	**DISEÑO DE INDICADORES……**	**50**
	8.1. Menú de indicadores……	50
	8.2. Selección de indicadores……	51
	8.2.1. Indicadores de manejo de cuencas……	51
	8.2.2. Indicadores de cogestión de cuencas……	52
	8.3. Indicadores seleccionados……	52

	8.3.1. Indicador 1: Funcionamiento del Comité de Cuenca……	53
	a. Definición del indicador……..	53-54
	b. Mecanismos para la toma de datos……	55-57
	8.3.2. Indicador 2: Nivel de Organización y participación de actores…….	58
	8.3.3. Indicador 3: Fortalecimiento de capacidades……..……	59

ÍNDICE DE CUADRO

Página

1	Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas……	51
2	Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas……	52

MANUAL OPERATIVO DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (CCHRSM)

I. INTRODUCCIÓN.

Cuando se trata de definir de quién es la responsabilidad del manejo de la cuenca, no es fácil encontrar una competencia legal, institucional y funcional. En forma particular para cada uno de los recursos agua, suelo o bosque generalmente existen marcos legales que definen la competencia de cómo manejar, utilizar, aprovechar o conservar tal recurso.

Pero cuando se trata de una cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, no existe un nivel administrativo u organizacional que tenga la responsabilidad de su manejo. Entonces ¿Cómo se podría resolver la necesidad de tener una instancia que pueda solucionar los conflictos, problemas y aprovechar los potenciales, de una manera integral en una cuenca?

En un contexto global la administración por Comités de Cuencas Hidrográficas puede constituirse en una solución conveniente para un manejo sostenible de los recursos naturales, principalmente el agua. Esto, sin embargo, requiere de instituciones apropiadas y responsables por los problemas de calidad del medio ambiente y de la calidad de vida, con capacidad para generar cambios sociales, tecnológicos y de gestión. Para viabilizar la gestión, las instituciones deben apoyarse en directrices estratégicas aplicables al medio ambiente, sobre un marco de ordenamiento y gerencia, que permita de manera pragmática, la puesta en marcha de programas y proyectos en la búsqueda de soluciones con mecanismos participativos integrales.

La experiencia señala que en general existe una falta de conocimiento sobre los alcances de un organismo de cuencas, pero el asunto no solo es crearlos, hay que lograr su funcionamiento continuo más allá de la existencia de un proyecto. Por ello es sintomático que las iniciativas más exitosas hayan partido de un problema que haya afectado a un conjunto de personas y que comparten efectos y consecuencias, como sucede con las sequías, inundaciones o contaminación de aguas.

Comentario [JB1]: sólo

De lo anterior se infiere que es muy necesario realizar capacitaciones y campañas masivas de concientización, de difusión sobre las ventajas y desventajas de crear Comités de Cuencas Hidrográficas, sus funciones, las formas de participación, las de financiamiento, los compromisos que adquirirá la población, las consecuencias de no crearlas y por lo tanto no tomar previsiones para ordenar el uso del agua y la cuenca y otros pormenores.

El presente trabajo plantea una discusión de la conformación de una estructura organizacional operativa, que pueda articular a las entidades gubernamentales, la sociedad civil y las comunidades dentro de un sistema de administración de ~~C~~cuencas con credibilidad, que inspire confianza y alcance la sostenibilidad.

Se presenta en el segundo capítulo un análisis de la normativa vigente en función de ambiente y en específico sobre la ~~C~~cuenca ~~H~~hidrográfica; el tercer capítulo justifica la existencia de un ~~C~~comité de ~~C~~cuenca como entidad coordinadora, fiscalizadora, planificadora, ejecutiva, administradora, concertadora, consultiva, controladora; el cuarto capítulo plantea el objetivo fundamental de la conformación de un ~~C~~comité de ~~C~~cuenca, para luego en los capítulos quinto y sexto establecer el organigrama funcional del ~~C~~comité de ~~C~~cuenca y sus funciones respectivas.

En el capítulo séptimo se discute los mecanismos de operatividad y sostenibilidad del ~~C~~comité, fundamentado en tres (3) procedimientos básicos: i) La participación de organismos comunitarios, principalmente Comités de Subcuencas que aglutinen diferentes actores locales para la coordinación, planificación, fiscalización y ejecución de actividades de mejoramiento ambiental en el nivel local; ii) La educación ~~A~~ambiental como actividad formadora de capacidades e instrumento para el fortalecimiento de los comités de cuencas y subcuencas y demás organismos que pueden colaborar en el manejo de las cuencas hidrográficas; iii) La gestión del financiamiento como instrumento para la ejecución de actividades y proyectos que permitan la activación y sostenibilidad de los organismos de cuencas.

El último capítulo plantea algunos indicadores que permitan evaluar el desempeño e impactos del accionar del ~~C~~comité de cuenca en la Cuenca Hidrográfica del ~~R~~río Santa María.

"*Al margen de la importancia del modelo de organización del Comité, en la práctica se reconoce que la creación del mismo no es un gran reto, lo importante es como hacerlo funcionar y que opere eficientemente*".

II. NORMATIVA EXISTENTE SOBRE EL AMBIENTE Y LA CUENCA.

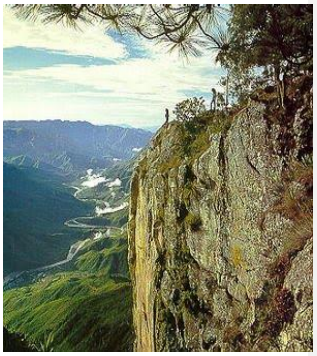
2.1. Origen.

La Constitución Política del Estado panameño, establece las pautas fundamentales sobre las que se organizan la sociedad política y, consecuentemente, el conjunto de derechos y deberes que deben atender todos los habitantes de la nación. En cuanto a la responsabilidad ambiental, su artículo 115, establece que todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación ambiental, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Ley 44 de 5 de agosto de 2002 crea el régimen administrativo para el Manejo de Cuencas en Panamá y establece la formación de los Comités de Cuencas Hidrográficas. Los Comités de Cuenca son el foro de decisión en donde las autoridades sectoriales, gobiernos locales, organizaciones y usuarios deben consolidarse para decidir e incidir en el manejo de la cuenca.

2.2. Leyes Ambientales Existentes y su Aplicación en la Cuenca.

- **Políticas sobre el Manejo de Cuencas en el País.**



La política nacional sobre manejo de cuencas está contenida en la Ley General de Ambiente, establecida bajo la Ley No.41 del 1 de julio de 1998, que con la guía de administrar el ambiente, como obligación del Estado, además de ordenar la gestión ambiental e integrarla a los objetivos sociales y económicos a efectos de lograr el desarrollo humano sostenible del país, creó la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) como entidad oficial

encargada representada ante el Órgano Ejecutivo por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

En cuanto a los recursos hídricos y cuencas hidrográficas, las funciones de ANAM se definen en los temas de alteración de régimen, naturaleza, calidad y curso de las aguas, conservación y uso de interés social, conservación de los recursos hídricos, programas especiales de manejo de cuencas y la coordinación, junto con la Autoridad del Canal de Panamá, del manejo sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Además de ANAM, las instituciones involucradas en la gestión de los recursos hídricos en Panamá son: Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), Autoridad Marítima de Panamá (AMP), Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

- **Legislación Específicamente Relacionada con el Manejo de Cuenca.**

Las políticas gubernamentales de más amplio alcance en cuanto al manejo de las cuencas hidrográficas se centran alrededor del recurso agua. En este orden de jerarquía, se señalan las disposiciones referentes al agua, el régimen señalado para su uso y concesión, así como aquellas normas conexas sobre el recurso hídrico. Según este orden, en el sistema legislativo panameño encontramos disposiciones contenidas como se ha mencionado anteriormente en: la Constitución Política, la Ley, los Reglamentos, los Decretos o Decretos Ejecutivos, las Resoluciones de Gabinete, las Resoluciones Ejecutivas, los Resueltos y los Acuerdos Municipales.

Las leyes generales de ambiente constituyen el punto focal de la legislación ambiental administrativa en los países de la región centroamericana y Panamá no es la excepción.

Según esta línea de jerarquía podemos citar:

- **La Constitución Política de la República de Panamá** entró en vigor en 1972 y fue modificada posteriormente por los Actos Reformatorios de 1978, el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994. Establece un capítulo especial sobre el Régimen Ecológico, al calor de la Declaración de Estocolmo y sus preceptos orientados para el respeto al derecho a un ambiente sano. El Régimen Ecológico está señalado en el Capítulo 7o., Título III de los Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Artículos 114 al 117, sección en donde constan los derechos fundamentales (garantías fundamentales, familia, derecho al trabajo, educación, cultura nacional, salud y seguridad social, derecho a un ambiente sano y régimen agrario). Igualmente el Capítulo 1ro, Título IX, establece la pertenencia al Estado de las aguas lacustres, fluviales, subterráneas, termales y las riberas de las mismas, así como el régimen de concesiones administrativas de los mismos (Artículos 254, 255 y 256).

- **La Ley General de Ambiente, establecida por la Ley No.41 del 1 de julio de 1998,** creó la Autoridad Nacional del Ambiente con el mandato de administrar el ambiente, como obligación del Estado, además de ordenar la gestión ambiental e integrarla a los objetivos sociales y económicos a efectos de lograr el desarrollo humano sostenible del país. En cuanto a los recursos hídricos y cuencas geográficas, las funciones de la ANAM se definen claramente en los artículos 80, 81, 82, 83 y 84 en los temas de 1) alteración de régimen, naturaleza, calidad y curso de las aguas 2) conservación y uso de interés social, 3) conservación de los recursos hídricos; programas especiales de

manejo de cuencas y 4) la coordinación, junto con la Autoridad del Canal de Panamá, del manejo sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

La Ley 41-1998, General de Ambiente, constituye el vértice de la legislación ambiental panameña. La componen doce títulos, conformados a su vez en capítulos, que se desarrollan en un total de 133 artículos, donde se establece la política ambiental del Estado, los principios, normas básicas e instrumentos de la gestión ambiental, y las responsabilidades de los órganos e instituciones responsables de su aplicación, así como las sanciones administrativas aplicables a quienes infrinjan sus disposiciones. Incluye también normas generales de conservación, protección, uso sostenible, recuperación y administración de los recursos naturales.

- **La regularización del recurso agua se encuentra desarrollada en el Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966**, por el cual se reglamenta el uso de aguas en Panamá, y las modificaciones al mismo por el Decreto No.55 del 13 de junio de 1973 y luego por el Decreto Ejecutivo Nº70 del 27 de julio de 1973. Los objetivos que persigue este Decreto Ley es reglamentar la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés social por lo que sus disposiciones se relacionan con la salubridad e higiene, estableciendo un régimen de sanciones y no cuenta con normas específicas sobre calidad del agua y manejo de cuenca.

2.3. Políticas de carácter ambiental, ordenamiento territorial y gestión de riesgos, implementados a nivel local.

2.3.1. Políticas generales sobre el medio ambiente.

- **Existencia de documentos de política o lineamientos políticos, implícitos o explícitos, que se utilicen por parte del Gobierno.**

Los principios, normas, estructuras y políticas de la Política Ambiental de Panamá están contenidos en la Ley 41 del 1ro de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente). A partir de este compromiso se generó la Estrategia Nacional del Ambiente, constituida en ley mediante la Resolución No. 36 del 31 de mayo de 1999, que representa un reconocimiento de la situación del ambiente del país mediante el análisis de veintinueve temas ambientales relevantes, incluyendo un análisis de la situación actual de cuencas hidrográficas, suelos y aguas de Panamá. Estos lineamientos políticos asumen también la Visión Nacional 2020, documento este auspiciado por el PNUD y que es producto del consenso de los distintos sectores del país.

En cuanto a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá se citan aquí el estudio técnico La Cuenca Hidrográfica del Canal: Prioridades y Acciones Recomendadas para su Manejo Integral, Plan General y Plan Regional para la Conservación y Desarrollo de la Región Interoceánica (Ley 21 de 2 de julio de 1997).

III. JUSTIFICACIÓN DEL COMITÉ DE CUENCAS.

La cuenca es un territorio estructurado bajo un sistema integral; su unidad es definida por la naturaleza y sobre ella ocurren otras delimitaciones para administrar recursos o actividades económicas y sociales. Sin embargo, cuando se trata de definir de quién es la responsabilidad del manejo de la cuenca, no es fácil encontrar una competencia legal, institucional y funcional. En forma particular para cada uno de los recursos agua, suelo o bosque generalmente existen marcos legales que definen la competencia de cómo manejar, utilizar, aprovechar o conservar tal recurso, así mismo sobre los territorios municipales también existen responsabilidades y competencias definidas, es más, los recursos provenientes del Estado son otorgados a este nivel administrativo en las nuevas estrategias de descentralización.

Pero cuando se trata de una cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, no existe un nivel administrativo u organizacional que tenga la responsabilidad de su manejo. Entonces ¿Cómo se podría resolver la necesidad de tener una instancia que pueda solucionar los conflictos, problemas y aprovechar los potenciales, de una manera integral en una cuenca?

La experiencia ha demostrado que no se deben establecer o crear comités de cuencas si los actores o pobladores de las cuencas no están conscientes de su necesidad; no se trata de crear organizaciones, en todo caso el principio sería mejorar, adaptar o fortalecer las organizaciones existentes. También en muchos casos los organismos de cuencas sólo inician con el manejo de un solo recurso, luego se integran los otros, es decir que se parte del enfoque integral, pero el desarrollo es gradual, hasta lograr todas las interacciones e interrelaciones.

Con formato: Resaltar

3.1. La experiencia latinoamericana en el desarrollo de organismos de cuencas.

En América Latina existen una cantidad considerable de experiencias referente a la creación y manejo de organizaciones de cuencas (que adoptan diferentes denominaciones), de las cuales rescatamos algunas de interés.

En *Argentina* existen experiencias valiosas de gestión a nivel de cuencas. La mayoría de estas iniciativas no han logrado, sin embargo, alcanzar las metas para las cuales fueron creadas, debido a que varios de estos organismos no han contado con la posibilidad de manejar recursos financieros y han tenido una compleja relación de dependencia, administrativa y financiera, con los distintos gobiernos, tanto provinciales como nacional, que los establecieron.

En Colombia las corporaciones autónomas regionales están dotadas de independencia administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica.

Sus fuentes de financiamiento son, entre otras, las tasas retributivas o compensatorias por la utilización de la atmósfera, el agua y el suelo, las tasas por utilización de aguas, un porcentaje ambiental sobre los gravámenes a la propiedad inmueble y las transferencias del sector de energía.

Las corporaciones autónomas regionales de Colombia son las máximas autoridades ambientales en su área de jurisdicción y sus responsabilidades incluyen, entre otras:

(i) otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales para el uso de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que puedan afectar al medio ambiente;

(ii) fijar los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias que puedan afectar al medio ambiente;

(iii) ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambientales de los usos del agua y los demás recursos naturales renovables;

En Costa Rica, los Consejos de Cuenca tienen las siguientes funciones y competencias:

(i) Aprobar o improbar el proyecto de Plan Hídrico Regional de sus respectivas unidades hidrográficas, elaborado por la Dirección Nacional del Recurso Hídrico.

(ii) Pronunciarse de manera fundamentada sobre las solicitudes de autorizaciones, concesiones o permisos de uso del recurso hídrico y sobre las respectivas solicitudes de prórroga.

3.2. Conclusiones de las experiencias diversas de las modalidades de organizaciones de cuencas en la región.

Hay modalidades diversas que se han aplicado en la región, con funciones de coordinación e integración de actividades relacionadas con el uso del agua, muy pocas de ellas con capacidades para ejecutar, normar, resolver conflictos y supervisar la gestión y manejo de cuencas.

En parte por la limitada disponibilidad de recursos técnicos, humanos y financieros, débil respaldo institucional y enfoques centralistas de la administración, pero quizás la mayor debilidad está en la forma como se establecen los organismos de cuencas, la mayoría ocurre por decisiones inmediatas y no por procesos de gestión. Algunas de las limitantes que se pueden señalar al crear estas modalidades de organismos de cuencas son:

a) La modalidad ha sido crear organismos de cuencas para lograr resultados o metas, dejando de lado el desarrollo de procesos y una interacción abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo;

b) El otro elemento que se puede señalar es la dificultad para armonizar con otras unidades de gestión y desarrollo como son los territorios nacionales, provinciales, incluso los municipales o distritales;

c) En la administración pública vigente la asignación de recursos y descentralización de poderes, no se reconoce a las unidades geográficas de cuencas, por lo tanto es de esperarse que será muy difícil que un organismo de cuencas logre asignación de facultades para su desarrollo;

d) Los modelos de administración y gerencia convencionales en general son centralistas, verticales, rígidos, unidisciplinarios, con ámbitos de acción definidos por criterios socioeconómicos o divisiones simples sin orden ni jerarquía de territorios.

3.3. Los modelos de administración de cuencas.

Tiene la función de promover, concertar entre los actores locales, gestionar el diseño, definir las normas y responsabilidades, gestionar el reconocimiento legal, difundir los resultados de la organización del comité de cuencas y luego delegar las funciones a quienes formalmente asumen las responsabilidades del organismo de cuencas.

La filosofía que determina las funciones y responsabilidades, se basa en criterios hidrológicos-ambientales, sociales y de equidad (actores y usuarios) y el crecimiento económico (uso múltiple del agua y de los recursos en general).

La evolución de esta administración y gerencia en muchos países ha variado en enfoques, estructura y objetivos. Muchas de ellas con los recientes criterios de sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales, han tomado a la cuenca como unidad de planificación y manejo.

Los modelos sustentables

La cuenca hidrográfica como sistema permite entender mejor las interacciones biofísicas y socioeconómicas, condiciones claves para desarrollar un enfoque integral e interdisciplinario.

La cuenca hidrográfica define una unidad natural, con límites físicos y un funcionamiento dinámico, que permite describir escenarios para la toma de decisiones de los planificadores, administradores y decisores.

El manejo y administración de la cuenca, define un territorio con dominio de factores sociales y económicos sobre el medio biofísico, se enfoca hacia la célula de la cuenca, la finca, parcela o unidad territorial base.

3.4. Los enfoques.

Los objetivos de *Desarrollo de Cuencas y los del Desarrollo Regional* son equivalentes.

> ***"La finalidad fundamental es igual: el desarrollo sustentable del hombre dentro de un ámbito definido, cuenca o región"***

Sin embargo existe una diferencia básica al enfocar el tema:

- El *enfoque por cuencas parte por determinar el potencial de uso de los* recursos naturales, con la tecnología conocida, (oferta) para fijar metas de crecimiento económico, social y con equidad.

- El *enfoque por regiones parte por determinar las necesidades de crecimiento* económico y social (demandas) para fijar luego metas de sustentabilidad ambiental y de equidad.

Ambos deben ser complementarios y al final deben llegar a lo mismo: el desarrollo y bienestar de mujeres y hombres.

La gestión para el desarrollo de las poblaciones humanas en cuencas parte por enfocar el potencial y las necesidades de manejo de los recursos naturales en una forma ambientalmente sustentable, siendo el agua el recurso primordialmente considerado como eje de articulación para coordinar las acciones de crecimiento económico, social y equidad.

Es un enfoque que se basa en sostener que el desarrollo de las poblaciones humanas será sustentable sóolo en la medida que actúe en forma armónica con el entorno. Es decir que se parte por determinar el potencial de los recursos naturales para utilizarlos con los conocimientos, tecnologías y organización disponible, para fijar luego metas sociales, económicas y ambientales en función de dicho potencial.

La gestión para el desarrollo regional de las poblaciones humanas es un enfoque que parte principalmente de aspectos socio-económicos, considerando, en contraposición al primer enfoque, el "*crecimiento económico" como el factor* decisivo para el desarrollo del hombre.

En los planes de desarrollo regional se "incorpora" la dimensión ambiental como un aspecto subsidiario al principal objetivo socio-económico, y a veces puramente económico.

Bajo este enfoque se fijan metas de crecimiento económico (producción, transformación productiva, exportaciones, generación de empleos y otros) y luego se trata de "adecuar" el uso del territorio para alcanzar dichas metas.

Los dos enfoques se diferencian en el tipo de aspectos considerados y la escala en que son analizados. Mientras que el gestor de desarrollo de la cuenca se fija en primer lugar en las "estructuras naturales" el gestor del desarrollo regional se orienta más a analizar las "estructuras socio-económicas". Los resultados de ambos enfoques deberían, sin embargo, ser iguales si al final conjugan adecuadamente las metas sociales (equidad),

económicas (crecimiento económico) y ambientales (sustentabilidad ambiental), independientemente de la base en que partan de su análisis. Por otro lado las técnicas de planificación regional y las de planificación de cuencas utilizan metodologías con bases similares.

Esta adecuación es muchas veces forzada si el plan de desarrollo regional no ha tomado en cuenta el potencial y limitaciones del entorno que pretende modificar. Su tarea consiste en planificar el ordenamiento y la construcción coordinada de las "macro-estructuras" existentes y por construirse en el entorno del hombre (no principalmente limitándose a un aspecto), para así facilitar este "crecimiento económico". Las acciones efectuadas por lo general no se mueven dentro de límites naturales sino dentro de marcos trazados por conveniencia económica y política establecidos, tales como límites de comunidades, corregimientos, distritos, provincias, o regiones.

Mientras que los límites de las cuencas son estáticos al ser definidos por factores físico-geográficos, que se expresan por las divisorias de agua, los límites de una región pueden variar con cada cambio de gobierno o por decisión política (en consecuencia son dinámicos). De hecho se rigen por conceptos políticos y administrativos e inclusive por la existencia de vías de comunicación y comercio.

La participación de los municipios en la gestión de cuencas es un aspecto esencial. Tienen sin embargo muy escasos avances logrados en este sentido, son pocos los municipios que incorporan acciones de gestión aguas y de cuencas y sus responsabilidades.

Los procesos de descentralización en los procesos de decisión ha llevado además otro tipo de límites en los procesos de gestión de cuencas que debe ser considerado: el límite de los municipios o comunidades. En Panamá se gesta actualmente un creciente proceso de descentralización de poderes políticos. Esto implica que se le dé mayor importancia y responsabilidad a las administraciones municipales. Los "actores" comprometidos con las áreas de planificación deberán de "participar" mucho más en los procesos de toma de decisiones. Los municipios en este caso podrían asumir la función de "unidades básicas" - con funciones de administración local, poder político y foro de discusión para los "actores" - tanto para el desarrollo comunal y regional como en la gestión integral de cuencas.

IV. OBJETIVOS DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA.

El Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María plantea como objetivo general:

"Lograr que la población de la ~~C~~cuenca del río Santa María participe, desarrolle, evalúe y dirija procesos para lograr la sostenibilidad de los recursos agua, suelo y biodiversidad"

Y como objetivos específicos

- Fortalecer la capacidad de gestión local para el manejo de la cuenca
- Mejorar la producción y productividad agropecuaria y forestal, en armonía con el ambiente
- Mejorar la calidad e incrementar la cantidad de agua para garantizar el uso múltiple, con retornos favorables a la población de la cuenca.
- Promover el desarrollo eco turístico e iniciativas empresariales asociadas al mejoramiento socioeconómico y ambiental
- Promover el mejoramiento de los servicios básicos e infraestructura para la producción

El logro de estos objetivos recae sobre el Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María, según lo establece la Ley N°44, la cual establece como objetivo del Comité de Cuenca:

"Concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales, la normatividad ambiental y lo dispuesto en la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que crea el régimen administrativo para el Manejo de Cuencas en Panamá y establece la formación de los Comités de Cuencas Hidrográficas.

V. ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTAMARÍA.

En la experiencia a nivel local, el proceso de organización de un comité de cuencas, nace con la necesidad de resolver un problema, generalmente relacionado a un recurso como el agua, ya en el proceso esto se asocia con el sistema hídrico y con todos los recursos y sus aprovechamientos o usos. Cuando la decisión está tomada se organiza un comité de cuenca que tiene la función de promover, concertar entre los actores locales, gestionar el diseño, definir las normas y responsabilidades, gestionar el reconocimiento legal, difundir los resultados de la organización del comité de cuencas y luego delegar las funciones a quienes formalmente asumen las responsabilidades del organismo de cuencas.

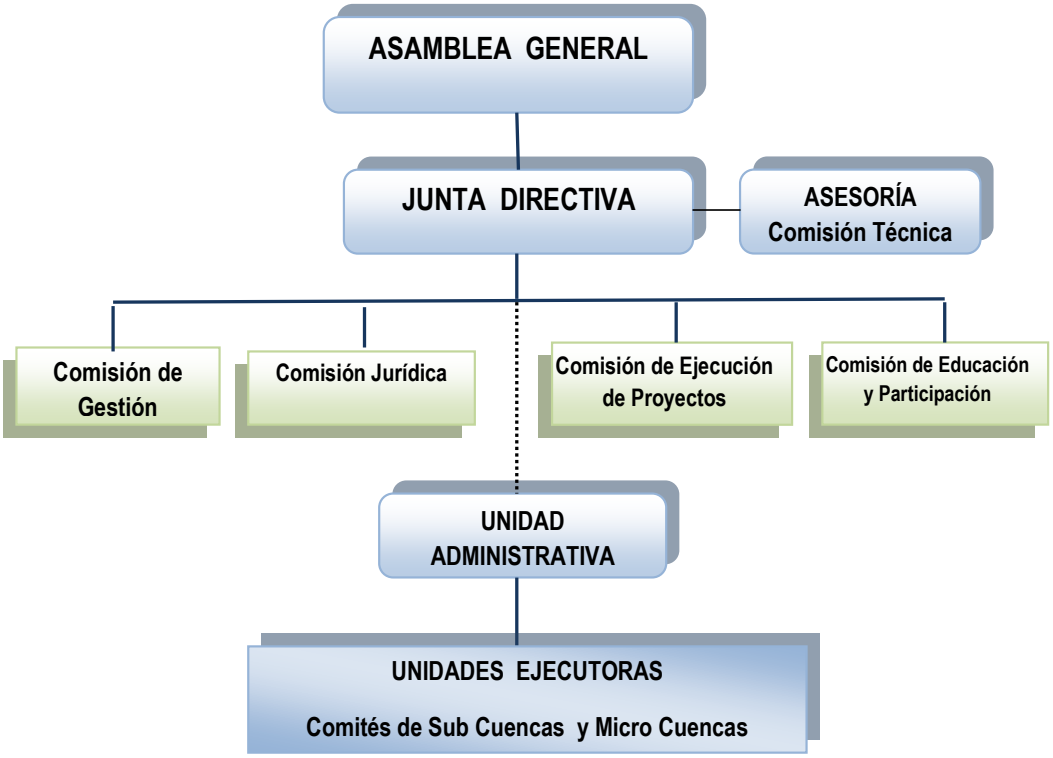
La Ley 44, que formaliza el Comité de Cuenca y crea su competencia otorgada por las ley, le establece al Comité un rol conciliador, concertador, coordinador, planificador y participativo, más que de autoridad, fundamentado políticas y directrices institucionales; la credibilidad, respeto y confianza en la institución será producto de un proceso que conlleve a un buen servicio, que aplique sus funciones con equidad y sobre todo que tenga alta sensibilidad social.

Su estructura organizacional, establecida por ley, tiene un alto nivel deliberativo, conformado por las instituciones relacionadas con las situaciones ambientales que se dan sobre la cuenca y que serán objeto de deliberaciones para conciliar los conflictos surgidos, concertar soluciones a las problemáticas, generar nuevas organizaciones e incorporar a las ya existentes para que actúen a favor de la cuenca y sugerir la normativa que regule el accionar dentro de ella.

Como la mayoría de los formantes del Comité, tienen compromisos establecidos en sus instituciones se recomienda la creación de un pequeño equipo ejecutor y coordinador de las directrices emanadas del pleno del Comité el cual tendrá como función principal la coordinación de la ejecución de estas directrices con los organismos gubernamentales pertinentes.

PROPUESTA ORGANIZACIONAL DEL

COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA



VI. FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA PROPUESTA DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA.

La Ley 44 en su Capítulo IV, Comités de Cuencas Hidrográficas, Artículo 8, establece la estructura organizacional del Comité de Cuencas. "La Autoridad Nacional del Ambiente tendrá la responsabilidad de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, con el objetivo de descentralizar las responsabilidades de gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos de las cuencas hidrográficas del país, de acuerdo con lo establecido en el artículo 83 de la Ley 41 de 1998.

Su estructura organizacional estará formada por:

1. La Asamblea General.
2. La Junta Directiva
3. Las Comisiones
   - 3.1 La Comisión Técnica.
   - 3.2. La Comisión de Gestión.
   - 3.3. La Comisión Jurídica.
   - 3.4. La Comisión de Ejecución de Proyectos.
   - 3.5. La Comisión de Educación Ambiental.
4. La Unidad Técnica Administradora.
5. Las Unidades Ejecutoras

6.1. Nivel de Decisión Superior

A. Asamblea General:

Descripción:

Es el órgano máximo de gobierno del Comité de Cuenca y es la que faculta a la Junta Directiva para ejecutar los planes y presupuestos anuales de trabajo, entre otras funciones. Está integrada por los diferentes directores provinciales sectoriales, representantes de los Gobiernos Locales, usuarios del agua y representantes de organizaciones no gubernamentales ambientalistas.

Con formato: Resaltar

Son funciones de los Asambleístas:

- Representar a su institución ante la Asamblea del Comité cada vez que sean convocados.
- Ser líderes pro activos y con amplia participación en los debates de la Asamblea.
- Asistir a las reuniones regulares del Comité para concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.
- Analizar las propuestas que les presente la coordinación y la junta directiva antes de ser aprobadas en debate de Asamblea.
- Responder moral y éticamente por las decisiones que toma en asamblea.

Son funciones de la Asamblea:

1. Aprobar y reformar el Reglamento del Comité de Cuenca con aprobación de la mitad más uno de sus miembros representantes.
2. Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica.
3. Aprobar los planes anuales e iniciativas de ejecución propuestos por la Junta Directiva y la coordinación del Comité.
4. Sesionar mensualmente para evaluar el desarrollo de las acciones del Comité en relación con lo aprobado en los planes anuales.
5. Sesionará de forma extraordinaria cuando se considere oportuno y las decisiones se tomarán por decisión de los asistentes.
6. Proponer la creación de subcomités técnicos para atender los estudios de casos.
7. Adoptar los mecanismos necesarios para evitar, reducir o solucionar conflictos entre usuarios del recurso hídrico.
8. Captar recursos para gestión ambiental, social y económica.
9. Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.
10. Promover la creación de los comités de sub cuencas hidrográficas en las doce (12) sub cuencas que conforman la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.
11. Elaborar el reglamento interno.
12. Cualquier otra función que le asigne el Órgano Ejecutivo.

Dependencia:

No poseen una dependencia directa, aunque actuará bajo lo establecido por la Ley del Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá. (Ley Nº 44 del 5 de agosto de 2002), reglamentada por el Decreto Ejecutivo 479, de 23 de abril de 2013; con una coordinación directa con la ANAM.

6.2. Nivel Ejecutivo.

B. Junta Directiva

Descripción:

La Junta Directiva es un órgano de gestión y seguimiento, es encargado de la dirección y la ejecución de las disposiciones y acuerdos a los que llega la Asamblea General. Debe asegurar el funcionamiento rápido y eficaz de las distintas actividades del Comité y elaborar la documentación necesaria para mantener informada a la Asamblea General.

Sus miembros serán dispuestos según lo establecido en la Ley 44 y rotarán en orden alfabético anualmente.

Con formato: Resaltar

Funciones:

Son competencias de la Junta Directiva, además de las facultades y deberes que les confieren la Asamblea General y su Reglamento Interno tienen las siguientes:

1. Hacer las convocatorias para la realización de las sesiones de la Asamblea General cada mes con al menos una semana de anticipación.
2. Asistir con puntualidad a las sesiones y actividades que se les convoca.
3. Rendir informe por escrito de las actividades realizadas y cuando sea requerido por la Asamblea General o por el Coordinador en un plazo máximo de quince días.
4. Cumplir y hacer cumplir los reglamentos, y otras disposiciones emanadas de la Asamblea General.
5. La elaboración de planes anuales.
6. La elaboración de presupuestos anuales y la estrategia de financiamiento.
7. Proponer a la Asamblea General las reformas al Reglamento Operativo y formas de administración de recursos para garantizar el mejor funcionamiento del Comité.

8. Informar a la Asamblea General sobre el cumplimiento de los planes anuales y otros aspectos que se consideren de interés.
9. La organización de los servicios técnicos, administrativos y financieros.
10. Informar a Cooperantes sobre el uso de los fondos, cuando estos lo soliciten.
11. Administrar el patrimonio del Comité y nombrar el resto del personal de Comisiones.
12. Tomar decisiones que sean necesarias para que el uso y distribución de los fondos se hagan de manera equitativa y eficiente.
13. Evaluar y aprobar en pleno los proyectos e iniciativas locales que deberán ser financiadas.
14. Garantizar la elaboración de formatos que servirán para presentar y evaluar los proyectos.
15. Dar seguimiento en las comunidades a la ejecución de proyectos.
16. Organizar los archivos de los documentos de proyectos y de orden administrativo.
17. Divulgar las acciones realizadas por el comité.

Con formato: Resaltar

Dependencia:
La Junta Directiva responde directamente a la Asamblea.

B.1. Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Descripción
La presidencia del Comité de Cuenca Hidrográfica le corresponde al Administrador Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente por orden alfabético (iniciando con el administrador de Coclé), rotando anualmente.

Funciones:
1. Coordinar las actividades del Comité de Cuenca Hidrográfica relacionado con las actividades en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial (POAT) y el Plan de Manejo, con las emanadas de las instancias públicas territoriales y sectoriales locales.
2. Coordinar la formulación de políticas, planes de acción y estrategias para el desarrollo de las actividades del Comité de Cuenca Hidrográfica, en conjunto con los demás integrantes del Comité.

3. Presidir las sesiones plenarias del Comité de Cuenca Hidrográfica (en ausencia del titular le corresponderá presidir al siguiente director de ANAM presente) y velar en forma conjunta con el secretario por su normal desarrollo.
4. Suscribir con el secretario, las actas de las sesiones, debidamente aprobadas.
5. Suscribir a nombre del Comité de Cuenca Hidrográfica las demás comunicaciones que sean necesarias.
6. Actuar en representación del Comité de Cuenca Hidrográfica, en los actos y actividades que legalmente le correspondan.
7. Convocará sesiones plenarias del Comité de Cuenca Hidrográfica en la forma prevista en la ley y con el Reglamento Interno.
8. Someter a discusión y aprobación las actas, propuestas y demás actos de competencia del Comité de Cuenca Hidrográfica.
9. Dirigir los debates, mantener el orden~~, cumplir~~, hacer cumplir el reglamento y decidir la duración de las intervenciones de los invitados
10. Las demás que le asignen las normas que regulan la materia y el reglamento interno.

Dependencia:

El presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica ~~la Junta Directiva~~ depende de la Asamblea General.

B.2. Secretario del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Descripción

La Secretaria del Comité de Cuenca le corresponde, en orden alfabético, a uno de los doce (12) alcaldes, (iniciando con el Alcalde de Aguadulce), rotando anualmente.

Funciones:

1. Elaborar las actas de las sesiones del Comité de Cuenca Hidrográfica y velar por el archivo de las mismas, resoluciones, acuerdos, recomendaciones y en general de la documentación emanada del Comité de Cuenca Hidrográfica.
2. Preparar los documentos que reflejen los acuerdos y propuestas que expide el Comité de Cuenca Hidrográfica, y los informes trimestrales y anuales de avances y logros, para su suscripción por el Presidente del Comité de Cuenca Hidrográfica.
3. Dar fe de los actos y acuerdos que se tomen por el Comité de Cuenca Hidrográfica.
4. Elaborar el orden del día.

5. Las demás que le asignen las normas que regulan la materia y este reglamento.

Dependencia

La secretaría del Comité de Cuenca depende directamente del presidente del Comité

C. Comisiones

Descripción

Las Comisiones Operativas Especiales, serán un equipo de apoyo de la Junta Directiva con funciones específicas para cada comisión de acuerdo a los requerimientos de trabajo en el Comité; cada Comisión estará conformada por tres (3) miembros, designados por la Junta Directiva según la pertinencia de la entidad con la comisión y contará con la asesoría y apoyo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el ambiente.

Funciones

1. Hacer gestiones de proyectos encaminados al cumplimiento del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, y Plan Operativo Anual
2. Velar por el trabajo de impacto sobre la recuperación del recurso hídrico.
3. Elaborar, revisar y valorar técnicamente los proyectos propuestos a la Junta Directiva, para la búsqueda de financiamiento.
4. Dar seguimiento técnico metodológico a la ejecución de proyectos.
5. Capacitación permanente sobre Educación Ambiental y otros temas de interés en la cuenca.
6. Colaborar con estudios a realizar en la cuenca.
7. Buscar asesoría legal para esclarecer, proteger o sancionar temas en conflicto de abuso de los recursos naturales en perjuicio de la población.
8. Colaborar con los Comités de ~~S~~subcuencas y ~~M~~microcuencas en la ejecución de las actividades identificadas en el Plan de Manejo de la CRSM y otras que defina el Comité de Cuenca Hidrográfica.

Dependencia

Las comisiones dependen directamente de la Junta Directiva.

C.1. Comisión Técnica.

Descripción

Se entiende por Comisión Técnica la integrada por los Subdirectores Regionales de cada una de las instituciones sectoriales y/o los servidores públicos delegados por cada Institución, y los delegados de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Esta comisión podrá solicitar el apoyo de otras entidades, pertinentes a las actividades que se desarrollen, tales como Universidades, IDAAN y otros miembros del Comité de Cuenca.

Funciones

Como órgano asesor y de apoyo permanente, La comisión técnica tiene las siguientes funciones:

1. Formular y presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica, para su aprobación, la propuesta del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, así como sus ajustes cuando a ello hubiere lugar.
2. Elaborar la propuesta de plan operativo anual para la ordenación de la cuenca.
3. Presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica la propuesta de instrumentos necesarios para la implementación del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María
4. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfica los mecanismos técnicos para coordinar el manejo de las fuentes de financiación del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María
5. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones adoptadas por el.
6. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfica la conformación de una instancia de concertación para la formulación, seguimiento y evaluación del Plan de Manejo.
7. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfica, cuando las circunstancias lo ameriten, la conformación de subcomités dentro del proceso de manejo de la cuenca.
8. Ejercer las demás funciones que por las normas le correspondan y las que por su naturaleza se le confieran por Acuerdo.

Dependencia

La comisión técnica depende directamente de la Junta Directiva.

C.2. Comisión de Gestión.

Descripción

El Comité de Cuenca Hidrográfica contará con un Grupo de apoyo en la gestión conformado por los jefes o coordinadores de los departamentos y/o oficinas de Planificación de las Entidades que la conforman o por quienes los representen.

La comisión de gestión tiene las siguientes funciones:

1. Se encarga de gestionar proyectos de carácter productivos y ambientales que generen externalidades positivas e incorporarlos a los planes de manejo y desarrollo de la Cuenca, en pro del manejo sostenible de los recursos de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.
2. Coordinará con otras instituciones u ONG ajenas al Comité la realización de proyectos y actividades que tengan impacto en el uso y manejo de los recursos hídricos y de los recursos naturales en general.
3. Elaboración del presupuesto para el funcionamiento el Comité de Cuenca Hidrográfica
4. Someterá al pleno de la Asamblea, con la anuencia de la Junta Directiva, el presupuesto para su aprobación y puesta en ejecución.

Dependencia

La comisión de gestión depende directamente de la Junta Directiva

C.3. Comisión Jurídica.

Descripción

El Comité de Cuenca contará con un Grupo de apoyo jurídico conformado por los jefes o coordinadores de las Oficinas Jurídicas de las Entidades que la conforman o por quienes los representen.

Funciones

Tendrá como funciones las siguientes:

1. Asesorar al Comité de Cuenca Hidrográfica y al Equipo Técnico en los asuntos jurídicos que se requieran.
2. Proyectar y revisar los acuerdos que deba expedir el Comité de Cuenca Hidrográfica.
3. Revisar la normatividad vigente sobre ordenación de cuencas, para sugerir los ajustes a los acuerdos del Comité de Cuenca.
4. Proponer al Comité de Cuenca Hidrográfica los mecanismos jurídicos para coordinar el manejo de las fuentes de financiamiento~~ción~~ del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.
5. Presentar al Comité de Cuenca Hidrográfica para su aprobación la modificación y ajustes del reglamento interno cuando a ello haya lugar.
6. Las demás que le sean asignadas.

Dependencia

La comisión jurídica depende directamente de la Junta Directiva

C.4. Comisión de Ejecución de Proyectos.

Descripción

Es la responsable del monitoreo y seguimiento de Proyectos que requieran ser ejecutados por el Comité de Cuenca Hidrográfica.

Funciones

Tendrá como funciones las siguientes:

1. Acompañar el proceso de ejecución de los proyectos,
2. Distribuir adecuadamente los recursos asignados
3. Cotizar precios de los bienes y actividades que formarán los proyectos.
4. Su principal función es la de seguimiento, apoyo, coordinación, y asesoría para la ejecución de los proyectos.

Dependencia

La comisión de ejecución de proyectos depende directamente de la Junta Directiva.

C.5. Comisión de Educación y Participación Comunitaria.

Descripción

Comisión encargada de coordinar capacitaciones relacionadas con la protección de los recursos naturales y en especial de los recursos hídricos, tanto para los Miembros del Comité, Comités de sub cuencas, grupos de usuarios de los recursos, organizaciones comunitarias y población en general.

Funciones

Tendrá como funciones las siguientes:

1. Diseñar campañas y realizar campañas de sensibilización para la protección de los recursos;
2. Facilitar con el sector educativo la charla y campañas de carácter ambiental en los distintos centros educativos que se localicen en la Cuenca Hidrográfica.
3. Formar y capacitar a las personas y a los diferentes sectores sociales de la población en el conocimiento de la realidad ambiental de la Cuenca del río Santa María, y en el manejo, conservación y protección del ambiente y sus recursos.
4. Promover la participación ciudadana a través de la colaboración y la coordinación entre el Comité y las diferentes organizaciones sociales (organizaciones juveniles, ecologistas, etc.).
5. Fomento del voluntariado ambiental especialmente en los adolescentes y jóvenes, diseñando actividades y campañas dirigidas a ser realizadas por voluntarios ambientales, capacitándoles antes para que se involucren de forma dinámica apoyando a los demás programas del Comité.
6. Difundir la información ambiental disponible por los organismos e instituciones, y facilitar el acceso público a la misma, como mecanismos para mejorar la participación ciudadana en las cuestiones ambientales.

Dependencia

La comisión de educación ambiental depende directamente de la Junta Directiva.

D. Nivel Operativo

Como se mencionó con anterioridad, la estructura organizacional que presenta la ley 44 es más de orden deliberativo que operativo, razón por la cual para el ejercicio del cargo de sus funciones, el Comité de Cuencas debe apoyarse en un equipo de profesionales, de la ANAM principalmente, quienes se encargarán del trabajo ejecutivo, de gestión y administración, en coordinación de las distintas tareas del Comité de Cuenca Hidrográfica.

Se espera que la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) , de la ANAM asuma la conformación interna de la Unidad Técnica Administradora (UTA), reforzada con un personal mínimo de apoyo a la gestión, por lo que se hace necesario el equipo trabaje a tiempo completo en la administración y ejecución financiera del proyecto, con la suficiente autonomía para tomar las decisiones en el momento requerido, con la flexibilidad de participar con la constancia requerida en la supervisión y seguimiento de las actividades del Comité. Para ello el ANAM contratará, o en su defecto asignará, tres figuras adicionales a su actual equipo de trabajo, estás son:

- 1 Coordinador del Comité.
- 1 Administrador.
- 1 Especialista en Manejo de Cuencas

D.1. Unidad Técnica Administradora (UTA)

Descripción

A lo interno de la estructura de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DIGICH) funcionará la Unidad Técnica de Administradora del Comité (UTA) que será la responsable institucional de la operativización del Comité.

Funciones

La UTA tendrá las siguientes funciones:

- Llevar a cabo la planificación de todas las actividades previas a la ejecución de actividades.

- Definir los indicadores de avance y cronogramas de ejecución y su permanente actualización.
- Revisar y validar el Plan Operativo Anual (POA), que se constituirá en la base para el seguimiento y control del Comité.
- Velar por el cumplimiento del POA y de las entregas a tiempo de los productos acordadas.
- Desarrollar los procesos de capacitación y organización de los usuarios del agua, organizaciones y población en general en coordinación con la Comisión de Educación Ambiental.
- Revisar y supervisar el avance de la ejecución de acuerdo con los criterios técnicos establecidos.
- Mantener el sistema financiero y contable del programa.
- Generar toda información requerida para presentar informes de avances físicos, administrativos y financieros.
- Supervisar el desarrollo de Proyectos realizados en la Cuenca, por los Comités de Subcuenca y Microcuencas, en los aspectos técnicos, administrativos y financieros.
- Verificar la disponibilidad permanente de recursos técnicos, humanos y de equipos requeridos y ofrecidos para la ejecución de las actividades propuestas en el POA.
- Evaluar y medir los indicadores propuestos y preparar los informes respectivos

Dependencia

La UTA depende directamente de la DIGICH y coordinará muy de cerca con la Junta Directiva del Comité

D.1.1. Coordinador del Comité.

Descripción:

El Coordinador fija las políticas operativas, administrativas y de calidad en base a los parámetros fijados por la Junta Directiva. Es responsable ante el Comité, por los resultados de las operaciones y el desempeño organizacional, junto con el personal de apoyo y las comisiones planean, dirige y controla las actividades del Comité. Ejerce autoridad funcional sobre el resto de cargos administrativos y operacionales de la organización.

Funciones:

El Coordinador del Comité tendrá las siguientes funciones:

- Liderar el proceso de planeación estratégica del Comité, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas.
- Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.
- A través de sus subordinados vuelve operativos a los objetivos, metas y estrategias desarrollando planes de acción a corto, mediano y largo plazo.
- Crear un ambiente en el que las personas puedan lograr las metas de grupo con la menor cantidad de tiempo, dinero, materiales, es decir optimizando los recursos disponibles.
- Implementar una estructura administrativa que contenga los elementos necesarios para el desarrollo de los planes de acción.
- Preparar descripciones de tareas y objetivos individuales para cada área funcional.
- Seleccionar personal competente y desarrollar programas de educación ambiental para potenciar capacidades.
- Ejercer un liderazgo dinámico para volver operativos y ejecutar los planes y estrategias determinados.
- Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución (autocontrol y Control de Gestión).
- Asesorar a la Junta Directiva en la elaboración de propuestas operativas.
- Analizar los aspectos financieros de todas las decisiones.
- Ayudar a elaborar las decisiones específicas que se deban tomar y a elegir las fuentes y formas alternativas de fondos para financiar dichas inversiones.
- Determinar la forma de obtener los fondos y de proporcionar el financiamiento de las actividades que requiere el Comité.
- Proyectar, obtener y utilizar fondos para financiar las operaciones de la organización y maximizar el valor de la misma.
- Elaborar los presupuestos que muestren la situación económica y financiera del Comité, así como los resultados y beneficios a alcanzarse en los períodos siguientes con un alto grado de probabilidad y certeza.
- Asegurar también la existencia de información financiera y contable razonable y oportuna para su uso.

Dependencia:

El Coordinador General depende directamente de la DIGICH y coordinará muy de cerca con la Junta Directiva del Comité

D.1.2. Administrador.

Descripción

Se encarga de realizar la función de proveeduría del Comité, asegurando el abastecimiento oportuno de los equipos e insumos necesarios para el buen desempeño de las actividades a desarrollar. Se encarga, además de la revisión de todos los movimientos contables así como la presentación a la Coordinación de los estados financieros mensuales.

Funciones:

El administrador del Comité tendrá las siguientes funciones:

- Velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos contables, aceptados por el sistema de contabilidad pública.
- Elaborar y analizar los estados financieros del Proyecto.
- Supervisar los asientos contables, documentos de gastos, ingresos y salidas de fondos.
- Coordinar y controlar los pagos autorizados de acuerdo a la disponibilidad de calendarios de pagos.
- Supervisar el pago de remuneraciones en función a la planilla única de pagos, proveedores y pagos de retenciones, firmando los comprobantes de pago respectivos.
- Programar la información contable y de pagos.
- Preparar la información mensual sobre las actividades que realiza la UTA.
- Supervisar el avance de ejecución presupuestal.
- Otras funciones inherentes al cargo, que le asigne el Coordinador de la UTA.

Dependencia:

El Administrador depende directamente del Coordinador del Comité.

D.1.3. Especialista en Manejo de Cuencas

Descripción

El Especialista en Manejo Ambiental velará por la correcta implementación del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, así como el desarrollo de los Programas de Capacitación y de Participación Comunitaria en la Cuenca.

Funciones:

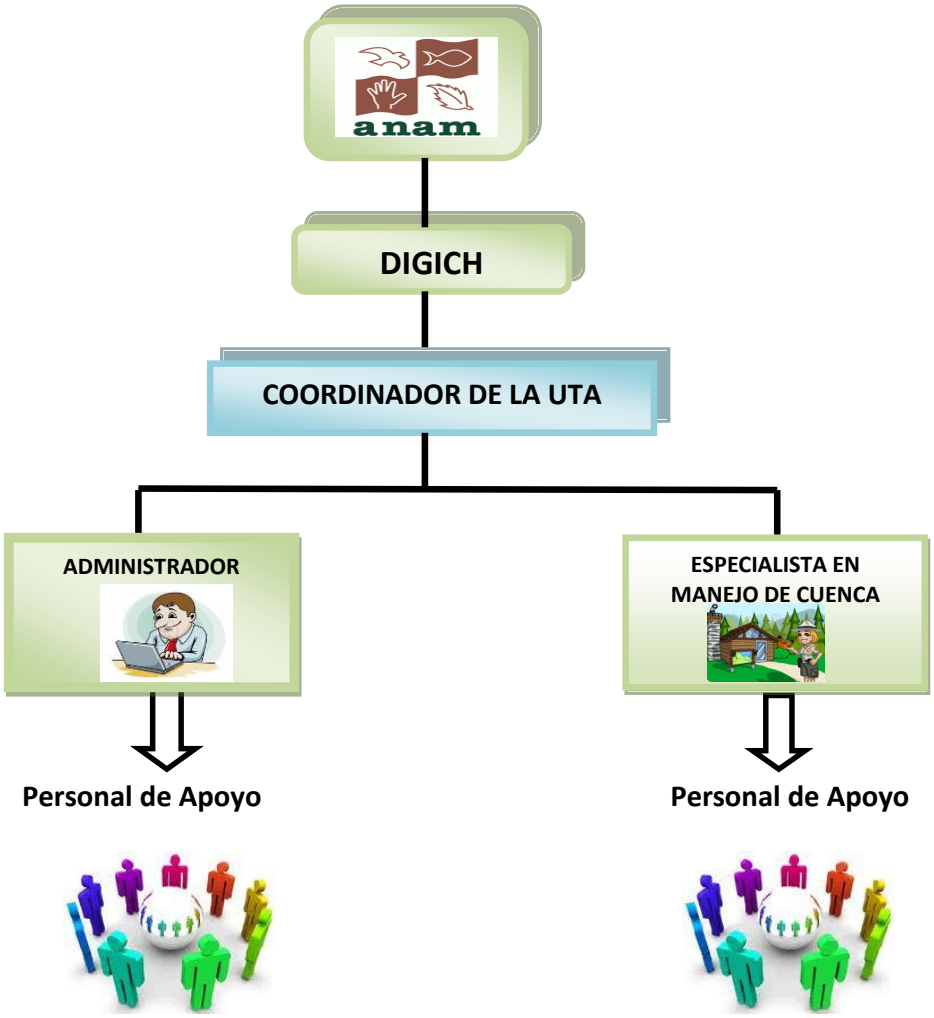
El Especialista en Manejo Ambiental del Comité tendrá las siguientes funciones:

- Velar por la protección de los recursos naturales.
- Coordinar las capacitaciones relacionadas con la protección de los recursos naturales.
- Coordinar campañas de concientización para la protección y el establecimiento de viveros forestales y frutales.
- Impulsar campañas de forestación y reforestación.
- Promover la creación de organizaciones comunitarias de apoyo al manejo de la Cuenca

Dependencia:

El Especialista en Manejo Ambiental depende directamente del Coordinador del Comité.

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD TÉCNICA ADMINISTRADORA DEL COMITÉ (UTA)



E. Nivel Ejecutor

La ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María se realizará con la responsabilidad compartida de organizaciones a nivel de cada subcuenca que la integran (para las doce unidades hidrográficas). En cada subcuenca se tendrá un plan de manejo y un comité de subcuencas diseñado para asumir la responsabilidad de dirigir los procesos de manejo de cuencas.

Sin embargo, será necesario integrar un nivel de coordinación entre los comités de subcuencas para monitorear y evaluar el desarrollo de actividades como plan unificado, principalmente en aquellos programas/proyectos definidos a nivel de toda de la Cuenca (Monitoreo, Evaluación, Sistematización de experiencias y Estudios complementarios, y la integración de actividades que requieren el desarrollo a nivel de una escala mayor de las subcuencas, como el caso del ordenamiento territorial, ecoturismo y los enfoques empresariales).

Funciones

Los Comités de Subcuencas y Microcuencas tendrán entre sus funciones:

- Desarrollar un proceso de socialización, comunicación e información de la implementación del Plan, destacando el enfoque de experiencias piloto, en el cual se aplica un modelo de participación local con el acompañamiento institucional.
- Actuar como facilitador para la ejecución de los planes de manejo de las subcuencas, impulsando la integración y desarrollo de sinergias desde la plataforma institucional gubernamental.
- La integración y desarrollo de bases sostenibles, considerando como elementos claves la organización y participación real, el fortalecimiento de capacidades y la disponibilidad de recursos (para operar en el campo).
- Realizar acompañamiento y respaldo a la gestión y desarrollo de sinergias para lograr los recursos necesarios.
- Gestionar conjuntamente con las instituciones gubernamentales, la participación de la empresa privada y otros actores individuales.
- Identificar posibles fuentes de financiamiento y recursos en general para apoyar las gestiones de los comités de subcuencas, con el propósito de garantizar la continuidad de acciones según el Plan de Manejo.
- Gestionar políticas locales e impulsar la resolución de otras a nivel regional y nacional para respaldar las actividades del Plan de Manejo.
- Otras que se le asignen.

VII. MECANISMOS DE OPERATIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL COMITÉ.

Sin pretender que los mecanismos que se discutirán a continuación se consideren como un Manual de Procedimientos, se sistematizarán algunos procedimientos de trabajo relevantes en los Comités de Cuencas Hidrográficas. Estos procedimientos son instrumentos administrativos que apoyarán el que hacer institucional del Comité y apoyarán la coordinación, dirección, evaluación y el control administrativo, así como servirán de consulta en el desarrollo cotidiano de actividades, buscando siempre la operatividad y sostenibilidad del Comité.

La experiencia señala que en general existe una falta de conocimiento sobre los alcances de un Comité de Cuenca, pero el asunto no solo es crearlos, hay que lograr su funcionamiento continuo más allá de la existencia de un proyecto. Por ello, es sintomático que las iniciativas más exitosas hayan partido de un problema que haya afectado a un conjunto de personas y que comparten efectos y consecuencias, como sucede con las sequías, inundaciones o contaminación de aguas.

De lo anterior se infiere que es muy necesario realizar capacitaciones y campañas masivas de concientización, de difusión sobre las ventajas y desventajas de crear organismos de cuencas, sus funciones, las formas de participación, las de financiamiento, los compromisos que adquirirá la población, las consecuencias de no crearlas y por lo tanto no tomar previsiones para ordenar el uso del agua y la cuenca y otros pormenores.

7.1. Procedimientos importantes para garantizar la operatividad y la sostenibilidad.

Como se ha señalado con anterioridad, se consideran tres (3) procedimientos básicos para lograr la operatividad y sostenibilidad del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María: la participación comunitaria en los procesos atinentes a la Cuenca; la educación ambiental; y la gestión de recursos.

7.1.1. Participación Comunitaria.

La internalización de la problemática ambiental de la Cuenca y la apropiación de los procesos de intervención en la misma es un procedimiento que garantiza la sostenibilidad del Comité de Cuenca del río Santa María (Comité de CRSM).

Ya existe un camino andado por ANAM, fue la creación de los denominados Sub Comités de Subcuencas de la Cuenca del río Santa María, doce (12) en total en las cuencas alta, media y baja del río.

Estas organizaciones, que aglutinan a una cantidad de actores importantes en la Subcuenca (gobiernos locales, organizaciones que actúan sobre la cuenca, ONGs, Grupos campesinos y otros) han sido organizadas y sometidas a un proceso de capacitación y fortalecimiento por diversas entidades como ANAM y NATURA, y aunque todavía están en un estado incipiente, existen y tienen un alto nivel de sensibilidad a la problemática ambiental de la CRSM, y esto es un gran avance.

Estos Sub Comités de Subcuencas hay que identificarlos, reestructurarlos, e incorporarlos a las actividades que se desarrollen en la Cuenca y formular con ellos un plan de fortalecimiento organizacional partiendo de la formulación de sus reglamentos internos y un Plan Operativo Ambiental (POAM) que oriente su funcionamiento acoplado al Plan de Manejo de la CRSM.

Los siguientes cuadros presentan los procedimientos de la Participación Comunitaria.

	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Fecha:6/8/13
		Versión:1.0
		Página: 1 de 4
Unidad Administrativa:	Área Responsable:	

1.1. Propósito del procedimiento.

Procurar que en las Cuencas Hidrográficas los proyectos, programas y planes se establezcan tomando en cuenta la participación y anuencia de las comunidades urbanas, campesinas o indígenas que dentro de ellas se encuentran y que los usos de las mismas, sean para procesamiento de agua, acuicultura, sistemas de riego, etc., tengan como beneficiarios directos a dichas comunidades, y no se dé sobre la base del desplazamiento de las comunidades campesinos o indígenas de sus tierras, con sus impredecibles consecuencias sociales; evitando la marginalidad de que son objeto en la participación para la toma de decisiones sobre el uso y explotación de los recursos naturales de sus comunidades y tierras, así como en la información sobre los perjuicios de proyectos.

1.2. Alcance.

Este procedimiento será de aplicación en toda la cuenca del río Santa María, e involucra a todos los actores que actúan en la cuenca, principalmente a los Comités de Subcuencas.

1.3. Referencia.

- ✓ Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María.
- ✓ Ley del Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá. (Ley Nº 44 del 5 de agosto de 2002), reglamentada por el Decreto Ejecutivo 479, de 23 de abril de 2013.

1.4. Responsabilidades.

La Comisión de Educación Ambiental será la responsable de elaborar los procesos de inclusión de actores, y la UTA de implementarlos con el apoyo de la institucionalidad (ANAM, MIDA, ONGs., otros).

1.5. Definiciones.

La Participación Ciudadana

La participación ciudadana en el ámbito de la Gestión Ambiental es un tópico que cobra cada día más importancia. Es un instrumento que puede ser muy valioso, pero a la vez tornarse incontrolable en casos de conflictos. Es fundamental tener en cuenta que un alto nivel de conocimiento generará un reconocible nivel de aceptación o rechazo por parte de la comunidad organizada; se debe informar responsablemente a la comunidad para que el nivel de respuesta este acorde con la realidad.

Sensibilización

Se refiere a los medios y mecanismos que se utilizan para satisfacer el derecho y deber de los formantes de la sociedad a estar informados sobre el medio ambiente y de formar su propia conciencia ambiental.

	PROCEDIMIENTO	**PR-DO-00**
	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Fecha:6/8/13
		Versión:1.0
		Página: 2 de 4
Unidad Administrativa:	**Área Responsable:**	

Métodos de Trabajo: Lineamientos

1. La Junta Directiva del Comité de Cuenca, promoverá y estimulará la participación ciudadana en la gestión local y ejercerá el rol de facilitar y orientar a los actores directos e indirectos sobre la utilización de los recursos de la Subcuenca, basándose en las competencias otorgadas por las Leyes nacionales y/o municipales.

2. Este mecanismo pretende fortalecer la participación de la población inserta en los ejes de acciones, para proponer y mejorar las actividades encaminadas al manejo integrado de Cuencas.

3. La Comisión de Educación y Participación Comunitaria, debe promover y estudiar el apoyo de iniciativas locales para la participación comunitaria en talleres, cursos y eventos de orden local, departamental y nacional, que sean pertinentes para la formación humana, gestación de líderes comunitarios, fortalecimiento de organizaciones comunales, asociaciones u organizaciones ambientales, de tal manera que contribuyan a mejorar el papel de la comunidad en el desarrollo de iniciativas de diagnóstico, planificación, gestión y control social sobre el desarrollo sostenible de la Cuenca.

4. Desarrollo de actividades que fortalezcan los espacios de divulgación y apropiación social de Legislación Ambiental y la democracia, a fin de promover la creación de valores ambientales y culturales, que estimulen la identidad y un cambio de actitud frente a los recursos naturales y el medio ambiente.

5. Fortalecer las capacidades de gestión en los aspectos institucionales y legales a los comités de Subcuencas, realizando acompañamiento y respaldo a la gestión y desarrollo de sinergias para lograr los recursos necesarios.

6. Apoyar el reconocimiento y legalización de los Comités de Subcuencas, brindándole el acompañamiento técnico-administrativo-gerencial.

anam	**PROCEDIMIENTO**	**PR-DO-00**
	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Fecha:6/8/13
		Versión:1.0
		Página: 3 de 4

Unidad Administrativa:	**Área Responsable:**

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
1 2	Comisión de educación y participación comunitaria.	**Sistematización del proceso de conformación de los sub comités de sub cuencas.** ▪ Re-construir los procesos que dieron lugar a la conformación y gestión de los consejos de cuenca. ▪ Analizar los factores (favorecedores y obstaculizadores) que incidieron en el resultado del proceso. ▪ Derivar las lecciones aprendidas y aprendizajes sociales con el fin de mejorar prácticas futuras. **Focalización de las comunidades y organizaciones activas ubicadas dentro de cada una de las Subcuenca** ▪ Identificación de las comunidades y organizaciones activas ubicadas dentro de las subcuenca ▪ Mapeo de las comunidades y organizaciones activas. ▪ Selección de las comunidades participantes en el proyecto en coordinación con la ANAM-Regional ▪ Reunión de divulgación con las comunidades participantes seleccionadas, sobre las actividades del proyecto de educación ambiental.	

anam	**PROCEDIMIENTO**	**PR-DO-00**
		Fecha:6/8/13
	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Versión:1.0
		Página: 4de 4

Unidad Administrativa: Dirección General de…	**Área Responsable:** Dirección de…

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
3	Comisión de educación y participación comunitaria, UTA.	**Conformación del Comité de Sub cuenca (12 sub cuencas)** ▪ Proceso de estructuración y selección de formantes del Comité ▪ Formulación de los estatutos ▪ Proceso de capacitación a los formantes del Comité de subcuenca ▪ Formalización del Comité de Subcuenca por el ANAM	
4		**Formulación del POA** ▪ Taller de definición del FODA y de problemas ambientales en la subcuenca. ▪ Identificación de acciones y proyectos prioritarios en la Subcuenca. ▪ Formulación del POA	
5	Comité de Subcuenca en coordinación con la UTA	**Implementación del POA**	

7.1.2. Educación Ambiental.

La educación ambiental debe ser entendida como un proceso sistémico, que partiendo del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural, le permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, para que con la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente. En este sentido, el concepto de educación ambiental se encuentra intrínsecamente ligado a los valores, comportamientos y aptitudes que sensibilizan al individuo con su medio ambiente y con la problemática que lo afecta, dándole así la posibilidad de modificarla cuando sea pertinente.

Son innumerables los problemas que inciden sobre el ambiente, pero todos se enmarcan en el comportamiento ciudadano que obedece a una sola problemática: falta de educación ambiental.

Se necesita una estrategia de educación ambiental que fortalezca en sus habitantes, la necesidad del cuidado de los recursos, la conservación de sus recursos naturales y la formación de una niñez y juventud guardiana del medio ambiente.

Por ello, la articulación de los procesos formativos ambientales que se produce de manera incipiente en los colegios, es otro eje de vital importancia; pues continuando procesos ya existentes, en terrenos ya abandonados, ahorramos esfuerzos y trabajamos sobre una comunidad medianamente capacitada.

Se requiere definir un Plan de Educación Ambiental que incorpore como mínimo los siguientes componentes:

- Educación ambiental en las escuelas.
- Diseño y ejecución de la campaña de educación ambiental.
- Formación y capacitación ambiental
- Apoyo a iniciativas de organizaciones ambientales.
- Voluntariado Ambiental
- Información y divulgación ambiental
- Coordinación Interinstitucional.

Los siguientes cuadros presentan los procedimientos de la Educación Ambiental.

	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
anam	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 1 de 4
Unidad Administrativa: Comisión de Educación Ambiental	**Área Responsable:**	

1.1. Propósito del procedimiento.

Fortalecer y sensibilizar a la población de las comunidades del área de influencia de la Cuenca, las organizaciones, las autoridades locales y demás actores relevantes para la protección y conservación de los recursos naturales en la Cuenca hidrográfica del río Santa María.

1.2. Alcance.

El Plan de Educación Ambiental será implementado en toda la extensión de la cuenca hidrográfica, teniendo como beneficiarios principales a los 12 Comités de Subcuencas, los 12 gobiernos locales de la cuenca, las organizaciones que trabajan en ambiente y la población en general.

1.3. Referencia.

El referente principal para el desarrollo de la actividad de educación ambiental es el "Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María" realizado por el consorcio CATIE – PRODESO; el Plan de Educación Ambiental en las Subcuencas del río Santa María, desarrollado por FUNDEPROVE; los Programas de Capacitación desarrollados por ANAM.

1.4. Responsabilidades.

La responsabilidad de la implementación del Plan de Educación Ambiental recae sobre la Comisión de Educación Ambiental del Comité de Cuenca, quien lo formulará, la UTA quien lo implementará y La ANAM quien apoyará la ejecución

1.5. Definiciones.

La Educación Ambiental, significa la incorporación a los procesos educativos, en sus distintos niveles, de contenidos y unidades de medio ambiente, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales para crear una conducta tal que ayude a prevenirlos y resolverlos.

La Capacitación Ambiental, se refiere a la formación de capacidades en la población y el perfeccionamiento en el desempeño de la función municipal, las que se realizarán mediante un sistema que propenda a estos fines a través de planes y programas de capacitación. La capacitación para la función ambiental municipal permitirá mejorar el desempeño en el área de Gestión Ambiental del personal y sus conductas ambientales.

anam	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 2 de 4
Unidad Administrativa:	Área Responsable:	

Métodos de Trabajo: Lineamientos

1. La educación ambiental debe planificarse y desarrollarse como un proceso de aprendizaje continuo que puede darse en contextos diferentes: comunidad educativa, comunidad en general, sector empresarial, gestión ambiental por parte de las administraciones, integración de la educación en los planes y proyectos de desarrollo, etc.,

2. El Plan de Educación Ambiental busca incrementar los niveles de educación y conciencia ambiental en la población, a fin de fomentar una participación más amplia en procesos de planificación, toma de decisiones y acciones orientadas a la conservación del ambiente y al uso sustentable de los recursos naturales.

3. La Educación Ambiental se debe establecer a través de un proceso de Cooperación interdisciplinaria, con equipos humanos promotores de la educación ambiental, conformados por profesionales y técnicos de diferentes disciplinas.

4. El Plan de Educación Ambiental se formula en base a las características del medio ambiente local, partiendo del análisis de los problemas ambientales, de la comunidad, por lo que cada Plan tendrá sus particularidades ya que corresponde a cada subcuenca en específico.

5. La coordinación entre las instituciones encargadas de la política ambiental (ANAM), la comunidad educativa, ONGs, Gobiernos Locales y la población en general, será un mecanismo obligatorio de actuación en la implementación del Plan de Educación Ambiental.

6. El Plan debe procurar la integración de la educación ambiental en la vida de los centros educativos a través de los proyectos educativos de centro, proyectos curriculares de etapa, programaciones didácticas, etc.

7. Fomentar el voluntariado ambiental especialmente en los jóvenes, mediante el diseño de actividades y campañas dirigidas a ser realizadas por los voluntarios.

anam	**PROCEDIMIENTO**	**PR-DO-00**
	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 3 de 4
Unidad Administrativa:	**Área Responsable:**	

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
1	Comisión de Educación Ambiental	**Revisión documental de información secundaria.** ▪ Revisión del plan de manejo ambiental de la cuenca del río Santa María y de cada una de sus subcuencas, campaña de educación ambiental de la consultoría de divulgación y otros existentes.	
2		**Taller de definición de necesidades de capacitación en las 12 Subcuencas.**	
3		**Definición del Plan de Educación Ambiental y sus componentes mínimos:** ▪ Educación ambiental en las escuelas. ▪ Ejecución de la campaña de educación ambiental. ▪ Formación y capacitación ambiental ▪ Apoyo a iniciativas de organizaciones ambientales. ▪ Voluntariado Ambiental ▪ Información y divulgación ambiental ▪ Coordinación Interinstitucional.	

anam	**PROCEDIMIENTO**	**PR-DO-00**
	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 4 de 4
Unidad Administrativa:	**Área Responsable:**	

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
4	Comisión de Educación Ambiental	**Concertación, Planeación y Coordinación de la logística de ejecución del Plan de Educación ambiental.** ▪ Taller de coordinación y concertación del Plan de Educación con actores participantes ▪ Preparación del material didáctico para la ejecución del Plan ▪ Planeación de la logística de implementación, necesidades materiales, calendarios y otros. ▪ Ejecución del Plan de Educación. ▪ Evaluación del Plan de Educación.	
5	UTA, ANAM, ONGs	**Implementación del Plan de Educación Ambiental.**	

7.1.3. Gestión del Financiamiento.

Los recursos financieros que recibirá el Comité CRSM, a través del Fideicomiso, permitirán la operatividad y la sostenibilidad del Comité. El Decreto Ejecutivo 479, de 23 de abril de 2013, en su capítulo III: Recursos o fuentes de financiamiento y su artículo 17, "Se creará un fondo denominado Fondo Especial de Gestión de Cuencas Hidrográficas, mediante un fideicomiso…..", artículo 18, artículo 19 y artículo 20; establece la estructura y fuentes de fondos para la implementación de la ley 44, pero es necesario establecer el procedimiento de acceso a este Fondo que por su carácter de finito debe ser manejado responsable y razonablemente.

Los siguientes cuadros presentan los procedimientos para el acceso al Fondo Especial de Gestión de Cuencas Hidrográficas.

	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
anam	GESTIÓN DEL FINANCIAMIENTO	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 1 de 4
Unidad Administrativa: Dirección General de…	**Área Responsable:** Dirección de…	

1.1. Propósito del procedimiento.

Los organismos locales (comités de Subcuencas, organizaciones, gobiernos locales, otros, tendrán la posibilidad de gestionar financiamiento para sus actividades con los fondos del Comité de Cuenca Hidrográfica siempre y cuando se acoplen a las políticas de financiamiento establecidas por el Comité, de igual forma podrán gestionar financiamiento en otras entidades con el aval del Comité.

1.2. Alcance.

Este procedimiento será manejado por la comisión de Proyectos y la Coordinación de la UTA, e involucra a todas las organizaciones y comunidades de la Cuenca del rio Santa María (CRSM)

1.3. Referencia.

- ✓ Decreto Ejecutivo 479, de 23 de abril de 2013, en su capítulo III: Recursos o fuentes e financiamiento y su artículo 17, "Se creará un fondo denominado Fondo Especial de Gestión de Cuencas Hidrográficas, mediante un fideicomiso…..", artículo 18, artículo 19 y artículo 20.

1.4. Responsabilidades.

La responsabilidad ante los Fondos corresponde al administrador del Fondo, pero su acceso será a través de la presentación de proyectos al Comité de Cuenca, quien lo analizará y tomara la decisión de aprobarlo o no.

1.5. Definiciones.

Fideicomiso. Contrato o convenio en virtud del cual una o más personas, llamada fideicomitente o también fiduciante, transmite bienes, cantidades de dinero o derechos, presentes o futuros, de su propiedad a otra persona (una persona física o persona jurídica, llamada fiduciaria), para que ésta administre o invierta los bienes en beneficio propio o en beneficio de un tercero, llamado beneficiario y a transmitirlo al cumplimiento de un plazo o condición al fiduciante, al beneficiario o a otra persona, llamado fideicomisario.

Gestión del Financiamiento. Es una de las funciones más importantes de una organización, y es de vital importancia para la optimización de los recursos financieros disponibles y el crecimiento de una organización, a partir de un análisis profundo del comportamiento del mismo.

anam	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
	GESTIÓN DEL FINANCIAMIENTO	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 2 de 4
Unidad Administrativa:	Área Responsable:	

Métodos de Trabajo: Lineamientos

1. Con los recursos del Fideicomiso se establecerá un FONDO que será utilizado para la elaboración de diagnósticos; elaboración, ejecución del Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial (POAT); la definición y el Plan de Manejo de las Unidades Administrativas de Gestión de Cuencas Hidrográficas; el financiamiento de proyectos y actividades específicas contemplados en el POAT; incentivos para mejoras ambientales; la realización de operativos de emergencia de emergencia relacionados con la ocurrencia de desastres naturales; desarrollo de capacidades e instrumentos vinculados con la gestión integrada de recursos hídricos; fortalecimiento de los Sub comités técnicos.

2. Los proyectos sujetos de financiamiento serán sometidos a un proceso de selección atendiendo a los lineamientos del Fideicomiso, el presupuesto asignado y la pertinencia del proyecto con el POAT y el Plan de Manejo.

3. Se establecerá una comisión conjunta entre el Comité de Cuenca, ANAM y el Fideicomiso para la selección y aprobación de proyectos dentro del Comité de la CRSM.

4. Tendrán acceso al Fondo todos los actores organizados, Comités de Subcuencas, ONGs, Organizaciones comunitarias, entidades educativas y otros tipos de organizaciones con incidencia sobre la CRSM.

5. El Fondo no financiará proyectos que respondan a intereses individuales o políticos.

6. Se establecerá un Manual de acceso al Fondo que establecerá los procedimientos para la preparación de propuestas, y condiciones para accesar al fondo.

	PROCEDIMIENTO	PR-DO-00
anam	Gestión del Financiamiento	Fecha: 6/8/2013
		Versión:1.0
		Página: 3 de 4
Unidad Administrativa:	Área Responsable:	

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
1	Organizaciones de la CRSM	**Solicitud de financiamiento** ✓ Presentar una solicitud, a la Comisión de Manejo del FONDO acompañando la siguiente documentación: ▪ Perfil del Proyecto que responda a los lineamientos establecidos, en el POAT, Plan de manejo de la CRSM, normativa de la ley 44 y su reglamentación. ▪ Presentar una carta de adhesión y compromiso de cumplimiento a los objetivos, criterios y mecanismo de asignación de recursos. ▪ Presentar la Resolución del Comité de Subcuenca priorizando el proyecto.	
2	Comisión de Manejo del Fondo	**Evaluación de las Solicitudes** La evaluación de las solicitudes es responsabilidad de la comisión del Manejo del FONDO. La aplicación de los criterios de priorización a las solicitudes de financiamiento está a cargo de la Comisión de Proyectos del Comité de la CRSM que emite una resolución específica que es comunicada al beneficiario.	

Descripción de Actividades (Continuación)

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
3		**Análisis y revisión del proyecto priorizado.** La Comisión de Manejo del Fondo efectúa el análisis y revisión del proyecto verificando lo siguiente: • Cumplimiento de requisitos mínimos de documentación en proyectos. • Cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en la presentación de proyectos. • Pertinencia a la solución de la problemática de la Cuenca. • Análisis, revisión y evaluación técnica, económica ambiental, social y legal del proyecto	
4		**Dictamen de revisión** Se establece la correspondiente toma de decisiones a través de un dictamen de revisión que permite valorar desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental la ejecución o no del proyecto siendo que si el proyecto es considerado viable bajo los aspectos mencionados, se comprometen los recursos del fondo.	
5		**Establecimiento del Plan de Trabajo e Implementación del Proyecto** Aprobado el proyecto se comunica al solicitante, se firma el contrato y se solicita el Plan de Trabajo para su ejecución.	

VIII. DISEÑO DE INDICADORES.

VIII. DISEÑO DE INDICADORES

8.1. Menú de indicadores.

La metodología de monitoreo de la cogestión de cuencas hidrográficas considera el esfuerzo conjunto con actores locales, con el fin de que sea un proceso participativo y lo apliquen indefinidamente sin necesidad de requerir financiamiento externo. La propuesta de los indicadores parte del concepto de la cogestión de cuencas y está enfocada en el eje agua como punto de partida y de priorización, haciendo énfasis en la identificación de temas relevantes tanto de la gestión conjunta como del manejo de cuencas.

La realización de un menú de indicadores parte del análisis de dos (2) elementos formantes del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, el manejo de la cuenca y la cogestión de la cuenca; todos planteados dentro del entorno biofísico y socio económico de la cuenca hidrográfica del río Santa María.

Los indicadores se han clasificado en dos grupos: indicadores de Manejo de la cuenca e indicadores de cogestión de la cuenca.

Los **indicadores de manejo de la cuenca** dependerán del medio físico-natural (ecosistema) en el cual se encuentre, así como del nivel de vulnerabilidad natural y de la capacidad de carga de sus recursos naturales (Faustino (2006)

Los **indicadores para la cogestión de la cuenca** debe considerar al definir indicadores de cogestión, que esta actividad tiene su reflejo en el manejo de cuencas, por lo tanto un indicador de manejo está muy relacionado a un indicador de cogestión (fuertemente ligados a los aspectos sociales, institucionales y económicos, cuyos objetivos se complementan con el objetivo, enfoque e indicadores clásicos de manejo de cuencas) (Faustino 2006).

8.2. Selección de indicadores.

8.2.1. Indicadores de manejo de cuencas.

El cuadro siguiente presenta el listado preliminar de indicadores de manejo de cuencas, los que serán ajustados durante la operación del Comité de CRSM atendiendo a la realidad de los resultados del levantamiento de información en campo.

Cuadro Nº1: Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas.

Indicador	Elementos de análisis
1. Cantidad de agua.	Reserva de agua subterránea. Variación de la escorrentía. Caudal
2. Calidad de agua.	Demanda bioquímica de oxígeno. Concentración de sedimentos. Déficit de oxígeno disuelto.
3. Área afectada por inundaciones.	Eventos o variaciones extremas. Vulnerabilidad de terrenos.
4. Área afectada por sequía o escasez de agua.	Eventos o variaciones extremas. Vulnerabilidad de terrenos.
5. Frecuencia a deslizamientos y movilización de terrenos.	Estabilidad de terrenos y pendientes Grado de protección del suelo
6. Índice/Área de cobertura vegetal permanente.	Áreas protegidas o de conservación
7. Área de suelos degradados.	Porcentaje de tierras alcalinizadas o salinizadas Compactación de suelos Erosión de suelos (pendientes) Quemas e incendios Uso inapropiado del suelo (conflictos)
8. Nivel de organización y participación de actores.	Organismo de cuencas con competencia establecida o Comités interinstitucionales. Organizaciones locales participando en comités de cuencas Organizaciones comunitarias o municipales que realizan actividades de cuencas (Ej. juntas de agua).
9. Nivel de planificación y ejecución de planes y proyectos para el manejo de cuencas.	Planes y proyectos ejecutados. Organizaciones que participan en la planificación e implementación de planes y proyectos de cuencas.

Fuente: Faustino (2006).

8.2.2. Indicadores de cogestión de cuencas.

Cuadro Nº2: Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas

Indicador	Elementos de análisis
1. Capitalización e inversiones.	Mesa de cooperantes. Fondo ambiental (para manejo de cuencas). Proyectos financiados. Pago por servicios ambientales. Formación de eco empresas. Tasas y compensación ambiental.
2. Nivel de institucionalidad.	Mesa de cogestión. Comité de cuencas y actores organizados. Ordenanzas aplicadas. Coordinación a todos los niveles. Planes de cogestión reconocidos.
3. Fortalecimiento de capacidades.	Formación de recursos humanos. Sistema de información para la toma de decisiones. Cambios de actitud y aptitud. Planes y proyectos elaborados, gestionados e implementados.
4. Grado de convergencia.	Asociatividad e integración de esfuerzos. Alianzas. Convenios.
5. Ordenamiento territorial y gestión de riesgos.	Zonificación y cambios de uso de la tierra. Normativas establecidas y aplicadas. Incentivos para el ordenamiento. Catastro urbano y rural.

Fuente: Faustino (2006).

8.3. Indicadores seleccionados

Si bien el manejo de cuenca como la cogestión de cuencas son dos componentes altamente relacionados y complementarios, hemos seleccionados indicadores de cogestión de cuenca como el componente principal a desarrollar por el Comité de CRSM.

8.3.1. Indicador 1: Funcionamiento del Comité de Cuenca

a) Definición del indicador

Indicador 1: funcionamiento del Comité de Cuenca	
Tipo de indicador: Manejo de Cuencas	
Definición: para la cogestión de la cuenca del rio Santa María se dictó la ley 44 de agosto de 2002, la que agrupa a diferentes actores institucionales del sector público y privado, además de grupos organizados, gobiernos locales, para que integran esfuerzos, recursos, experiencias y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales. Asimismo, enfatiza en la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones, en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local, pero armonizados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo y la gestión de cuencas. Un aspecto básico de la cogestión de cuencas es la complementariedad, armonización e integración de los roles, funciones, responsabilidades y relaciones entre los actores internos y externos de la cuenca (Faustino *et al*. 2006). Una organización como el Comité de Cuenca está enmarcada en el proceso de cogestión, ya que cuenta con la participación de diferentes actores locales y pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. El presente indicador busca identificar si el funcionamiento actual del Comité realmente es eficiente en aspectos técnicos, financieros y organizacionales, lo cual contribuirá a la toma de decisiones oportunas para fomentar el mejoramiento de sus acciones y actividades.	**Unidad de medida: Funcionamiento** Una organización como el Comité de Cuenca está enmarcada en el proceso de cogestión, ya que cuenta con la participación de diferentes actores locales y pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. El presente indicador busca identificar si el funcionamiento actual del Comité es realmente eficiente en aspectos técnicos, financieros y organizacionales, lo cual contribuirá a la toma de decisiones oportunas para fomentar el mejoramiento de sus acciones y actividades. ***Técnicos*:** considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Comité respecto a la planificación a corto y largo plazo, conocimientos del proceso de cogestión, etc. ***Financieros*:** las preguntas están encaminadas a obtener información sobre los mecanismos de financiamiento adoptados y las posibilidades de nuevos financiamientos, el conocimiento del sistema financiero por parte de los miembros del Comité, etc. ***Organizacionales*:** considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Comité respecto a la existencia y conocimiento de reglamentos, estatutos, planificación, etc.

Indicador 1: funcionamiento del Comité de Cuenca (continuación).
Tipo de indicador: Manejo de Cuencas
Importancia y utilidad: a través de las organizaciones como el Comité de Cuenca se pretende generar conocimientos y experiencias para sustentar nuevas estrategias y modalidades en la gestión territorial, con ello se busca viabilizar la participación de los actores locales. Sin embargo, a estas iniciativas aún les falta continuidad y sostenibilidad en sus acciones. Actualmente, aún hay vacíos y aspectos fundamentales que limitan alcanzar mayor impacto en el manejo de los recursos naturales en las cuencas. Así, la búsqueda de nuevas soluciones requiere de una mayor concertación e integración de esfuerzos conjuntos de "todos los actores" valorando las responsabilidades y roles según los intereses y motivaciones para manejar una cuenca.
Frecuencia de monitoreo: el Comité de Cuenca es una organización con poca experiencia y por tanto, requiera más atención en los aspectos contenidos en el indicador. Ante esta situación es conveniente una frecuencia de monitoreo semestral, pues les permitirá autoevaluarse y reflexionar sobre aspectos técnicos, financieros y organizacionales, situación que se dificultaría si se realizara el monitoreo anualmente, pues en ese lapso se correría el riesgo de perder detalles e información relevante, incluso el propio interés del Comité.
Ubicación de los puntos de muestreo.
Corresponde al ámbito del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María.
Punto de partida: Se establecerán metas iniciales las que sobre su alcance se evaluará la ejecutoría del Comité.
Fuente de Verificación: informes semestrales.

b) Mecanismo para la toma de datos

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ DE CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA

Fecha: _____

I. INFORMACIÓN RECABADA DE ENTREVISTA A LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CUENCA

1.1. Integrantes de la junta directiva-administradora del Consejo de Cuenca

Nombre	Cargo	Sector al que representa	Ocupación

1.2 ¿Cuál es el objetivo general de la formación del Comité de Cuenca?

1.3 ¿Cuentan con una planificación a largo plazo (plan de cogestión)? O Si O No

¿Lo conoce? O Si O No ¿En qué fecha lo elaboraron? _____

¿Qué puede comentar al respecto?.

_____

_____

_____

1.4 ¿Cuentan con una planificación a corto plazo (POA: plan operativo anual)? O Si O No

¿Lo conoce? O Si O No ¿En qué fecha lo elaboraron? _____

¿De qué trata?

_____

_____

_____

1.5 ¿Considera que las actividades que han venido desarrollando están de acuerdo a lo estipulado en el plan de cogestión y el operativo? O Si O No Por qué ? :

_____

_____

_____

1.6 ¿Qué dificultades han tenido en el desarrollo de las actividades?:

_____

_____

1.7. Actualmente, ¿Qué actividades son en las que más se ha enfocado el Comité?

_____
_____
_____

1.8 ¿El Comité cuenta con un sistema de monitoreo participativo? O Si O No

¿Se apropia del sistema y lo aplica efectivamente? O Si O No Por qué?

_____
_____
_____

1.9. En la gestión de agua y de la cuenca en general, ¿se empiezan a abordar conflictos socio - ambientales con los instrumentos y procedimientos pertinentes? O Si O No Mencione algunos?:

_____
_____
_____
_____

1.10 ¿En este proceso se están creando reglas consensuadas para evitar o canalizar futuros conflictos?,
Mencionelas:_____
_____
_____

1.11. ¿El Comité está se está involucrando con las organizaciones de base (JAAR, organizaciones de productores, etc.) y otras organizaciones de la sociedad civil?, ¿Como lo hace?.

_____
_____
_____

2. Aspectos financieros

2.1. ¿Cómo obtienen los recursos económicos para sostenerse?
Mencione:_____
_____
_____

2.2 ¿Cuentan con un fondo ambiental?, ¿Qué es el fondo ambiental?

2.3. ¿Qué planes tiene el Consejo para obtener más fondos?

3. Aspectos organizacionales

3.1. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la junta directiva-administrativa?
3.2. ¿Participan las instituciones públicas en las reuniones del Conmité ? En caso negativo ¿Por qué no?
3.3. ¿Cómo dan seguimiento a los acuerdos tomados en cada reunión?
3.4. ¿Considera que hay transparencia dentro del Comité y las acciones que realiza?
3.5¿Existen conflictos entre miembros del Comité ?

Control o supervisión: responsable de la toma de datos
Nombre:_____ Cargo: _____
Firma: _____ Fecha: _____

8.3.2. Indicador 2: Nivel de organización y participación de actores.

Indicador 2. 1: Comités de Subcuencas legal y formalmente establecidos.	
Tipo de indicador: Gestión de Cuencas	
Definición: El Decreto Ejecutivo 479 del 23 de abril de 2013, que reglamenta la ley 44 de 5 de agosto de 2002 en su artículo 34 establece que "Para fortalecer y hacer operativa la descentralización de la gestión ambiental y contribuir a la gestión de riesgos de desastres y la adaptación del cambio climático a nivel local, el Comité de Cuenca Hidrográfica podrá mediante su reglamento interno, constituir Subcomités de Subcuencas Hidrográficas y/o Microcuencas Hidrográficas, según corresponda con el fin de contribuir, dar seguimiento y alimentar desde su ámbito territorial, la agenda de trabajo de los Comités de Cuenca Hidrográfica. Estas iniciativas de participación ciudadana estarán conformadas por distintos actores sociales de las comunidades que se encuentran dentro de las cuencas hidrográficas respectivas, favoreciendo la convergencia de todos los sectores, mediante mecanismos de coordinación acordados socialmente.	**Unidad de medida: Número de comités formalmente establecidos.** El Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, da a conocer de 12 sub comités de sub cuencas, cinco (5) en la parte alta de la Cuenca y siete (7) en la parte media y baja. El presente indicador busca identificar si estos comités de sub cuencas han sido legal y formalmente establecidos y sometidos a un proceso de fortalecimiento organizacional que les permite una intervención ordenada y orientada hacia la sostenibilidad de la sub cuenca a la que pertenecen.
Importancia y utilidad: Con la propuesta de planes de manejo de subcuencas, el enfoque territorial deriva a la búsqueda de modelos de administración que integren los factores socioeconómicos con el sistema Hidrográfica, armonizando las competencias y regulaciones que permitan operativizar el manejo sostenible de los recursos naturales, con base en una organización que tome el enfoque territorial Hidrográfica. Esta organización debe sustentarse en un proceso de empoderamiento de las bases sociales, que responda a sus necesidades, pero en armonía con las políticas y regulaciones nacionales.	
Frecuencia de monitoreo: Esta es una medida de desempeño que debe ser lograda en el primer año de gestión del Comité de CHRSM.	
Ubicación de los puntos de muestreo	
Corresponde al ámbito del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María.	
Punto de partida: Se parte de doce potenciales sub comités de sub cuenca establecidos en el Plan de Manejo de CRSM.	
Fuente de Verificación: Resoluciones de constitución formal de los Sub Comités de Sub Cuencas.	

8.3.3. Indicador 3: Fortalecimiento de capacidades.

Indicador 2. 2: Formación de recursos humanos.	
Tipo de indicador: Gestión de Cuencas.	
Definición: La incorporación a los procesos educativos, en sus distintos niveles, de contenidos y unidades de medio ambiente, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales para crear una conducta tal que ayude a prevenirlos y resolverlos. Fortalecer y sensibilizar a la población de las comunidades del área de influencia de la Cuenca, las organizaciones, las autoridades locales y demás actores relevantes para la protección y conservación de los recursos naturales en la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CHRSM).	**Unidad de medida:** Número de actividades de capacitación que se realizan en el ámbito de la Sub Cuenca**.**
Importancia y utilidad: La educación ambiental debe planificarse y desarrollarse como un proceso de aprendizaje continuo que puede darse en contextos diferentes: comunidad educativa, comunidad en general, sector empresarial, gestión ambiental por parte de las administraciones, integración de la educación en los planes y proyectos de desarrollo, etc., El Plan de Educación Ambiental busca incrementar los niveles de educación y conciencia ambiental en la población, a fin de fomentar una participación más amplia en procesos de planificación, toma de decisiones y acciones orientadas a la conservación del ambiente y al uso sustentable de los recursos naturales.	
Frecuencia de monitoreo: Esta es una medida de desempeño que debe ser monitoreada semestralmente, para medir el alcance del Plan de Educación Ambiental planteado por el Comité de CHRSM.	
Ubicación de los puntos de muestreo Corresponde al ámbito del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM).	
Punto de partida: Se parte de lo programado en el Plan de Educación Ambiental planteado por el Comité de CHRSM.	
Fuente de Verificación: Informes de desempeño del Comité de CHRSM.	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM)

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-OC/PN)

CONSULTORÍA

"ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)"

SEGUNDO PRODUCTO:

DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA, LÍNEA BASE ACTUALIZADA DE LA CUENCA Y LA ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE ORGANIZACIONES Y LOS USUARIOS MÁS REPRESENTATIVOS DEL ÁREA

PREPARADO POR:

ROBERTO BERMUDEZ CANTO

CONSULTOR

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

	Índice General……	i
	Índice de Cuadros……	vi
	Índice de Gráficas……	ix
	Índice de Figuras……	x
	Índice de Mapas……	xi
I.	DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA……..	1
	1.1. Introducción……..	1
	1.1.1. Antecedentes……	1
	1.2. Justificación e importancia……..	2
II.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO……	3
	2.1. Objetivo general……..	3
	2.2. Objetivos específicos…….	3
III.	MARCO CONCEPTUAL……	3
IV	METODOLOGÍA……..	5
	4.1. Ámbitos y selección de indicadores…….	6
	4.1.1. Características generales……	6
	4.1.2. Métodos para obtener indicadores…….	6
	4.1.3. Selección de indicadores……..	7
	a). Indicadores de manejo de cuencas……..	7
	b). Indicadores de cogestión de cuencas…….	8
V	CONTEXTO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA……..	9
	5.1. Aspectos físicos y biológicos de la cuenca…….. …….	9
	5.1.1. Ubicación de la Cuenca……	9
	5.1.2. Identificación de subcuencas hidrográficas……	10
	5.1.3. Aspectos biofísicos……	14
	5.1.3.1. Climatología……	14
	a) Precipitación…….	14
	b) Temperatura…….	17
	c) Brillo solar…….	18
	d) Dirección y velocidad del viento……..	19
	e) Evaporación…….	21
	5.1.3.2. Aspectos hidrológicos…….	24

	a) Caudales……	24
	b) Caudales medios diarios……	26
	c) Caudales promedios mensuales……	27
	5.1.3.3. Balance hídrico……	33
	5.1.3.4. Sedimentos……	38
	5.1.4. Muestreo de aguas y aforos……	39
	5.1.5. Capacidad de uso de la tierra……	43
	5.1.6. Análisis de la cobertura de la cuenca……	45
	5.1.7. Áreas protegidas dentro de la cuenca……	46
	5.1.8. Identificación de los sitios de riesgo, amenaza y vulnerabilidad……..	47
	a) Inundaciones……	47
	b) Sequias……	47
	c) Deslizamientos……	48
	d) Sismicidad……	52
	5.1.9. Identificación de las zonas de riesgo a la erosión y zonas en proceso de erosión actual……	53
	5.1.10. Evaluación general de las zonas de recarga hídrica……	58
	5.2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca……	61
	5.2.1. Característica de la población……	61
	5.2.2. Análisis de los sistemas de producción agropecuaria en la Cuenca del río Santa María……	66
	5.2.2.1. Parte alta de la cuenca……	66
	5.2.2.2. Parte media y baja de la cuenca……	72
	5.3. Infraestructura física……	86
	5.3.1. Parte alta de la cuenca……	86
	5.3.2. Parte media y baja de la cuenca……	87
	5.4. Indicadores socioeconómicos……	89
	5.4.1. Parte alta de la cuenca……	89
	5.4.2. Parte media y baja……	91
	5.5. Situación organizacional……	93
	5.5.1. En la parte alta de la cuenca……	93
	5.5.2. En la parte media y baja de la cuenca……	93
	5.6. Tenencia de la tierra……	94
	5.7. Uso y demandas más sobresalientes en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María……	100
	5.7.1. Agua para riego (agrícola)……	100
	5.7.2. Generación Hidroeléctrica……	101
	5.7.3. Consumo humano……	106
	5.8. Uso y demandas más sobresalientes en la Parte Media- Baja de la Cuenca del río Santa María……	106
	5.8.1. Uso para Riego (Agrícola)……	106

	5.8.2. Para Uso Agropecuario.....	110
	5.8.3. Uso Agroindustrial.....	110
	5.8.4. Turismo Ecológico.....	111
	5.8.5. Cultivo del Camarón.....	111
	5.9. Análisis de los usos actuales de los recursos naturales.....	112
	5.9.1. Parte alta de la cuenca.....	112
	5.9.2. Parte media y baja de la cuenca.....	117
	5.10. Análisis prospectivos de los recursos de la cuenca.....	121
	5.10.1. Proyección a futuro de uso múltiple del recurso hídrico (81.3 m^3/seg. promedio anual y 23 81.3 m^3/seg. en época seca).....	121
	5.10.2. Proyección a futuro de ecoturismo.....	122
	5.10.3. Proyección a futuro de la Biodiversidad.....	122
	5.10.4. Proyección a futuro de energía eólica (Vientos fuertes y permanentes).....	123
	5.11. Problemática ambiental.....	123
	5.11.1. Parte Alta de la Cuenca.....	123
	➢ Actividad 1: Deposición de desechos sólidos.....	124
	➢ Actividad 2: Deposición de residuos domésticos.....	126
	➢ Actividad 3: Sistemas agrícolas con uso de prácticas insostenibles.....	128
	➢ Actividad 4: Producción Pecuaria Poco Tecnificada.....	129
	➢ Actividad 5: Industrial.....	131
	➢ Actividad 6: Desarrollo de Infraestructuras Viales y Similares...	133
	➢ Actividad 7: Colonización y especulación de áreas boscosas...	134
	5.11.2. Parte media y baja de la cuenca.....	135
	➢ Actividad 1: Explotación y desarrollo de actividades agrícolas.	136
	➢ Actividad 2: Disposición de Residuos Sólidos.....	137
	➢ Actividad 3: Disposición de Residuos Domésticos (Aguas Servidas).....	138
	➢ Actividad 4: Desarrollo Agro-industrial.....	139
	➢ Actividad 5: Explotación y desarrollo de actividades pecuarias	140
	5.12. Conflictos de uso de agua dentro de la cuenca.....	141
VI.	MENU DE INDICADORES.....	143
	6.1. Indicadores de Manejo de la Cuenca.....	143
	Indicador 1: Cantidad de agua.....	143
	Formato para la toma de datos del indicador: cantidad de agua.....	146
	Indicador 2: Calidad de agua.....	147
	Formato para la toma de datos del indicador: calidad de agua.....	150
	Indicador 3: Extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica.....	151
	Formato para la toma de datos del indicador: extensión y forma de protección de las zonas.....	152

	Indicador 4: funcionamiento del Comité de Cuenca……	153
	Formato para la toma de datos del indicador: funcionamiento del Comité de Cuenca……	155
	ANEXOS……..	**158**
	Anexo Nº1: Miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María	159
	Anexo Nº2: Autoridades electas por Municipio o área de influencia de la Cuenca del rio Santa María……..	160
	Anexo Nº3: Subcomites de subcuencas parte alta, media y baja de La cuenca del rio Santa María……..	162
	Anexo Nº4: Organizaciones existentes en el área de cuenca del Santa María	164
	Anexo Nº5: Talleres de Consulta y Presentación de Resultados del Diagnóstico de la Cuenca del río Santa María……	175
	• Taller de Consulta en Herrera……..	175
	• Fotos del taller……..	176
	• Lista de asistencia……..	177
	• Taller de Consulta en Veraguas……..	178
	• Fotos del taller……..	179
	• Lista de asistencia……..	180
	• Taller de Consulta en Coclé……..	181
	• Fotos del taller……..	182
	• Lista de asistencia……..	183
	Anexo Nº6: Plan de Manejo y Normativa Ambiental……..	184

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros Nº	*Contenido*	*Página*
1	Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas……..	7
2	Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas……	8
3	Subcuencas de la Cuenca del río Santa María……..	11
4	Precipitación Media Anual de Estaciones ubicadas en la Cuenca del río Santa María (mm) para el periodo 1980-1997……	15
5	Promedio anual de días con lluvia en las estaciones de la cuenca del río Santa María……	17
6	Promedio Anual de Temperaturas en °C……	17
7	Promedio de Temperaturas Máximas Anuales……..	18
8	Promedio de Temperaturas Mínimas Anuales……	18
9	Brillo Solar en la Estación Ingenio La Victoria, Años 1980-1986 y 1994-1997……	20
10	Brillo Solar en la Estación Ingenio Santa Rosa, Años 1992-1995 y 1997	20
11	Evaporación en Tanque en la Estación La Yeguada. Años 1996-2005….	22
12	Detalle de Estaciones Hidrométricas localizadas en la Cuenca del río Santa María……..	24
13	Estaciones que fueron rellenadas y extendidas para el análisis de Cuenca del río Santa	

	María……	27
14	Resumen del análisis de curvas doble acumulada utilizando la data para el periodo 1980-1997…….	27
15	Caudales Promedios Mensuales de la Estación Santa María, San Francisco. Años 1965 a 1997……	28
16	Caudales Prom./ Mes de la Estación Santa María, La Soledad. Años 1965 a 1997……..	29
17	Caudales Promedios/ Mes de la Estación Santa María, Santa Fe. Años 1965 a 1997……	30
18	Caudales Promedios Mensuales de la Estación Gatú, San Juan. Años 1965 a 1997……..	31
19	Balance Hídrico Superficial de la Cuenca del río Santa María. Años 1965 a 1997……..	35
Cuadros Nº	***Contenido***	***Página***
20	Balance Hídrico Superficial de las Subcuencas del río Santa María, usando datos del periodo 1980 a 1997……	36
21	Caudales Sólidos en Suspensión de la Estación Santa María, Santa Fe. Años 1975 a 1997……	39
22	Ubicación de los puntos de muestreo y aforo en la parte alta de la cuenca	40
23	Ubicación de los puntos de muestreo y aforos en la parte baja de la cuenca……	40
24	Valores de los parametros analizados para cada sitio de muestreo, incluyendo el Indice de Calidad de Agua……	41-42
25	Resultados de los Aforos en las diferentes subcuencas en estudio, en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María……..	42
26	Resultados de los aforos en las subcuencas de la parte media y baja de la Cuenca del río Santa María……	43
27	Clases de suelo según su capacidad agrológica, por superficie y porcentaje, existentes en la cuenca del río Santa María……..	44
28	Cobertura del suelo existente en la cuenca del río Santa María……..	45
29	Riesgo a la erosión en la Cuenca del río Santa María……..	54
30	Erosión actual en la parte alta de la Cuenca del río Santa María……..	55
31	Recarga hídrica potencial en la parte alta de la cuenca del río Santa María……	58
32	División político-administrativa……	61-63
33	Características de la población de la Cuenca Alta……..	63
34	Características de la población de la Cuenca Media y Baja……	65
35	Rendimiento del cultivo de arroz en algunos de los corregimientos que forman la las partes media y baja del río Santa María……	72
36	Superficie ocupada por actividad, en las cuencas del Santa María…	74
37	Número de explotaciones por cultivo temporal, existentes en la cuenca media y baja del río Santa María……..	76
38	Número de Superficie por explotaciones por tipo de cultivo permanente, existentes en la cuenca alta, media y baja del río Santa María……..	78
39	Número promedio de plantas por tipo de cultivo permanente y por explotación existentes en la cuenca media y baja del río Santa María…	79
Cuadros Nº	***Contenido***	***Página***
40	Explotaciones agropecuarias promedios por cuenca……..	80
41	Indicadores socioeconómicos de la parte alta……	90
42	Potencial hidroenergético……..	102-103
43	Proyectos Hidroeléctricos con concesiones ubicados en la Cuenca del río Santa María, registrados en el ERSP hasta diciembre 2005……..	104
44	Usuarios con concesión de agua para uso agrícola en la parte Media – Baja del rio Santa María……..	109

45	Usuario con concesión de agua para uso agropecuario, ubicados principalmente en la parte Media – Baja de la Cuenca……	110
46	Conflictos del uso del suelo en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María……..	113
47	Conflictos del uso del suelo en las partes media y baja de la cuenca del río Santa María……	118

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica Nº	*Contenido*	*Página*
1	Doble acumulada Santa María, San Francisco Vs. Santa María La Soledad (Periodo de 1980-1997)……	32
2	Doble acumulada Santa María San francisco Vs. Gatú San Juan (Periodo 1980 – 1997). ……..	32
3	Doble Acumulada Santa María La Soledad Vs Santa Maria Santa Fe (período 1980-1997)…….	33
4	Población Cuenca Alta…….	64
5	Población Cuenca Media y Baja…….	66
6	Superficie ocupada por actividad, en la cuenca Alta, Media y Baja del río Santa María……..	75
7	Número de superficies de productos temporales……	76
8	Número de explotaciones por tipo de cultivo permanente, existentes en la parte media y baja del río Santa María……	78
9	Total promedio Cuenca Alta Ganado…….……	80
10	Total promedio Cuenca media Ganado……	81
11	Total promedio Cuenca Baja Ganado……..	81
12	Total promedio Cuenca Alta Aves……	82
13	Total promedio Cuenca Media Aves……	82
14	Total promedio Cuenca Baja Aves……..	83
15	Vivienda parte alta……..	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº	*Contenido*	*Página*
1	Demanda de agua para uso agrícola en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca…….	96
2	Demandas de agua de uso hidroeléctrico en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca……..	97
3	Demanda de agua para uso humano (acueductos) en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca……..	98
4	Demanda de agua para uso agropecuario en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca……	99
5	Sitios de uso de agua según actividad en la parte Media - Baja de la Cuenca y Usuarios……..	107
6	Sitios de uso de agua según actividad en la parte Media - Baja de la Cuenca y Usuarios……	108

ÍNDICE DE MAPAS

Cuadros Nº	*Contenido*	*Página*
1	Ubicación general de la Cuenca del río Santa María……	9
2	Ubicación de la Cuenca Según las Regiones Hídricas de Panamá……..	10
3	Subcuencas que conforman la Parte Alta de la cuenca del río Santa María……	12
4	Subcuencas que conforman la Parte Media y Baja de la cuenca del río	

	Santa María……..	13
5	Mapa de Isoyetas de precipitación del la cuenca del río Santa María Años 1980 - 1997……..	16
6	Isotermas de la Cuenca del río Santa María para el Periodo 1980-1997	19
7	ETP según Penman de la Cuenca del río Santa María……..	22
8	Caudales Específicos de la Cuenca del río Santa María para el Periodo 1980-1997…….	37
9	Resultados del análisis de inundaciones en la Cuenca del río Santa María	50
10	Erosión actual en la parte alta de la cuenca del río Santa María……	56
11	Erosión actual en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María	57
12	Recarga hídrica potencial en la cuenca Parte Alta del río Santa María….	59
13	Recarga hídrica potencial en la cuenca Parte media- baja del río Santa María……..	60

I. DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA.

1.1. Introducción.

1.1.1. Antecedentes

Las cuencas hidrográficas son las áreas que captan, almacenan y escurren el agua que precipita sobre la superficie terrestre. Son el elemento fundamental que proporciona el recurso hídrico para la sustentación de casi todas las actividades humanas, tanto fisiológicas como de uso múltiple. En el caso de Panamá, este se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas, de las cuales 18 vierten al Océano Atlántico y 34 vierten a Pacífico. De las que vierten en el océano Pacifico, la cuenca del río Santa María, es seleccionada como una de las de mayor prioridad. La cuenca del rio Santa María, abarca una superficie de drenaje desde su nacimiento hasta su desembocadura de 3,326 kilómetros cuadrados, con una longitud del cauce principal de 168 kilómetros. Esta amplia cobertura la hace drenar a través de extensiones superficiarias variadas, en 12 distritos de la parte central del país, entre los que están Santa Fe, San Francisco, Cañazas, Calobre, Atalaya y Santiago, en la provincia de Veraguas; Ñürum, en la Comarca Ngäbe Bugle; Natá y Aguadulce, en la provincia de Coclé y Ocú, Parita y Santa María en la provincia de Herrera. En estos doce distritos se ven involucrados 58 corregimientos, cuyos pobladores de una u otra forma dependen o interaccionan de este recurso. Caso importante es la ciudad de Santiago con unos 69,726 habitantes que dependen de este el recurso hídrico para poder realizar sus actividades humanas y productivas. A la vez, el potencial para proyectos hidro-energético; para riego; para recreación- turismo; Agroindustria y para desarrollo de la actividad pecuaria, hacen de esta cuenca base fundamental para elevar y darle a la población influenciada un nivel de vida saludable y prospera para sus descendientes y futuras generaciones.

Las cuencas hidrográficas son territorios estructurados bajo un sistema integral; sin embargo, cuando se trata de definir quién es responsable de su manejo no es fácil encontrar una competencia legal, institucional y funcional debido a vacíos y debilidades existentes en los marcos jurídico y político.

Con el objetivo de establecer en el país un régimen administrativo especial para el manejo, la protección y conservación da las cuencas hidrográficas, que permita el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones se creó la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, que ”Establece el Régimen Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la república de Panamá”. Este régimen especial se fundamenta en el “*Comité de Cuenca Hidrográfica*”, entidad multisectorial regional que responde a las necesidades de gestión ambiental existentes en cada cuenca, cuyos miembros son los principales actores del sector público y privado, así como de la sociedad civil, que conviven

dentro de la cuenca hidrográfica delimitada por la Autoridad Nacional del Ambiente, y que en este caso específico se trata de la cuenca hidrográfica del río Santa María.

1.2 Justificación e importancia

El nivel de deterioro ambiental que sufre la cuenca del rio Santa María, hace cada vez más importante la necesidad del monitoreo como componente indispensable para el análisis, la retroalimentación y la toma de decisiones en el ciclo del manejo, gestión y cogestión de la cuenca hidrográfica. Bajo esta preocupación, se formuló el *Plan de Manejo Integral de la Cuenca del río Santa María*, el cual tiene una propuesta de monitoreo y evaluación con una propuesta de indicadores de manejo de la cuenca, que requieren de un análisis mínimo de factibilidad real de implementación. En términos de la gestión y la cogestión de la cuenca se pretende el establecimiento de una línea base y monitoreo, con indicadores seleccionados, discutidos, analizados, priorizados que se puedan consensuar con los actores locales, con un procedimiento de validación en el campo, con protocolos metodológicos detallados y la aplicación en condiciones reales de la cuenca de estos indicadores, bajo un esquema de sistema de monitoreo. La cogestión de cuencas enfrenta desafíos más complejos en términos del diseño del monitoreo, dada la integración de elementos de gestión que no han sido parte del manejo convencional de cuencas, lo que evidencia la necesidad de este proceso de evaluación y monitoreo.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

2.1. Objetivo general.

Desarrollar una línea base y los mecanismos de implementación del monitoreo biofísico y socio ambiental de la cogestión de la cuenca del río Santa María con la participación de actores institucionales, de la sociedad civil y locales.

2.2. Objetivos específicos.

a) Identificar y analizar indicadores biofísicos de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores participantes en el Comité de Cuenca.

b) Identificar y analizar indicadores socio ambientales de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores participantes en el Comité de Cuenca.

c) Elaborar protocolos de medición de los indicadores biofísicos y socio ambientales de cogestión de cuencas.

III. MARCO CONCEPTUAL.

Para la creación del marco conceptual se han utilizado, principalmente, las definiciones que establece la ley 44 de 5 de agosto de 2002 en su artículo 2.

Cuenca hidrográfica. Área con características físicas, biológicas y geográficas debidamente delimitadas, donde interactúa el ser humano, en la cual las aguas superficiales y subterráneas fluyen a una red natural mediante uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente, que confluyen a su vez en un curso mayor que puede desembocar en un río principal, en un depósito natural o artificial de agua, en un pantano o directamente en el mar.

Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica. Conjunto de normas técnicas que establece, con base en un diagnóstico, los procedimientos y actividades que se deben realizar para garantizar el desarrollo, protección y conservación de los recursos naturales de las cuencas hidrográficas, así como de las actividades económicas, culturales y sociales que se desarrollan en ellas, de tal forma que se minimicen los efectos negativos creados por la acción humana y/o de la naturaleza y se potencien los efectos positivos, a fin de que se mejore la calidad de vida de los asociados dentro del concepto de desarrollo sostenible.

Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica. Proceso de planeación, evaluación y control, dirigido a identificar y programar actividades humanas compatibles con el uso y manejo de los recursos naturales del territorio de la cuenca hidrográfica, respetando la capacidad de carga del entorno natural, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, así como garantizar el bienestar de la población presente y futura.

Comité de la Cuenca Hidrográfica. Entidad multisectorial regional que responde a las necesidades de gestión ambiental existentes en cada cuenca, cuyos miembros son los principales actores del sector público y privado, así como de la sociedad civil, que conviven dentro de la cuenca hidrográfica delimitada por la Autoridad Nacional del Ambiente.

Línea base. La línea base refleja la situación de la población objetivo en relación con las dimensiones o problemas que el proyecto pretende abordar. Es la medida inicial de las variables y procesos que se esperan modificar con la intervención, pero incluye, además, la primera medida de las variables de contexto que enmarcan los procesos que se quieren modificar. Es el punto de partida de la intervención y, por lo general, recoge datos tanto de carácter agregado como de tipo específico sobre la población objetivo. En este sentido, es la primera contribución hacia la precisión del diseño de la intervención y hacia las decisiones de procedimiento de la intervención (Escobar y Ramírez 2003).

Los mismos autores señalan que la línea base se nutre de fuentes secundarias de información (censos, encuestas anteriores, estadísticas oficiales, estudios previos y otras) en su contenido agregado (contexto general y dimensión territorial). En su contenido más específico o cuando no existe información secundaria o esta no es confiable, se recurre a fuentes primarias como entrevistas a informantes calificados o encuestas por muestreo.

Línea base para el manejo de cuencas hidrográficas. La línea base es un conjunto de indicadores que sirven como marco de referencia cualitativo y cuantitativo para poder verificar, analizar, monitorear, dar seguimiento y evaluar los resultados, impactos y cambios a nivel biofísico, socioeconómico y ambiental, relacionados con la implementación de actividades de un plan, un proyecto o un programa de manejo de cuencas hidrográficas (Jiménez 2006a).

Indicadores. El indicador es una expresión sintética y específica, que señala una condición, característica o valor determinado en el tiempo (¿Cuándo?), en la cantidad (¿Cuánto?) y en la calidad (¿De qué tipo?). Los indicadores pueden ser cualitativos y cuantitativos, dependiendo de la naturaleza de lo que se requiere evaluar. Pueden ser biofísicos, socioeconómicos, ambientales y deben permitir el reconocimiento del éxito, fracaso o avance de la intervención (DEO 1996, FIDA 2002, World Vision 2004, Faustino 2006, Jiménez 2006a).

Los indicadores conducen a clarificar el significado y cumplimiento de los objetivos del plan, así como monitorear los avances. Mediante la definición correcta de los indicadores se asegura que los objetivos del proyecto sean claros y precisos, ya que justamente sirven para demostrar con la evidencia correspondiente los logros obtenidos y poder consecuentemente monitorear los avances (World Vision 2004, Faustino 2006, Jiménez 2006a).

IV. METODOLOGÍA.

Generalmente, la línea base se nutre de fuentes secundarias de información (censos, encuestas anteriores, estadísticas oficiales, estudios previos y otras) en su contenido agregado (contexto general y dimensión territorial). En su contenido más específico o cuando no existe información secundaria, se recurre a fuentes primarias como entrevistas a informantes calificados, encuestas y otros.

Este informe se nutre, en gran medida, del Plan Integral de Manejo de La Cuenca Alta – Media y Baja del río Santa María, elaborado por el equipo consultor PRODESO- CATIE, en el año 2009. Este informe impone las pautas necesarias para mejorar las condiciones de la cuenca en toda su extensión, estimando una vigencia del Plan de Manejo, para un periodo de 12 años, es decir que estará vigente hasta el año 2021, considerando que el informe final se instituyó en el año 2009. A la vez, con enfoque actuarial se brindan los resultados de diagnóstico participativo en los componentes biofísicos; aspectos socioeconómicos; aspectos de usos potencial de los recursos; aspecto de usos actuales de los recursos; análisis prospectivo; problemática ambiental en la cuenca y se identifican los actores claves para la conformación de actores en la conformación del comité de la cuenca. Siendo este último punto, el fin principal de la consultoría.

La Consultoría ha actualizado la información proveniente del Plan de Manejo a fin de contar con situaciones y cifras más cercanas que funcionen como punto de partida a la línea base. La metodología revisó además información secundaria que ilustra sobre los mecanismos de medición de indicadores referidos a cuencas hidrográficas.

4.1. Ámbitos y selección de indicadores.

4.1.1. Características generales.

World Vision (2004) y Jiménez (2006a), identificaron las siguientes:

- Medibles, verificables y fáciles de cuantificar.
- Prácticos, de fácil y bajo costo de recolección.
- Posibles de involucrar a la población local.
- Deben ser realistas, confiables y alcanzables.
- Deben especificar un solo resultado medible por lograr.
- Las mediciones deben poder repetirse a través del tiempo.
- Deben ser sensibles a los cambios en el sistema.

- Las magnitudes deben indicar tendencias.
- Factibles de relacionar con otros indicadores.
- Deben ser válidos y eficientes (medir correctamente el elemento para el cual han sido formulados y justificar su costo).
- Deben ser relevantes a los objetivos del plan, programa y proyecto.

4.1.2. Métodos para obtener indicadores.

Jiménez (2006) identifica varios métodos para obtener indicadores ambientales y socioeconómicos:

Indicadores ambientales

- Revisión de información secundaria, acceso a bases de datos con información biofísica, datos históricos, etc.
- Mediciones directas mediante métodos de muestreo.
- Establecimiento de instrumentos de medición permanente.
- Aplicación de modelos de simulación.

Indicadores socioeconómicos

- Revisión de información secundaria, bases de datos con información social y económica, datos históricos, etc.
- Aplicación de encuestas institucionales, organizacionales y comunales.
- Entrevistas abiertas y semi estructuradas con actores locales clave (aquí los métodos de investigación participativa y las propuestas de diagnóstico rural rápido pueden ser de gran utilidad).

4.1.3. Selección de indicadores.

a) Indicadores de manejo de cuencas.

El cuadro siguiente presenta el listado preliminar de indicadores de manejo de cuencas, los que serán ajustados durante la ejecución de la consultoría atendiendo a la realidad de los resultados del levantamiento de información en campo.

Cuadro Nº1: Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas

INDICADOR	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
1. Cantidad de agua.	Reserva de agua subterránea. Variación de la escorrentía. Caudal.
2. Calidad de agua.	Demanda bioquímica de oxígeno. Concentración de sedimentos. Déficit de oxígeno disuelto.
3. Área afectada por inundaciones.	Eventos o variaciones extremas. Vulnerabilidad de terrenos.
4. Área afectada por sequía o escasez de agua.	Eventos o variaciones extremas. Vulnerabilidad de terrenos.
5. Frecuencia a deslizamientos y movilización de terrenos.	Estabilidad de terrenos y pendientes.

	Grado de protección del suelo.
6. Índice/Área de cobertura vegetal permanente.	Áreas protegidas o de conservación.
7. Área de suelos degradados.	Porcentaje de tierras alcalinizadas o salinizadas. Compactación de suelos. Erosión de suelos (pendientes). Quemas e incendios. Uso inapropiado del suelo (conflictos).
8. Nivel de organización y participación de actores.	Organismo de cuencas con competencia establecida o Comités interinstitucionales. Organizaciones locales participando en comités de cuencas. Organizaciones comunitarias o municipales que realizan actividades de cuencas (Ej. juntas de agua).
9. Nivel de planificación y ejecución de planes y proyectos para el manejo de cuencas.	Planes y proyectos ejecutados. Organizaciones que participan en la planificación e implementación de planes y proyectos de cuencas.

Fuente: Faustino (2006).

b) Indicadores de cogestión de cuencas.

Cuadro Nº2: Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas

INDICADOR	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
1. Capitalización e inversiones.	Mesa de cooperantes. Fondo ambiental (para manejo de cuencas). Proyectos financiados. Pago por servicios ambientales. Formación de eco empresas. Tasas y compensación ambiental.
2. Nivel de institucionalidad.	Mesa de cogestión. Comité de cuencas y actores organizados. Ordenanzas aplicadas. Coordinación a todos los niveles. Planes de cogestión reconocidos.
3. Fortalecimiento de capacidades.	Formación de recursos humanos. Sistema de información para la toma de decisiones. Cambios de actitud y aptitud. Planes y proyectos elaborados, gestionados e implementados.
4. Grado de convergencia.	Asociatividad e integración de esfuerzos. Alianzas. Convenios.
5. Ordenamiento territorial y gestión de Riesgos.	Zonificación y cambios de uso de la tierra. Normativas establecidas y aplicadas. Incentivos para el ordenamiento. Catastro urbano y rural.

Fuente: Faustino (2006).

V. CONTEXTO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA.

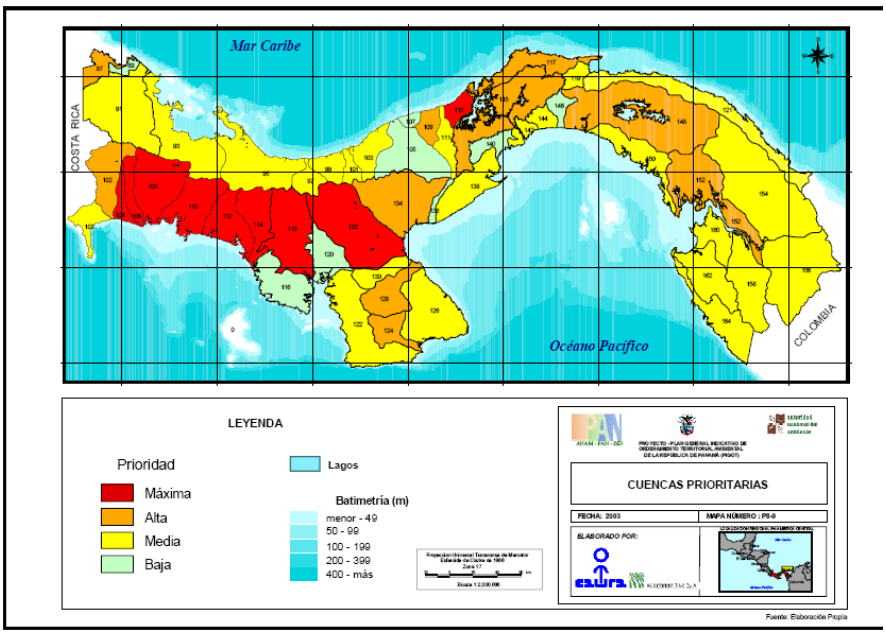
5.1. Aspectos físicos y biológicos de la cuenca.

5.1.1. Ubicación de la Cuenca.

La Cuenca del río Santa María (identificada como la número 132 en el sistema hidrológico de América Central) se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico en las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. El área de drenaje total de la cuenca según el Plan de Manejo elaborado por PRODESO-CATIE, es de 3,400.63 Km^2, incluyendo un área excedente correspondiente a la Reserva Forestal la Yeguada. Desde su nacimiento hasta la desembocadura en el mar (Bahía de Parita) la longitud del río principal es de 168 Km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto se encuentra en la Cordillera Central con una elevación de 1,528 msnm.

En la propuesta del Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial de Panamá (PIGOT) se considera que la Cuenca del río Santa María está entre las de mayor prioridad, tal como se observa en la Mapa Nº1 y 2.

Mapa Nº1: Ubicación general de la Cuenca del río Santa María.



Fuente: Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial de Panamá, ANAM, 2006.

Mapa Nº2: Ubicación de la Cuenca Según las Regiones Hídricas de Panamá.

Región Hídrica del Pacífico Central.

Fuente: Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Panamá (PNGIRH).

La Cuenca del río Santa María se integra en un contexto social y ambiental de importantes sistemas naturales que funcionan de manera inter relacionada, como son el Parque Nacional Santa Fe y La Reserva Forestal La Yeguada (en los límites), además se encuentra un gran potencial de consumo humano, hidroenergético, desarrollo eco turístico y de conservación. Un aspecto importante es que su parte media, se vincula con la demanda de agua potable de la ciudad de Santiago de Veraguas y en su territorialidad que incluye además las provincias de Herrera y Coclé, existe un potencial importante para actividades agropecuarias (riego de tierras agrícolas para cultivos industriales y ganadería). Entre la parte media y baja se ubica la carretera Panamericana que comunica el territorio de la Cuenca del río Santa María con la Ciudad Capital Panamá y otras ciudades y provincias hacia el Oeste (frontera con Costa Rica).

5.1.2. Identificación de subcuencas hidrográficas.

Para determinar las unidades menores se analizó la red de drenaje, considerando importante la delimitación de las subcuencas (Mapas 1 y 2). Con base en las hojas de la carta nacional y al modelo de elevación digital obtenido en la ANAM, se identificaron 12 subcuencas o unidades geográficas. En el Cuadro 1, se presentan las subcuencas y zonas definidas con criterio hidrográfico en toda el área de la cuenca.

Cuadro Nº3: Subcuencas de la Cuenca del río Santa María

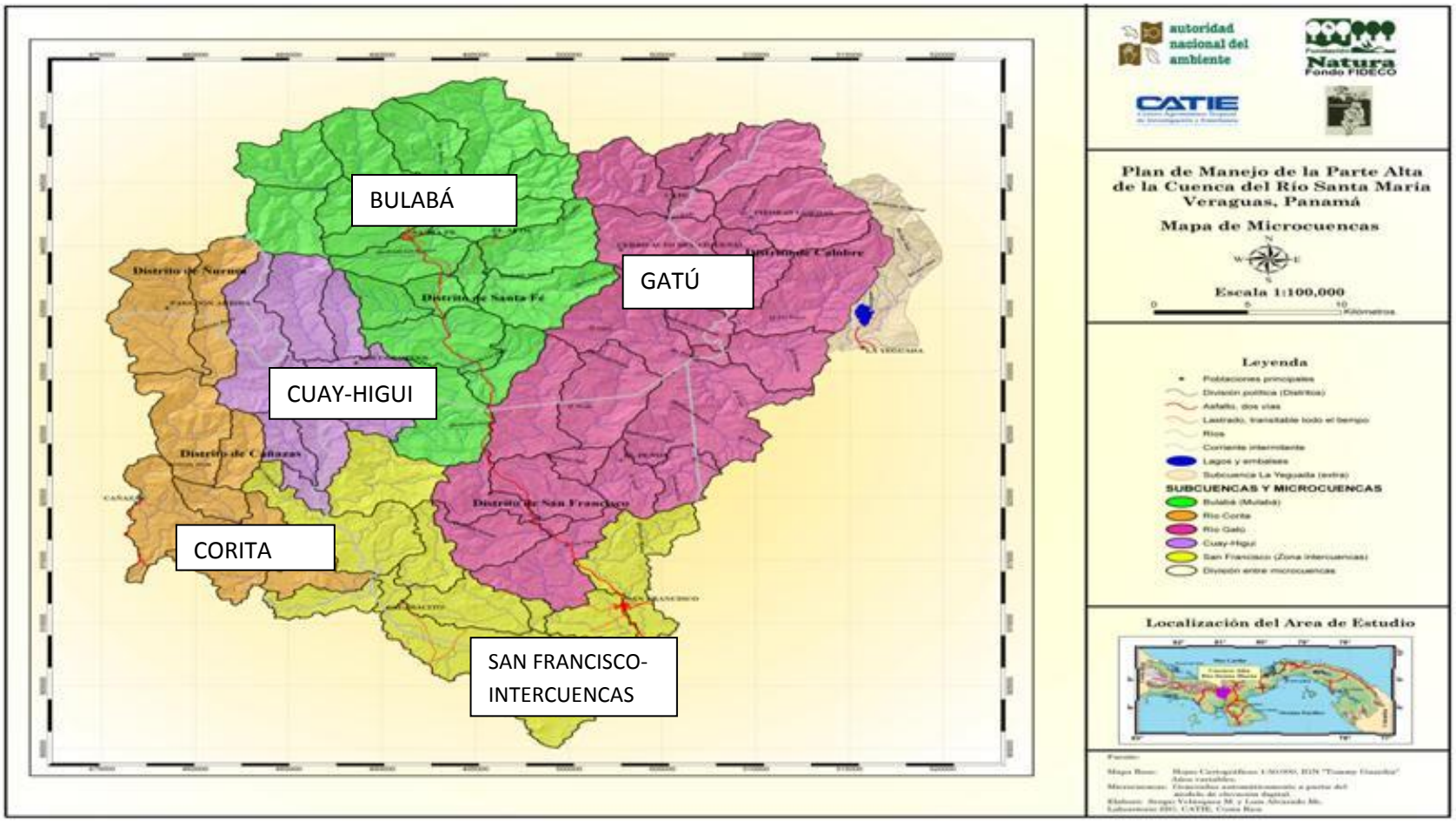
Subcuenca		Superficie (km^2)	%
Parte Alta	Subcuenca Río Gatú	489.62	14.40
	Subcuenca Río Corita	182.13	5.36
	Subcuenca Río Bulabá (Mulabá)	344.80	10.14
	Subcuenca Río Higuí - Cuay	130.41	3.83
	Zona de Intercuencas San Francisco	229.26	6.74
Parte Media	Subcuenca Río Cocobó – Río Las Guías	376.31	11.07
	Subcuenca Río Santa María Parte Media	199.17	5.86
Parte Baja	Subcuenca Río Cañazas	450.22	13.24
	Subcuenca Río Santa María Parte Baja	417.55	12.28
	Subcuenca Río Estero Salado	97.21	2.86

	Subcuenca Río Escotá	366.00	10.76
	Zona Marino Costera	117.95	3.47
Total		**3,400.63**	**100**

Fuente: PMCA del Río Santa María PRODESO - CATIE

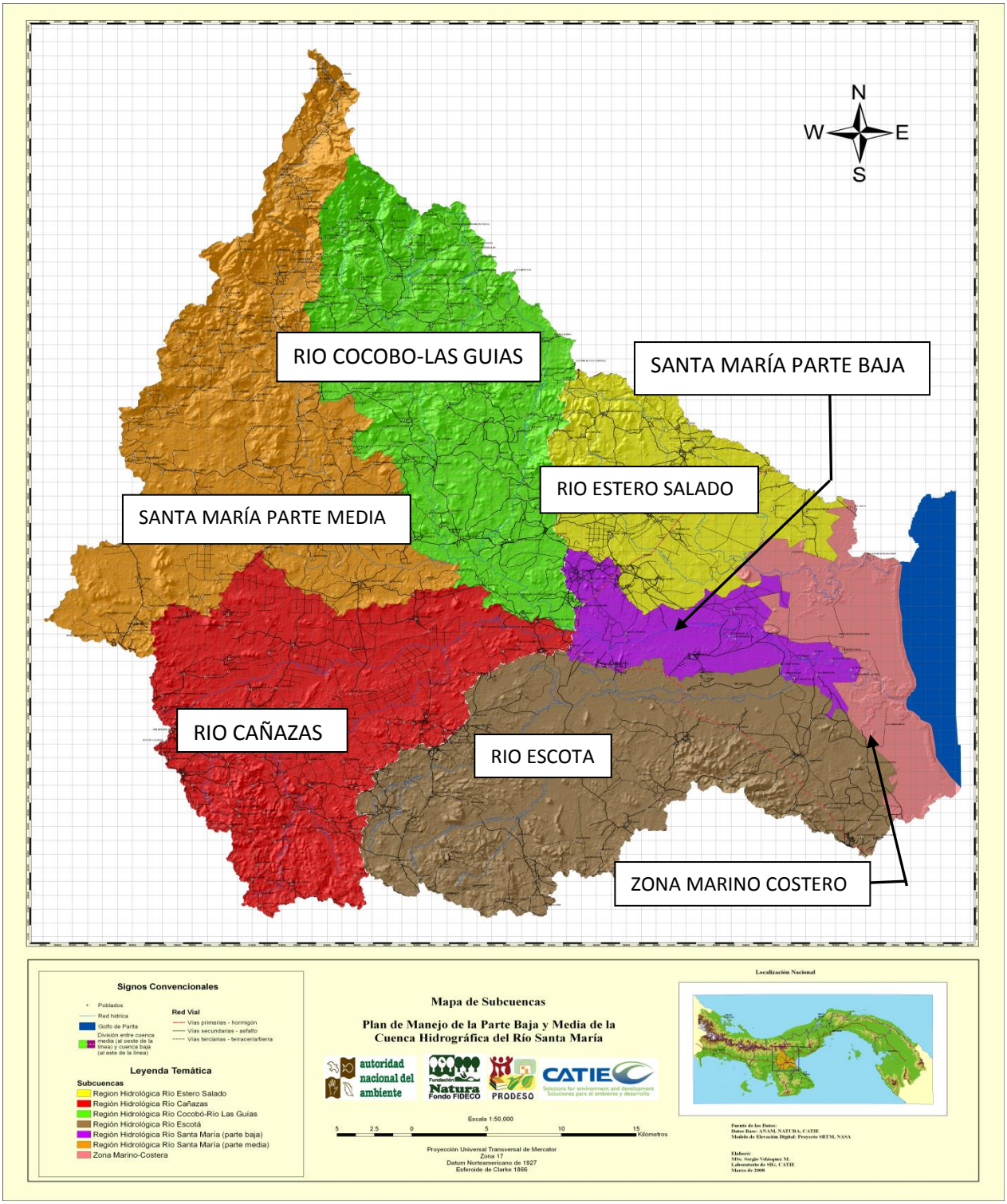
Con respecto a la superficie total de la cuenca, se muestra un excedente de **38.64 Km^2** de territorio. Esto se debe, a que dentro de dichos análisis, se incluyó el área correspondiente a la Reserva Forestal La Yeguada. Con base al criterio hidrológico, la Reserva Forestal La Yeguada no forma parte de la cuenca, pero la misma fue integrada a esta subcuenca, a solicitud de la parte contratante del proyecto, por considerarlo conveniente (Informe y Plan de Manejo de la Cuenca del rio Santa María elaborado por PRODESO – CATIE, año 2009). En conclusión, es necesario aclarar que la superficie neta de la cuenca del río Santa María es **3,361.99 Km^2.**

Mapa Nº3: Subcuencas que conforman la Parte Alta de la cuenca del río Santa María



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

Mapa Nº4: Subcuencas que conforman la Parte Media y Baja de la cuenca del río Santa María.



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

5.1.3. Aspectos biofísicos.

5.1.3.1. Climatología.

a). Precipitación.

A nivel global de la Cuenca del río Santa María, se puede mencionar que la misma registra una precipitación media anual de 2,265 mm. Basados en los resultados de las estaciones meteorológicas y en el mapa de Isoyetas de la Cuenca del río Santa María, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea y presentan dos núcleos de alta precipitación: el primero ubicado al norte registra precipitaciones entre 2,500 y 4,000 mm; y el segundo se ubica al este de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, en la zona de La Yeguada. Del centro de la cuenca hacia el litoral, las lluvias descienden hasta valores de 1,400 mm al año. El 90% de la lluvia ocurre durante los meses de mayo a noviembre, y el 10% restante de diciembre a abril, aproximadamente.

A continuación se presenta la información sobre los datos de precipitación registrada y depurada hasta un plazo normal de 18 años (1980-1997), mes por mes, para un total de 12 estaciones (Cuadro Nº4) y el Mapa de Isoyetas de la Cuenca del río Santa María para el periodo 1980-1997 (Mapa Nº5).

En el mapa de isoyetas se puede apreciar la presencia de depresiones pluviométricas. La orografía presente en la cuenca alta, específicamente en la zona del parte aguas, justifica la gran cantidad lluvia en la parte alta para los meses más húmedos, al igual que una precipitación considerable para los meses más secos.

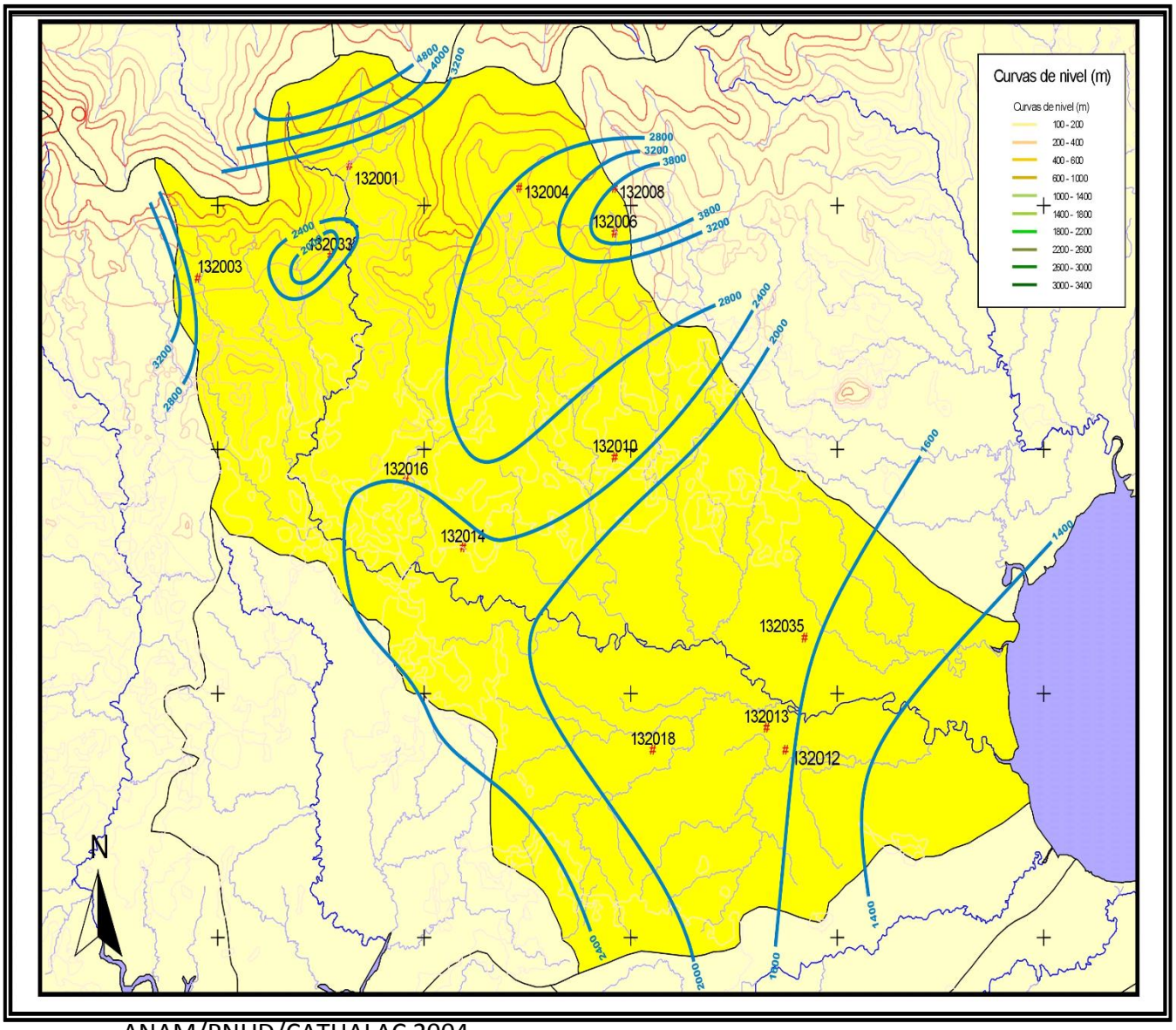
Se ha podido recabar la información sobre días con lluvia en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, encontrándose que presentan un promedio anual de días con lluvia en el orden de 132 días (Cuadro Nº5). Para la parte media y baja de cuenca el número de días con lluvia está en el orden de 94 a 122 días anuales. Como es lógico, para los años con presencia del Fenómeno del Niño, los días con lluvia disminuyen en toda la cuenca.

Cuadro Nº4: Precipitación Media Anual de Estaciones ubicadas en la Cuenca del río Santa María (mm) para el periodo 1980-1997.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
El Palmar	119.4	68.4	66.7	86.6	274.3	285.6	262.6	330.0	401.8	359	240.8	163.0
Los Valles	25.3	7.3	20.7	66.8	317.7	315.3	247.9	309.0	428.2	443.1	222.4	70.1
Loma La Llana	28.9	13.0	27.9	75.7	294.6	354.9	256.3	387.1	454.0	462.3	189.2	72.8
Laguna La Yeguada	20.1	7.6	20.5	91.0	330.8	461.4	306.7	431.1	569.6	548.7	283.7	71.5
Calobre	24.6	4.2	12.6	77.7	300.9	336.4	247.0	308.9	373.3	433.1	267.6	63.3
Divisa	11.7	.2	7.8	46.2	233.6	229.6	175.6	196.4	273.3	309.2	183.7	47.9
Los Canelos	8.6	.8	8.	42.5	223.1	204.7	166	174.2	277.2	278.9	183.6	50.2
San Francisco	24.1	4.3	28	80	287.6	328.7	251.1	288.2	362.9	388.9	256.8	59.0
San Juan	17.6	2.7	33.4	78.2	276.7	336.7	264.8	326.4	382.8	433.4	245.0	53.1
Santa Rosa del Espino	23.5	2.9	7.9	72.9	262.7	252.3	207.9	244.1	294.2	342.6	223.4	69.4
Santa Fe	48.9	21.9	35.3	64.3	221.5	251.7	199.0	253.7	338.3	324.3	197.8	96.8
Ing. Santa Rosa	6.8	0.0	8.0	28.1	220.0	220.4	177.5	169.8	293.7	345.6	197.4	58.7

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/ CATHALAC 2004.

Mapa Nº5: Mapa de Isoyetas de precipitación del la cuenca del río Santa María – Años 1980 - 1997.



ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº5: Promedio anual de días con lluvia en las estaciones de la cuenca del río Santa María

Estación	Días con lluvia > a 01 mm
El Palmar	205
Los Valles	134
Loma la Llana	155
Laguna la Yeguada	154
Calobre	158
Divisa	99
Los Canelos	94
San Francisco	140
San Juan	137
Santa Rosa del Espino	111
Santa Fe	148
Ingenio Santa Rosa	70

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

b). Temperatura

Los datos de promedio, máximas y mínimas temperatura presentados en los Cuadros Nº6, 7 y 8 corresponden a todas las estaciones de la Cuenca del río Santa María que recogen este parámetro meteorológico (5 estaciones) para el periodo 1980-1997.

Cuadro Nº6: Promedio Anual de Temperaturas en °C

Estación	Elevación (m)	Temperaturas ºC
Laguna La Yeguada	640	23.5
Santa Fe	463	24.6
San Francisco	87	27.2
Ingenio Santa Rosa	26	27.6
Divisa	12	27.5

Fuente. Departamento de Hidrometeorología de ETESA 2006

Cuadro Nº7: Promedio de Temperaturas Máximas Anuales

Estación	Elevación (m)	Temperaturas ºC
Laguna La Yeguada	640	28.2

Santa Fe	463	28.6
San Francisco	87	32.4
Ingenio Santa Rosa	26	33.3
Divisa	12	33.1

Fuente. Departamento de Hidrometeorología de ETESA 2006

Cuadro Nº8: Promedio de Temperaturas Mínimas Anuales

Estación	Elevación (m)	Temperaturas ºC
Laguna la Yeguada	640	18.8
Santa Fe	463	20.6
San Francisco	87	21.9
Ingenio Santa Rosa	26	21.9
Divisa	12	21.8

Fuente. Departamento de Hidrometeorología de ETESA 2006.

Basados en los datos de temperaturas medias, se puede concluir que la temperatura promedio anual en la parte alta de la cuenca presenta valores entre los 23.5 ºC y 24.5ºC, con valores para temperaturas máximas de 28.9°C y mínimas de 18.8°C. Para la parte media-baja de la Cuenca del río Santa María se registran valores promedio de 27°C anuales, con valores máximos de hasta 33.5°C y mínimos de 22ºC.

Los datos correspondientes a las 5 estaciones que miden temperaturas fueron utilizados para generar un mapa de isotermas (mapa No. 6) en el "Estudio de reconocimiento de la vulnerabilidad actual del recurso hídrico ante la variabilidad climática para la Cuenca del río Santa María".

c) Brillo solar.

El Brillo solar es la cantidad de horas luz que se tiene en el día. La Cuenca del río Santa María posee dos estaciones que miden este parámetro: Estación Ingenio Santa Rosa y Estación Ingenio La Victoria. La primera estación se mantiene activa pero con muy pocos datos. La segunda está inactiva. Como se puede apreciar, dentro de la cuenca media y alta del río Santa María no existen datos de brillo solar, por lo que será necesario utilizar los datos de las dos únicas estaciones existentes con estos datos, aun cuando estas no estén dentro de la zona de estudio.

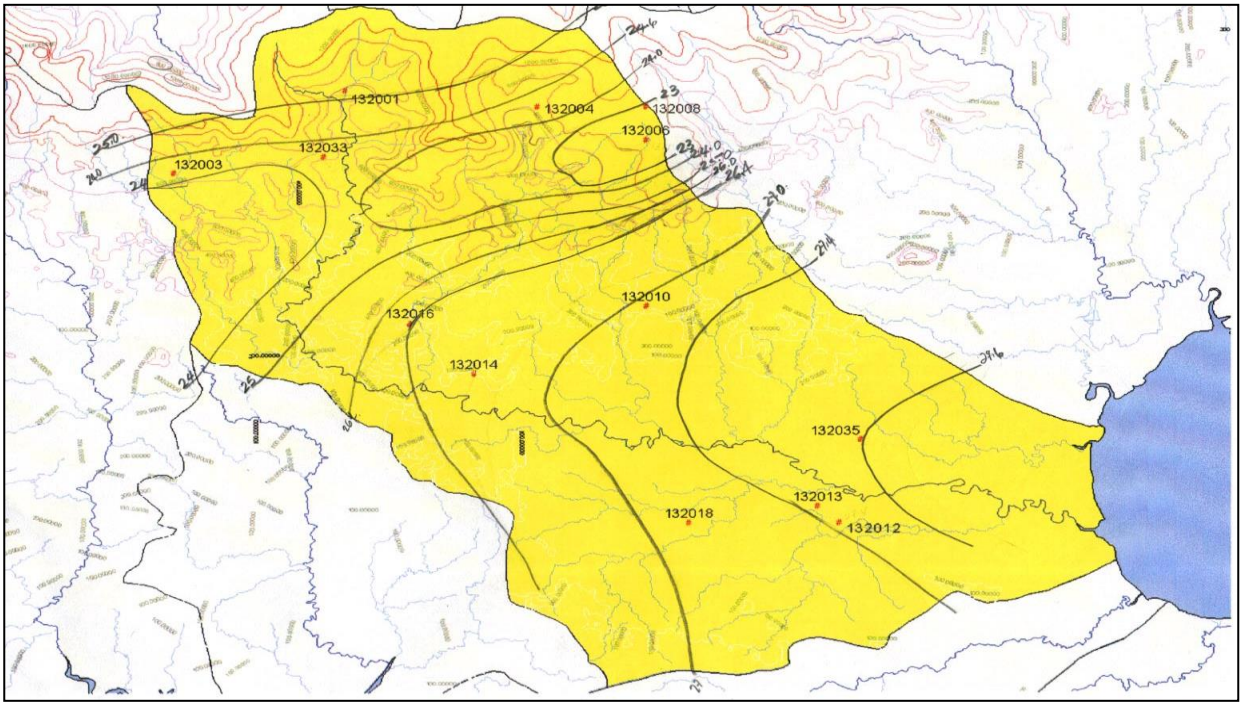
De acuerdo a los registros se puede decir que el comportamiento anual de números de horas es de 2000 aproximadamente. En los meses secos se registra un promedio de 221.6 horas sol, y durante los meses lluviosos el promedio de horas sol es de 127 horas sol (Cuadros Nº9 y 10).

d) Dirección y velocidad del viento.

No se cuenta con ninguna estación que contenga información de viento dentro de la Cuenca del río Santa María; sin embargo, se ha tomado como referencia la estación Meteorológica

Tipo A – Aeropuerto Rubén Cantú – Santiago. En esta, la velocidad promedio del viento para el periodo 2008 – 2010, es de 1.50 m/s y el viento proviene de la dirección Noroeste.

Mapa Nº6: Isotermas de la Cuenca del río Santa María para el Periodo 1980-1997.



Fuente: Elaborado para el Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº9: Brillo Solar en la Estación Ingenio La Victoria, Años 1980-1986 y 1994-1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum anual
1980	234.9	253.7	269.2	219.2	163.2	118.8	133.5	162.0	124.6	133.7	117.0	153.3	2083.1
1981	267.2	262.1	206.8	176.3	114.6	90.6	143.7	128.2	159.3	126.6	142.1	156.3	1973.8
1982	226.5	241.7	276.3	S/D	134.6	S/D	S/D	119.1	118.0	138.1	181.3	223.0	1658.6
1983	132.7	217.1	178.3	214.6	166.3	S/D	S/D	S/D	137.3	102.9	S/D	138.7	1287.9
1984	246.7	199.7	250.9	189.8	158.9	86.5	123.6	112.3	115.9	108.8	147.9	235.9	1976.9
1985	254.7	268.9	256.4	237.8	160.0	107.6	132.8	88.7	130.3	106.9	135.2	189.2	2068.5
1986	S/D	S/D	S/D	170.8	176.6	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
1994	245.9	244.2	236.5	185.3	126.5	77.2	134.7	127.6	112.0	171.2	118.8	191.0	1970.9
1995	182.9	S/D	217.8	173.2	142.8	136.5	127.9	150.0	144.4	136.9	113.3	204.9	1730.6
1996	205.4	236.2	252.9	189.0	142.0	98.3	117.1	136.3	144.7	134.8	85.7	158.5	1900.9
1997	231.1	188.0	255.4	213.0	160.4	120.4	172.0	172.0	S/D	121.2	116.4	239.1	1989.0
Promedio	222.8	234.6	240.1	196.9	149.6	104.5	135.7	132.9	131.8	128.1	128.6	189.0	1994.6
Máxima	267.2	268.9	276.3	237.8	176.6	136.5	172.0	172.0	159.3	171.2	181.3	239.1	2083.1
Mínima	132.7	188.0	178.3	170.8	114.6	77.2	117.1	88.7	112.0	102.9	85.7	138.7	1287.9

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº10: Brillo Solar en la Estación Ingenio Santa Rosa, Años 1992-1995 y 1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum anual
1992	207.0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	111.4	136.5	82.0	135.7	144.0	211.7	1028.3
1993	215.7	262.9	182.1	179.4	102.8	118.5	S/D	136.1	123.1	128.5	116.2	211.5	1776.8
1994	264.3	250.8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
1995	S/D	271.3	S/D	211.0	113.2	S/D	116.7	130.4	83.3	144.8	127.4	161.6	1359.7
1997	S/D	S/D	301.2	203.1	99.4	115.6	176.7	203.6	101.1	129.2	127.6	226.7	1684.2
Promedio	229.0	261.7	241.7	197.8	105.1	117.1	134.9	151.7	97.4	134.6	128.8	202.9	2002.5
Máxima	264.3	271.3	301.2	211.0	113.2	118.5	176.7	203.6	123.1	144.8	144.0	226.7	1776.8
Mínima	207.0	250.8	182.1	179.4	99.4	115.6	111.4	130.4	82.0	128.5	116.2	161.6	1028.3

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

e) Evaporación.

Para la Parte Alta existe una data de tanque evaporímetro de la Estación La Yeguada (Años 1996-2005), que aunque está fuera de la zona de estudio, posee características topográficas, de temperaturas, etc. que la hacen compatible con la cuenca estudiada. Los datos de esta estación reflejan una evaporación promedio diaria de 3.6 mm. Los resultados de los datos de esta estación reflejan que la evaporación de manera general es mayor en los meses de la estación seca, promediando para estos meses (diciembre a abril) un valor de 4.5 mm diarios, mientras que para la estación húmeda los valores de evaporación del tanque disminuyen

hasta 2.6 mm diarios. Todos estos resultados arrojan que la evaporación media anual acumulada para esta estación es de 1277.5 mm.

También se ha obtenido un mapa de Evapotranspiración Potencial de la Cuenca del río Santa María (Mapa Nº7), el cual se ha utilizado para estimar el posible valor de ETP en cada una de las subcuencas. La evapotranspiración es la suma de la evaporación y transpiración; y consiste en la pérdida de agua en forma de vapor de manera simultánea desde el suelo cubierto de vegetación y desde los tejidos de las plantas. Normalmente se refiere al valor de la evapotranspiración real (ETR). El cuadro Nº11 muestra los datos promedios mensuales para la estación La Yeguada.

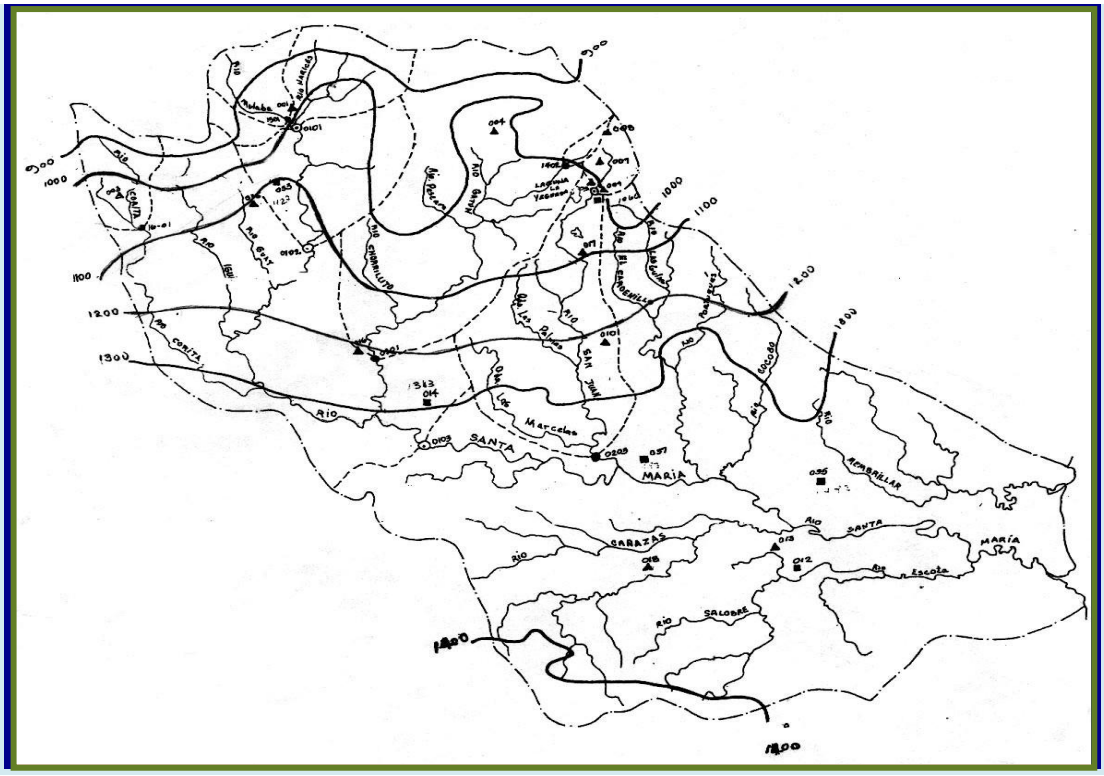
Muchos métodos empíricos se usan para la evaluación y cuantificación de la evapotranspiración potencial y algunos de ellos dependen de datos meteorológicos y edafológicos que muchas veces son difíciles de obtener por lo limitado de los instrumentos. Algunos de esos métodos son: Penman, Thornthwaite, Turc, Holdridge y otros.

Cuadro Nº11: Evaporación en Tanque en la Estación La Yeguada. Años 1996-2005.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum anual
1996	3.6	3.8	4.4	4.3	2.7	1.9	1.7	2.3	1.8	1.6	1.8	2.7	2.7
1997	3.6	4.1	5.3	5.0	3.5	2.6	2.9	3.1	2.4	2.4	2.2	4.0	3.4
1998	4.8	4.8	5.3	4.8	2.8	2.9	2.4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	4.0
1999	3.4	3.8	4.6	4.0	3.4	2.8	2.8	1.6	2.7	2.8	2.1	2.1	3.0
2000	3.1	4.6	4.9	4.6	2.2	2.5	3.0	3.4	2.2	3.2	3.2	3.5	3.4
2001	4.9	6.3	6.1	5.7	4.4	S/D	S/D	S/D	2.8	3.5	2.4	2.7	4.3
2002	3.2	6.4	7.8	7.8	S/D	S/D	S/D	3.9	2.9	2.5	3.3	3.8	4.6
2003	5.1	5.6	5.0	4.8	2.7	2.3	2.7	2.8	3.1	2.5	2.2	2.5	3.4
2004	3.8	4.9	5.1	4.2	2.8	2.4	2.3	1.9	2.8	3.0	2.4	3.6	3.3
2005	3.9	5.8	4.2	4.3	2.5	2.6	2.6	2.6	2.3	2.1	2.8	3.0	3.2
Promedio	3.9	5.0	5.3	5.0	3.0	2.5	2.6	2.7	2.6	2.6	2.5	3.1	3.5
Máxima	5.1	6.4	7.8	7.8	4.4	2.9	3.0	3.9	3.1	3.5	3.3	4.0	4.6
Mínima	3.1	3.8	4.2	4.0	2.2	1.9	1.7	1.6	1.8	1.6	1.8	2.1	2.7

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA.

Mapa Nº7: ETP según Penman de la Cuenca del río Santa María.



Fuente: Departamento de Hidrometeorología de ETESA.

Después de revisada la información existente de las estaciones climatológicas instalada en la Cuenca del río Santa María y analizar varios procedimientos y estudios anteriores, se puede concluir que la fórmula más apropiada es la de Penman, ya que presentó mayor exactitud, credibilidad y confianza. No obstante, se tuvo la desventaja que en la cuenca en estudio, muchos de los parámetros meteorológicos qué utiliza esta fórmula; tales como viento, temperatura, insolación, humedad relativa etc., no se miden en las estaciones meteorológicas de la Cuenca del río Santa María, por lo que se trabajó alternamente con el método o fórmula de Thornthwaite. El método de Thornthwaite calcula la evapotranspiración potencial a partir de la temperatura anual promedio e introduciendo correcciones basadas en la latitud, contemplando implicaciones como la duración teórica de la insolación. La ecuación para obtener la evapotranspiración a partir de la temperatura es:

ETP=16.2*b*(10*T/I)a

a y b = constantes a determinar para cada mes, que dependen de cada lugar y vienen dadas en función del índice anual I por la expresión;

a=0.49+0.0179*I-0.000077*I2+0.000000675*I3

I=Σ(Ti/5)1.5 es la sumatoria de los doce índices térmicos.

T= temperatura media

ETPMES=kETPmes

K= coeficiente de corrección que toma en cuenta la latitud o sea la duración de la insolación teórica y del número de días de cada mes.

En el estudio realizado por la sección de Hidrometeorología del IRHE en 1992, para la confección del mapa de evapotranspiración potencial de la República de Panamá, obtuvieron mediante correlaciones lineales establecida entre ETP de Penman y la ETP de Thornthwaite, la siguiente ecuación para los mese secos Y=30.5219+0.6333X y para los meses húmedos Y=38.52805+0.466687X es decir (Penman vs Thornthwaite), y por este medio se puede tener una relación entre estos métodos.

Los resultados del mencionado estudio que relaciona Penman vs Thornthwaite dan como resultado que la mayor evapotranspiración ocurre en la parte baja de la Cuenca del río Santa María y que una menor evapotranspiración se produce en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María; tal como se muestra en el mapa de ETP (Mapa Nº7.)

5.1.3.2. Aspectos hidrológicos.

a) Caudales

En el Cuadro Nº12, se presenta la lista de las estaciones hidrométricas presentes en la cuenca del río Santa María, así como sus principales características[1]:

Cuadro Nº12: Detalle de Estaciones Hidrométricas localizadas en la Cuenca del río Santa María

Código	Nombre	Tipo	Coordenadas		Elevación msnm	Área Km^2	Información desde
			Norte	Oeste			
132-01-01	Santa María, Santa Fe	Lg	8°31'	81°04'	280	184	mayo-1957 *
132-01-02	Santa María, La Soledad	Lg	8°24'	81°03'	180	317	julio-1964
132-01-03	Santa María, San Francisco	Lg	8°13	80°58'	55	1370	mayo-1955
132-03-01	Gatú, San Juan	Lm	8°18'	81°01'	90	445	abril-1957**
132-15-01	Mulabá, Santa Fe	Lm	8°31'	81°04'	295	83.2	junio-1978**
132-16-01	Corita, El Común	Lm	8º25'	81º11'	360	61.3	Marzo-1981**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Lg: Estación limnigráfica o de registro continuo de nivel.
Lm: Estación limnimétrica, dos lecturas de nivel por día, a las 7:00 a.m. y a las 5:00 p.m.
Área: Área de drenaje
***** Estación limnimétrica hasta el 15 de julio de 1971.

[1] Toda la información de las estaciones ha sido obtenida de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

** Estación suspendida en 1998.

Río Santa María en Santa Fe: Esta estación está ubicada aguas abajo del poblado de Santa Fe. Fue instalada en mayo del año 1957, y hasta el 15 de julio de 1971 la estación fue limnimétrica; contando con 3 reglas hidrométricas ubicadas en la margen derecha del río Santa María. A partir de julio de 1971 la estación fue equipada con un limnígrafo tipo Stevens A-35, cablevía y reglas hidrométricas para leer niveles hasta 5 metros. Por razones técnicas el cero de la nueva estación se bajó 0.43 cm con respecto al cero de la estación anterior. Está localizada en las coordenadas UTM: latitud 940,100 Norte, longitud 492,600 Este.

Río Santa María en La Soledad: La estación Santa María, La Soledad se encuentra localizada a 3 Km aguas arriba del poblado de La Soledad. Desde su instalación fue equipada con un limnígrafo tipo Stevens A-35, cablevía y reglas hidrométricas para leer niveles hasta 6 metros. Su localización en coordenadas UTM: latitud 927,750 Norte, longitud 493,850 Este.

Río Santa María en San Francisco: Esta estación estuvo localizada originalmente en la margen derecha del río Santa María, aguas abajo del puente en la carretera que va de Santiago a San Francisco. En 1996 la estación fue reubicada a 1 km aguas abajo. Está equipada con un limnígrafo tipo Stevens A-35, y reglas hidrométricas para leer niveles hasta 8 metros. El área de drenaje adicional de la nueva estación es 1.87 km^2, por lo que la variación de caudales es mínima. Su localización en coordenadas UTM: latitud 907,600 Norte, longitud 504,800 Este.

Río Gatú en San Juan: Esta estación estaba ubicada a unos 700 m aguas arriba del puente en la carretera que conduce del poblado de San Francisco al poblado de San Juan. En el año 1998 fue suspendida. La estación estuvo equipada con reglas hidrométricas para leer niveles hasta 4 metros. Estaba localizada en coordenadas UTM: latitud 918,000 Norte, longitud 498,400 Este.

Río Mulabá en Santa Fe: La estación se encontraba a unos 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Santa María. La estación estuvo equipada con limnímetros para leer niveles hasta 3 metros. Fue suspendida en julio de 1998. Estaba localizada en coordenadas UTM: latitud 942,100 Norte, longitud 492,100 Este.

Río Corita en El Común: Esta estación fue instalada en el año 1978 y fue suspendida a mediados del año 1998. La estación se encontraba a unos 100 m aguas debajo de la confluencia con la Quebrada Larga. La estación estuvo equipada con limnímetros para leer niveles hasta 4 metros. Estaba localizada en coordenadas UTM: latitud 929,760 Norte, longitud 480,250 Este.

b) Caudales medios diarios

Pare el relleno y la extensión de las estaciones con caudales medios diarios mensuales faltantes se fijó como periodo de estudio de 1964-1997, considerando que el período de 34

años es suficiente para la cuantificación, cambio o variación de los caudales en la una cuenca.

Para el relleno de los caudales promedios diarios de las diferentes estaciones hidrológicas repartidas en la cuenca del río Santa María, se utilizó el método de Correlación Lineal diaria entre las estaciones hidrológicas que tuvieran las siguientes características: que estuviesen ubicadas en el cauce principal del río y que sus áreas de drenaje fueran semejantes entre sí.

La estación seleccionada como base para el proceso de correlación fue la estación Santa María, La Soledad que inició sus registros en julio de 1964. De este modo se hicieron las siguientes correlaciones de estaciones para el relleno y extensión de los caudales mensuales:

Como se puede apreciar en el cuadro Nº13, se detallan las estaciones que fueron rellenadas y extendidas, al igual que la estación base que fue utilizada para su correlación. De las 5 estaciones que fueron rellenadas y extendidas, 4 están dentro de la cuenca alta estas son: Santa María - Santa Fe; Santa María - La Soledad y Gatú - San Juan. La estación Mulabá - Santa Fe no pudo ser rellenada ni extendida por la gran cantidad de datos diarios faltantes. La estación Santa María - San Francisco no tuvo que ser extendida ni rellenada.

No se presentan los datos de caudales diarios extendidos y rellenados, ya que en el estudio citado no fueron mencionados ni mostrados en ninguna parte.

Cuadro Nº13: Estaciones que fueron rellenadas y extendidas para el análisis de Cuenca del río Santa María

Estación	Correlacionada con
Santa María, Santa Fe	Santa María, La Soledad
Santa María, La Soledad	Santa María, San Francisco
San Juan, Sitio Desvío	San Juan, Alto Joron
Gatú, San Juan	Santa María, San Francisco

Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

c) Caudales promedios mensuales.

Obtenidas las series de caudales medios diarios de todos los años del período de estudio en las estaciones ya mencionadas, se elaboraron los cuadros de los caudales promedios mensuales.

También se muestran a continuación los gráficos de curvas doble acumuladas para las estaciones ya mencionadas (Gráficos No. 1, 2 y 3). Con estas curvas se puede verificar la consistencia y homogenización de la serie de caudales anuales. Los resultados demostraron que la data posee una homogenización y consistencia bastante buena con coeficientes de correlación R mayores de 0.90 en su mayoría (Cuadro No. 14). Los caudales promedios mensuales se presentan en los Cuadros Nº15 al 18 para las estaciones estudiadas.

Cuadro Nº 14: Resumen del análisis de curvas doble acumulada utilizando la data para el periodo 1980-1997

Estaciones Correlacionadas		Observaciones
Santa María, La Soledad	Santa María, San Francisco	R = 0.996; Buena correlación con pequeñas diferencias
Santa María, Santa Fé	Santa María, La Soledad	R = 0.994; Buena correlación
Gatú, San Juan	Santa María, San Francisco	R = 0.996; Buena Correlación, hay pequeñas diferencias

Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº15: Caudales Promedios Mensuales de la Estación Santa María, San Francisco. Años 1965 a 1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag.	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
1965	48.3	29.2	16.4	10.9	34.8	25.9	23.7	53	99	155	93.9	58.8	54.1
1966	32.9	31.6	22.0	50.7	83.4	134	156	135	141	252	141	95.4	106.3
1967	49.4	87.4	23.5	33.2	41.3	116	81.1	93	143	180	111	64.3	85.3
1968	32.5	56.8	40.5	30.2	55.8	168	104.6	81	210	140	114	66.5	91.7
1969	33.4	27.1	16.0	17.3	26.0	108	61.4	213	187	192	273	81.3	102.9
1970	119	65.7	32.2	58.0	90.8	81.7	133	189	237	220	167	190	132.0
1971	70.0	41.1	57.3	27.4	35.2	56.6	64.8	129	237	266	155	78.2	101.5
1972	62.6	47.3	45.4	26.8	28.0	46.6	34.5	43	100	99	75.1	46.0	54.5
1973	54.1	33.6	14.4	14.5	46.6	123	128	227	209	264	184	108	117.3
1974	47.3	34.7	20.5	18.5	48.6	69.0	56.1	92	151	284	94.7	57	81.1
1975	39.5	21.6	11.3	13.9	26.3	60.1	116	164	215	205	311	106	107.6
1976	66.8	49.4	31.6	13.0	29.9	65.2	32.0	32	46.7	124	80.1	34.3	50.4
1977	32.6	17.1	10.4	14.5	29.0	68.0	46.4	72	82.0	117	111	36.9	53.1
1978	29.7	30.6	19.6	17.9	59.3	110	92.8	80	163	209	98.4	61.8	81.0
1979	29.4	21.2	21.1	45.4	37.3	134	95.9	137	151	233	165	61.5	94.3
1980	61.0	33.0	14.5	15.5	44.1	92.8	64.4	108	132	158	159	84.8	80.6
1981	59.1	44.5	36.0	45.6	81.3	146	113	126	111	159	140	95.1	96.3
1982	38.1	26.5	24.1	15.4	40.6	79.4	43.8	41	68.3	105	73.8	43.6	49.9
1983	32.9	13.6	10.9	8.1	29.2	43.4	42.1	34	94.6	113	112	70.8	50.4
1984	36.2	25.3	18.5	8.4	33.5	87.8	151.6	156	215	138	113	57.9	86.7
1985	45.3	29.4	28.9	13.4	18.4	51.9	43.8	109	142	149	94.0	59.8	65.4
1986	66.3	21.0	17.7	18.2	25.9	58.6	47.1	48	102	205	69.4	39.8	60.0
1987	31.1	28.4	10.9	25.7	33.3	20.9	47.5	83.3	87.9	199	84.1	49.2	58.5
1988	29.7	33.8	20.6	9.71	31.3	82.8	95.7	198	197	300	134	74.1	100.5
1989	66.7	75.7	36.6	24.7	29.6	58.7	84.8	98.9	132	118	120	102	79.0
1990	180	35.0	37.1	20.2	44.6	38.7	68.5	60.1	95.0	179	140	99.1	83.1
1991	32.9	23.9	22.6	13.4	32.8	47.0	45.3	59.3	115	146	54.0	69.9	55.2
1992	31.3	20.1	17.9	41.0	46.6	66.8	62.5	71.9	153	114	58.1	57.3	61.8
1993	51.0	30.1	58.1	14.9	35.6	56.8	51.5	78.9	164	136	111	79.8	72.3
1994	28.5	23.9	16.8	21.4	62.0	63.5	48.2	58.5	94.2	209	131	51.9	67.4

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag.	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
1995	31.8	19.8	16.8	15.8	49.0	129	102	174	219	190	96.2	53.4	91.4
1996	72.5	63.0	35.1	14.2	50.1	60	103	112	204	190	112	205	101.7
1997	73.2	45.4	20.6	23.8	34.7	46.2	30.5	18.0	52.2	63.1	116	47	47.6
Promedio 65-97	52.0	36.0	25.0	22.5	42.3	78.7	74.9	102.3	144.0	176.2	124.1	75.4	79.4
Promedio 80-97	53.7	32.9	24.7	19.4	40.1	68.3	69.2	90.8	132.2	159.6	106.6	74.5	72.7

*Datos en rojo son producto del proceso de relleno y extensión.

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº16: Caudales Prom./ Mes de la Estación Santa María, La Soledad. Años 1965 a 1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1965	31.6	17.2	9.19	6.29	18.3	10.4	11.8	13.5	27.5	37.2	34.4	27.7	20.4
1966	17.5	17.7	13.1	33.9	18.2	34.8	29.9	27.9	39.3	47.7	46.8	38.4	30.4
1967	25.8	17.1	14.3	21.2	24.5	39.6	25.9	27.7	33.3	35.9	29.2	25.3	26.6
1968	17.0	34.0	25.6	21.0	19.1	42.5	28.4	21.2	58.6	32.3	32.0	33.6	30.4
1969	18.9	14.2	6.99	7.7	6.0	18.8	14.2	46.7	35.9	43.2	64.1	31.4	25.7
1970	81.3	42.2	25.2	32.7	37.3	17.4	27.7	35.2	42.6	33.7	39.7	64.4	39.9
1971	25.3	18.2	32.4	16.2	15.5	23.7	17.3	24.5	45.7	43.1	23.0	25.5	25.9
1972	21.2	18.0	10.5	14.6	12.7	10.0	16.4	17.8	25.7	21.6	20.1	24.1	17.7
1973	34.7	43.9	9.16	8.4	20.8	33.5	31.6	54.4	41.0	46.6	65.1	52.3	36.8
1974	22.0	18.7	12.1	13.5	21.1	16.4	16.4	22.4	32.5	63.6	31.2	24.4	24.5
1975	20.4	11.0	6.42	8.75	12.0	18.0	34.6	39.1	51.0	42.9	68.7	44.5	29.8
1976	40.9	30.8	21.1	8.22	14.4	17.3	17.5	12.9	13.3	36.3	33.6	15.6	21.8
1977	20.6	10.7	8.26	11.1	9.4	18.7	32.4	29.1	18.7	28.1	27.6	11.2	18.8
1978	13.2	21.6	10.5	9.63	17.5	27.8	27.3	18.4	46.0	57.9	26.9	24.1	25.1
1979	13.9	11.3	14.6	32.0	15.3	36.8	27.9	34.7	43.5	49.7	38.3	28.7	28.9
1980	34.7	17.6	7.33	10.0	12.6	29.0	22.3	27.1	33.5	39.6	45.2	44.4	26.9
1981	34.3	30.6	21.8	27.8	31.7	40.3	21.1	31.3	27.5	41.0	48.1	43.1	33.2
1982	17.2	14.0	14.1	9.24	17.2	24.2	20.0	19.6	21.7	28.6	30.4	25.6	20.1
1983	20.0	6.09	7.27	5.12	15.9	16.4	14.3	12.7	24.2	26.4	23.9	23.3	16.3
1984	20.0	15.7	9.67	5.05	9.5	23.1	46.9	49.3	55.8	39.5	27.4	30.3	27.7
1985	28.1	18.9	19.7	8.31	8.8	18.5	17.8	30.2	32.7	34.0	28.1	28.6	22.8
1986	42.5	10.9	10.5	12.1	13.1	18.2	16.2	21.4	31.8	47.6	22.3	17.6	22.0
1987	19.6	17.8	5.87	20.5	17.5	7.4	13.4	23.4	21.7	56.9	26.1	16.2	20.5
1988	17.5	23.9	12.3	5.38	11.0	23.9	38.6	56.5	54.8	75.9	36.7	28.8	32.1
1989	35.1	45.3	19.2	13.3	12.9	16.6	23.5	28.0	32.1	32.2	31.9	33.0	26.9
1990	34.2	17.6	18.6	12.5	19.6	12.9	16.4	15.1	24.2	30.4	47.4	48.8	24.8
1991	15.9	15.1	15.0	9.29	19.4	16.8	15.2	18.1	29.8	36.1	25.1	40.0	21.3
1992	21.6	16.2	13.9	35.9	28.5	18.5	19.3	31.4	43.2	44.7	20.7	32.7	27.2
1993	36.3	22.2	44.2	8.87	13.9	16.3	16.6	19.1	40.0	34.1	33.4	46.1	27.6
1994	13.9	14.6	9.66	13.3	29.0	20.3	19.2	19.4	26.8	45.3	29.0	21.5	21.8

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1995	15.8	10.7	11.2	9.18	11.0	29.6	29.7	53.2	50.6	39.7	18.0	17.3	24.7
1996	36.1	44.2	26.8	7.46	21.3	18.7	29.8	31.35	53.82	43.2	42.5	73.5	35.7
1997	18.6	29.5	12.5	15.5	14.6	14.2	12.5	11.3	20.61	22.1	28.6	14.2	17.8
Prom 65-97	**26.2**	**21.1**	**15.1**	**14.4**	**17.3**	**22.1**	**22.8**	**28.0**	**35.7**	**40.5**	**34.7**	**32.0**	**25.8**
Prom 80-97	**25.6**	**20.6**	**15.5**	**12.7**	**17.1**	**20.3**	**21.8**	**27.7**	**34.7**	**39.9**	**31.4**	**32.5**	**25.0**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº17: Caudales Promedios/ Mes de la Estación Santa María, Santa Fe. Años 1965 a 1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1965	19.1	12.5	6.8	4.7	12.3	6.7	9.0	7.3	16.4	19.9	16.4	18.5	12.5
1966	13.5	13.7	10.0	22.7	17.0	25.1	18.0	14.7	21.8	26.4	29.0	28.7	20.1
1967	23.9	16.2	13.5	20.5	23.6	26.8	15.7	18.9	16.7	21.1	19.1	19.5	19.6
1968	12.2	22.9	21.6	15.7	14.5	30.5	21.1	14.4	33.0	17.5	18.9	20.6	20.2
1969	12.3	10.8	5.8	5.9	4.2	11.4	8.2	27.2	20.0	23.0	25.2	21.8	14.6
1970	23.6	34.5	13.7	23.8	27.3	17.7	23.4	21.7	25.9	19.5	19.4	20.8	22.6
1971	19.6	16.2	24.5	14.2	12.0	15.2	12.2	15.3	24.7	22.3	13.5	22.4	17.7
1972	19.1	16.7	9.3	12.5	11.4	8.8	10.6	11.9	16.0	12.1	11.6	18.1	13.2
1973	25.7	19.3	8.5	7.6	17.2	20.5	18.3	25.1	22.3	27.3	45.7	40.9	23.2
1974	18.0	17.0	11.3	12.6	16.3	9.3	11.9	16.8	17.2	31.8	22.9	20.5	17.1
1975	18.1	10.3	5.8	8.5	9.5	11.2	18.8	20.0	25.6	22.9	37.0	35.3	18.6
1976	31.9	22.4	14.5	5.3	11.4	12.5	13.0	10.8	10.7	22.8	23.5	14.4	16.1
1977	18.0	9.3	7.6	10.3	8.3	17.7	17.5	16.0	11.3	19.7	16.6	9.0	13.4
1978	11.9	17.3	8.2	7.2	12.5	15.5	15.4	11.1	22.9	30.3	17.9	19.3	15.8
1979	12.3	10.0	13.3	25.6	10.6	19.0	16.2	24.3	22.4	30.6	28.6	19.3	19.3
1980	31.0	16.9	6.7	7.8	10.4	18.1	15.5	13.5	18.0	17.3	26.7	36.9	18.2
1981	28.0	25.8	17.0	23.1	20.1	22.5	12.0	17.5	15.8	18.8	30.9	32.2	22.0
1982	14.1	13.4	11.7	8.05	12.3	12.1	15.4	15.9	14.6	15.3	23.8	22.2	14.9
1983	17.6	5.0	5.7	4.61	14.8	13.0	10.3	11.2	16.4	16.3	14.2	16.0	12.1
1984	16.8	11.2	9.4	3.33	7.21	16.7	22.1	25.8	26.9	20.7	18.5	27.8	17.2
1985	25.1	20.6	18.3	7.44	7.39	11.8	11.1	16.7	15.8	13.9	17.3	21.7	15.6
1986	35.9	9.2	8.78	10.6	10.6	12.8	12.7	16.1	18.2	25.1	16.0	13.8	15.8
1987	14.5	15.8	5.34	18.8	15.8	6.6	10.4	15.2	13.2	32.3	18.1	12.7	14.9
1988	14.8	21.0	11.0	4.91	9.01	14.4	17.9	26.1	28.0	35.5	24.0	18.7	18.8
1989	28.0	39.1	15.9	11.7	10.2	11.5	14.4	16.4	16.5	16.0	22.7	21.6	18.7
1990	26.9	16.7	19.5	11.3	17.5	10.9	13.7	13.3	14.7	22.7	27.6	34.9	19.1
1991	13.3	12.8	11.9	7.7	14.5	8.9	11.6	13.6	18.1	19.9	17.6	34.2	15.3
1992	17.7	13.1	12.3	23.9	18.8	9.9	10.6	17.3	22.8	18.1	10.0	24.2	16.6
1993	26.9	11.6	28.7	7.7	9.7	10.0	14.6	12.6	20.7	17.8	22.4	33.9	18.0
1994	10.7	11.1	8.4	11.1	18.7	12.2	13.6	13.0	17.3	20.2	16.5	17.1	14.1
1995	13.4	9.0	9.71	7.61	6.7	14.0	16.5	23.1	21.0	18.9	11.4	13.5	13.7
1996	29.3	35.7	21.5	8.0	16.7	11.0	15.7	17.2	25.4	24.3	28.4	48.7	23.5
1997	13.8	24.2	11.2	12.6	11.5	7.35	10.3	9.55	13.9	13.0	13.5	9.9	12.6
Prom 65-97	**19.9**	**17.0**	**12.3**	**11.7**	**13.3**	**14.3**	**14.5**	**16.6**	**19.5**	**21.6**	**21.3**	**23.3**	**17.1**
Prom 80-97	**21.0**	**17.3**	**13.0**	**10.6**	**12.9**	**12.4**	**13.8**	**16.3**	**18.7**	**20.3**	**20.0**	**24.5**	**16.7**

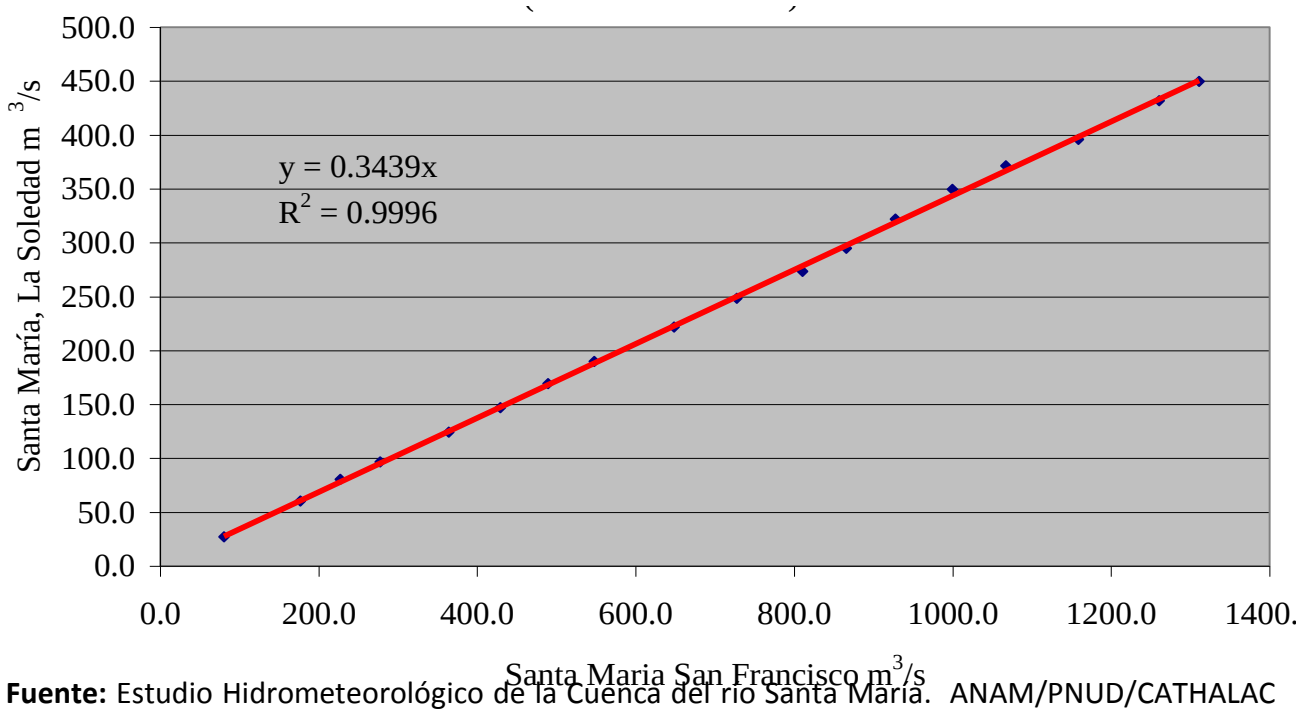
Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Cuadro Nº18: Caudales Promedios Mensuales de la Estación Gatú, San Juan. Años 1965 a 1997.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1965	11.4	6.33	4.88	2.58	6.27	6.66	6.02	18.6	35.8	52.4	29.0	16.7	16.4
1966	7.70	6.27	3.77	10.9	19.9	40.5	44.2	37.7	37.7	65.5	37.7	28.7	28.4
1967	10.8	7.31	5.16	6.66	8.31	34.0	25.3	33.4	58.4	82.0	34.6	20.7	27.2
1968	8.09	13.7	10.3	7.47	19.9	54.3	36.8	29.3	78.7	65.6	38.1	20.3	31.9
1969	9.67	6.42	3.14	8.14	8.81	42.1	19.1	68.6	73.5	87.5	106	27.8	38.4
1970	28.2	16.5	9.50	13.7	23.0	26.9	36.5	60.1	75.2	93.4	55.9	50.9	40.8
1971	19.9	11.6	12.2	9.20	11.1	19.1	24.5	54.6	111	128	41.6	17.0	38.3
1972	16.9	7.25	4.08	5.93	8.66	18.4	20.6	28.5	34.6	44.8	37.5	12.5	20.0
1973	16.8	7.68	3.60	3.30	16.6	51.0	59.4	75.8	86.7	102	82.7	32.7	44.9
1974	11.0	6.72	4.48	3.56	19.0	46.1	25.6	43.5	96.6	132	30.3	12.5	35.9
1975	7.85	4.35	2.20	1.80	12.1	25.1	36.5	100	111	101	109	29.8	45.1
1976	13.7	9.05	6.00	2.80	8.28	13.6	17.4	12.3	18.4	61.8	29.6	10.5	16.9
1977	7.80	3.94	2.30	2.07	10.1	34.8	17.8	38.7	36.7	39.8	52.2	11.7	21.5
1978	7.28	7.01	6.11	4.12	18.7	57.8	51.7	35.1	78.5	101	37.4	18.9	35.3
1979	7.74	4.44	3.87	11.9	10.9	40.5	54.9	65.1	67.5	102	63.2	18.7	37.6
1980	15.2	7.30	3.63	2.33	12.9	30.9	18.6	40.4	54.5	81.0	67.6	30.9	30.4
1981	18.1	22.0	8.27	13.6	23.7	58.1	51.3	50.2	42.9	81.4	52.4	31.0	37.7
1982	12.8	8.36	7.23	5.62	13.1	25.7	11.8	10.8	27.3	33.4	23.3	10.1	15.8
1983	6.34	2.94	2.69	3.76	8.27	15.6	17.9	12.1	37.8	47.9	48.2	23.4	18.9
1984	9.36	6.90	5.50	2.91	12.4	38.8	69.9	69.4	77.7	61.9	34.9	18.3	34.0
1985	13.1	6.08	6.08	2.61	4.32	15.4	15.8	40.3	58.00	63.10	33.40	17.90	23.0
1986	16.4	5.22	4.03	3.92	6.76	21.1	28.7	14.6	43.1	114	27.4	12.6	24.8
1987	7.66	6.43	2.96	5.17	9.03	8.53	26.2	31.6	43.4	50.5	11.7	6.2	17.4
1988	3.55	3.73	3.15	3.19	9.93	53.0	58.5	72.7	63.9	103	46.7	16.5	36.5
1989	9.81	14.1	6.34	4.07	7.87	13.1	24.5	38.3	39.3	35.8	44.8	39.1	23.1
1990	13.3	7.47	6.50	4.55	13.4	13.8	28.0	37.1	54.6	80.4	51.1	29.4	28.3
1991	11.7	8.15	5.53	2.62	9.33	19.8	17.4	29.2	61.0	66.2	24.3	21.4	23.1
1992	10.2	6.95	6.37	10.5	19.09	35.7	40.8	45.7	63.4	42.9	26.3	17.9	27.2
1993	13.3	8.75	18.81	7.94	16.02	35.3	22.9	35.6	70.5	52.6	31.6	20.5	27.8
1994	7.03	4.75	3.54	4.69	20.73	23.9	14.6	21.5	32.5	86.0	41.2	15.4	23.0
1995	8.93	6.08	5.30	3.85	15.4	47.0	46.8	69.9	87.2	82.9	34.2	16.3	35.3
1996	17.50	13.80	9.13	3.49	20.6	25.0	38.4	49.9	67.3	82.3	35.8	46.7	34.2
1997	11.4	11.7	4.90	5.20	9.16	16.8	8.36	5.5	25.4	27.2	45.0	16.7	15.6
Prom 65-97	**11.8**	**8.2**	**5.8**	**5.6**	**13.1**	**30.6**	**30.8**	**41.7**	**59.1**	**74.3**	**44.4**	**21.8**	**28.9**
Prom80-97	**11.4**	**8.4**	**6.1**	**5.0**	**12.9**	**27.6**	**30.0**	**37.5**	**52.8**	**66.2**	**37.8**	**21.7**	**26.5**

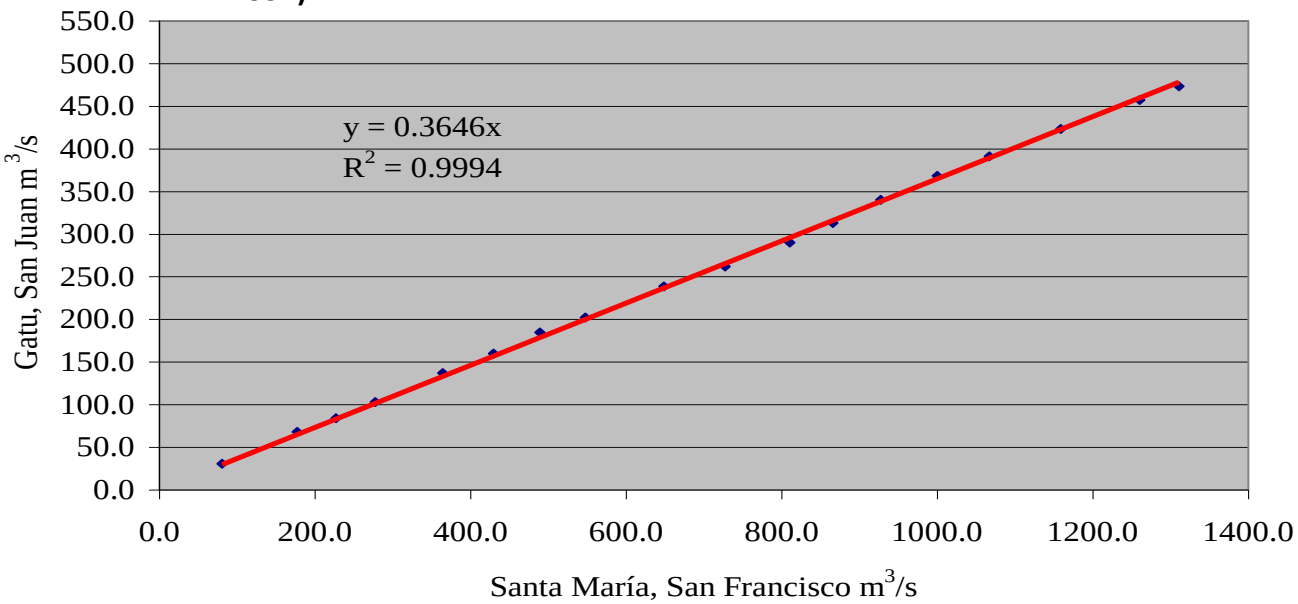
Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETESA. Citado en Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004.

Gráfica Nº1: Doble acumulada Santa María, San Francisco Vs. Santa María La Soledad (Periodo de 1980-1997).



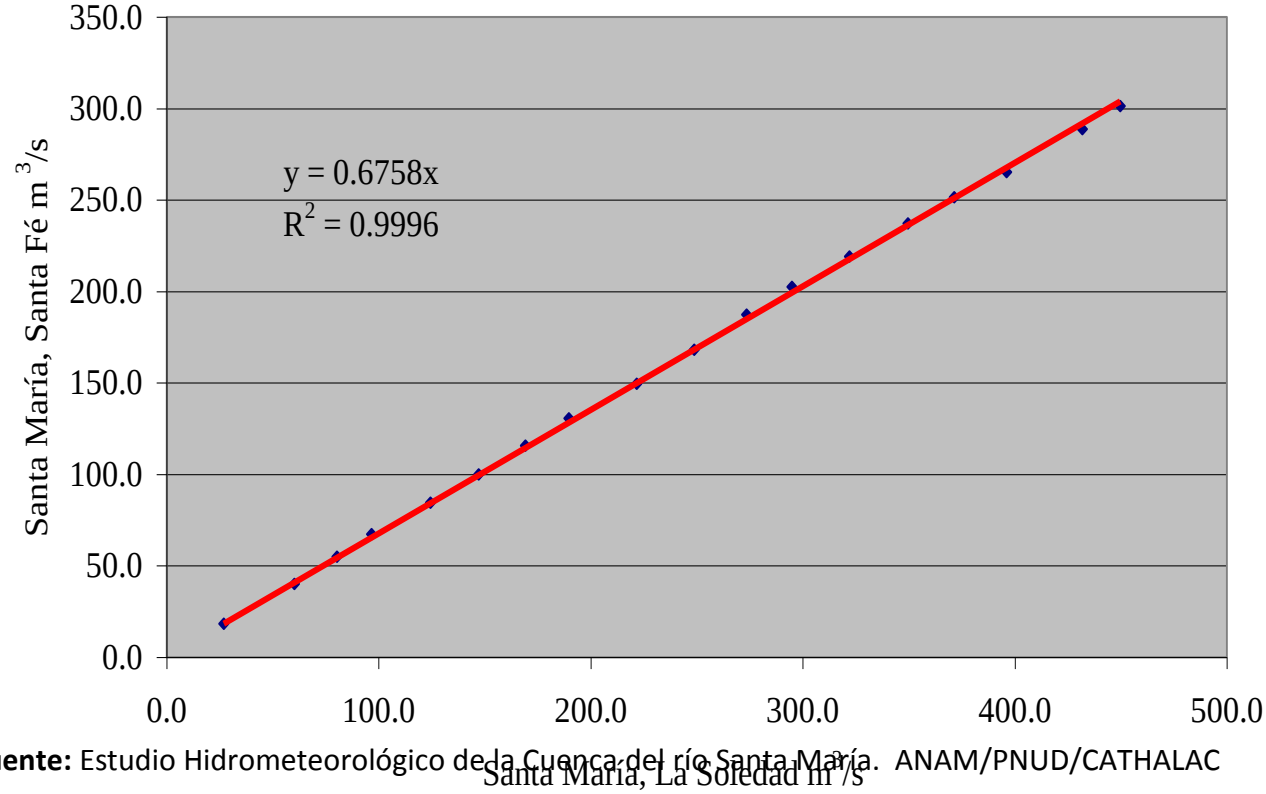
Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

Gráfica Nº2 . Doble acumulada Santa María San francisco Vs. Gatú San Juan (Periodo 1980 – 1997).



Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

Gráfica Nº3. Doble acumulada Santa María La Soledad Vs. Santa María Santa Fe (Periodo 1980 – 1997).



Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

5.1.3.3. Balance hídrico.

En toda cuenca hidrológica debe existir un balance entre la cantidad de agua que recibe la cuenca y la cantidad de agua que sale de ella. Partiendo del conocimiento de las precipitaciones medias mensuales y de la evapotranspiración mensual estimada, podemos estudiar el equilibrio del agua en el suelo a lo largo del año. Conocer el balance de humedad en el suelo es importante para evaluar la disponibilidad de agua para los cultivos, estudios hidrológicos, de conservación de suelos, de drenaje, de recuperación de suelos salinos, de repoblación forestal, el establecimiento del régimen de humedad de los suelos o de criterios de diferenciación climática.

La ecuación de balance hídrico refleja el ciclo y el equilibrio que debe existir en toda cuenca, y se puede resumir en que el volumen de agua que entra a la cuenca, por medio de la precipitación, debe ser igual al volumen que sale por medio de escorrentía y evapotranspiración, más el volumen de almacenamiento que se pueda dar en los suelos, embalses, etc. En otras palabras, lo que entra menos lo que sale, debe ser igual al cambio de volumen de agua almacenado.

La ecuación del balance hídrico en su forma general es:

$$P-ET-S-Q=0$$

Donde las entradas de agua en la ecuación están representadas por la precipitación (P) y las salidas por la evaporación (ET), los flujos superficiales (Q) y el almacenamiento de aguas

subterráneas (S). La parte de almacenamiento no pudo ser tomada en cuenta, debido a la falta de datos sobre aguas subterráneas en la zona de estudio. Por lo que podemos simplificar la ecuación general a una forma más simple:

$$Q = P\text{-}ET$$

El balance hídrico de la Cuenca del río Santa María (en su totalidad) fue elaborado utilizando las estaciones hidrometeorológicas para el periodo 1980-1997, cuyos datos están compuestos por los datos registrados y los estimados en los ríos:

- Santa María, Santa Fe.
- Santa María, La Soledad.
- Santa María, San Francisco.
- San Juan, Sitio Desvío.
- San Juan, Alto Jorón.
- Gatú, San Juan.

La tabla siguiente muestra el resultado del balance hídrico de las estaciones utilizadas, indicando su área (km²), precipitación P (mm), evapotranspiración potencial ETP (mm), evapotranspiración real ETR (mm), escorrentía R (mm) y caudal específico (l/s/Km²).

Cuadro Nº19: Balance Hídrico Superficial de la Cuenca del río Santa María. Años 1965 a 1997.

Estación	Código	ÁREA Km²	P (mm)	ETP (mm)	ETR (mm)	R (mm)	Caudal Específico, (l/s/Km²)		Error %
							Med.	Est.	
Santa María, Santa Fé	132-01-01	185.0	3665.0	936.5	833.5	2831.5	89.7	89.7	0.0
Santa María, La Soledad	132-01-02	337.0	3208.0	984.0	895.1	2298.0	74.2	73.3	1.2
Santa María, San Francisco	132-01-03	1370.0	2883.5	1028.5	955.0	1928.9	53.1	55.1	1.7
San Juan, Alto Jorón	132-02-04	254.0	2624.3	1150.3	1069.5	1554.8	49.6	49.2	0.8
San Juan, Sitio de Desvío	132-02-04	19.3	3200.0	950.0	864.0	2491.0	72.0	74.0	1.3
Gatú, San Juan	132-03-01	445.0	2936.0	1150.0	1058.0	1878.0	59.6	59.3	0.5

Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

El porcentaje de error que muestra el cuadro Nº19 indica la veracidad que se le puede dar a la consistencia de la información de cada una de las estaciones. Es decir, que las estaciones que han sido rellenadas o cuyo dato se obtuvo por métodos analíticos son consistentes. El porcentaje de error máximo permitido entre caudal especifico medido y del balance hídrico estimado no debe ser mayor del 5%.

Caudales específicos

El caudal específico no es más que la cantidad de agua que escurre por una unidad de área determinada, es decir: Q/A, donde por lo general la cantidad de agua está dada en litros (l) y el área en Km^2, por lo que generalmente el caudal específico de una cuenca o subcuencas está dado en l/km^2.

El mapa de caudales específicos no es más que el resultado de la calibración del mapa de isoyetas (P) y de la evaporación (ET) para poder mantener el equilibrio de balance hídrico de la cuenca.

El mapa de caudales específicos para la Cuenca del río Santa María contiene información del período 1980-1997, y se ha elaborado con base en el balance hídrico de las estaciones mencionadas en el cuadro Nº20. Se trazó el mapa de evaporación y el mapa de isoyetas anuales para toda la cuenca (ver caracterización climática de la Cuenca del río Santa María), estos mapas fueron ajustados con el balance hídrico de las subcuencas con medición de caudal; el ajuste se hizo hasta lograr un balance óptimo, es decir, con errores menores de 10%, luego se extendió el ajuste al resto de la cuenca. El 10% fue asignado porque hay subcuencas que no cuentan con información registrada, por lo que muchos datos han sido asumidos.

El coeficiente de escorrentía es la relación entre la escorrentía y la precipitación, e indica el porcentaje de la precipitación que cae sobre la cuenca y circula como escorrentía superficial (Cuadro 20).

Cuadro Nº20: Balance Hídrico Superficial de las Subcuencas del río Santa María, usando datos del periodo 1980 a 1997

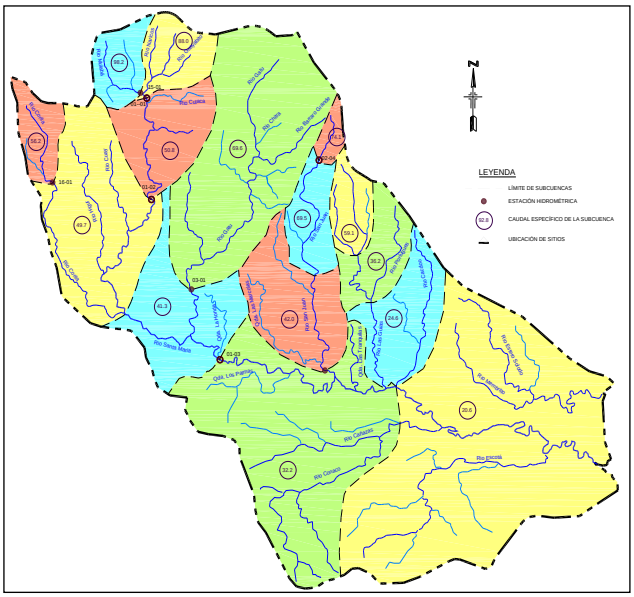
SUBCUENCA[2]	ÁREA (Km^2)	P (mm)	ETP (mm)	ETR (mm)	R (mm)	Q (m^3/s)	Caudal Esp. ($l/s/Km^2$)	Coeficiente Escorrentía
Santa Fé	101	3621	951	846.4	2774	8.8	88	0.76
La Soledad	152	2628.9	1026.9	955	16602	7.7	50.8	0.61
Corita	302	2576	1084.6	1008.7	1567.3	15	49.7	0.61
Los Corrales	207.5	2358.8	1160.5	1056	1302.7	8.5	41.3	0.55
Estación 132-16-01	78.6	2623	958	881.6	1741.7	4.3	56.2	0.66
Mulabá, Santa Fe	84	3896.2	925	804.7	3091.5	8.2	98.2	0.79
Río Gatú	450.6	3140.8	1031.6	943.9	2196.9	31.4	69.6	0.70
Río Cardenillo y Las Guías parte alta	64.5	2905.9	112.8	1041.4	1864.5	3.81	59.1	0.64
Portugués	105.8	2123.2	1077.6	980.6	1142.6	3.8	36.2	0.53
Río Cocobó y Las Guías parte baja	156.2	1800	1188.1	1021.8	778.3	3.8	24.6	0.43
Cañazas	315.2	2001.3	1200	984	1017.3	10.2	32.2	0.50
Sitio de Desvío	19.3	3200	950	864	2336	1.43	74.1	0.73
Calobre	79.5	3210.2	1106.1	1017.5	2192.7	5.5	69.5	0.68
Alto Jorón	155.2	2398.2	1165.6	1072.3	1325.8	6.5	42	0.55
Desembocadura	1054.6	1657.7	1199.4	1007	650.7	21.7	20.6	0.39

[2] Estas subcuencas no coinciden con las definidas para el estudio, ya que se derivan de la delimitación realizada en el estudio indicado en la fuente bibliográfica.

Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

Para las subcuencas sin medición de caudal se ajustaron de acuerdo con el mapa de caudales específicos y el mapa de isoyetas anuales para el período 1980-1997. El mapa de caudales específicos tiene la finalidad de poder conocer el caudal en cada subcuenca sin control fluviométrico (Mapa Nº8). Como resultado de un rápido análisis de este mapa, se puede observar que la Cuenca del río Santa María presenta sus mayores rendimientos al norte, en el río Mulabá en la subcuenca Santa Fe, al igual que en el río San Juan en su parte más alta. El rendimiento más bajo se observa en la parte baja de la cuenca.

Mapa Nº8: Caudales Específicos de la Cuenca del río Santa María para el Periodo 1980-1997.



Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004

5.1.3.4. Sedimentos.

Con base a los caudales medios mensuales, solamente se han obtenido los datos de caudales sólidos en suspensión en la estación Santa María, Santa Fe. La data corresponde al periodo 1975-1997, aunque no existen casi datos para el año 1997. Esta estación puede suministrar una información valiosa sobre la cantidad de sedimentos en suspensión que arrastran los ríos de la parte alta de la cuenca del río Santa María.

El promedio de sedimentos en suspensión acumulados anualmente hasta la estación Santa María, Santa Fe es de 3,503.3 t/año. El máximo promedio de caudales sólidos al mes se da en diciembre con un valor de 515.7 t/mes, mientras el mínimo promedio se da en abril con 173.6 ton/mes. Como se puede observar, la mayor cantidad de caudales sólidos se da en el mes de diciembre, justo al inicio de la estación seca; mientras que la menor cantidad de caudales sólidos se da abril, justo en la fecha en que finaliza la estación seca. Teniendo en cuenta que no existe más información sobre caudales sólidos en otras Subcuencas del río Santa María, se ha procedido

a asumir que el comportamiento de los caudales sólidos es homogéneo en todas las Subcuencas de la cuenca del río Santa María, de tal forma que se pueda encontrar un Caudal Sólido Especifico. Usando el área de la subcuenca de la estación Santa María, Santa Fe, se ha podido obtener que el valor del caudal sólido específico es de 19.04 ton/km^2, lo que podrá ser usado para determinar la cantidad promedio de caudal sólido que puede transportar en suspensión cada Subcuenca.

El 55% de los caudales sólidos se transportan en los meses de la estación húmeda y el restante 45% se transporta en la temporada seca; estos números hacen ver que casi no existe variación en la cantidad de caudal sólido que se transporta en la estación seca y húmeda. La poca variación se debe a que en la cuenca alta del río Santa María, en la estación seca se dan cantidades de lluvia apreciables que mantienen lavando los suelos a todo lo largo del año, de manera casi uniforme.

El cuadro Nº21 muestra los valores mensuales de caudales sólidos en suspensión para los años de la serie 1975-1997, de la estación Santa María, Santa Fe.

Cuadro Nº21: Caudales Sólidos en Suspensión de la Estación Santa María, Santa Fe. Años 1975 a 1997.

Años	Caudales Sólidos en Suspensión (T/mes)												Anual (T/año)
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1975	281.0	112.0	50.9	99.6	108.0	133.0	295.0	338.0	451.0	402.0	822.0	827.0	3919.5
1976	719.0	370.0	201.0	44.9	144.0	169.0	178.0	137.0	128.0	418.0	521.0	201.0	3230.9
1977	351.0	93.1	73.8	125.0	113.0	274.0	284.0	229.0	138.0	331.0	256.0	102.0	2369.9
1978	156.0	255.0	89.9	78.8	184.0	237.0	245.0	144.0	446.0	626.0	270.0	329.0	3060.7
1979	163.0	109.0	203.0	581.0	125.0	309.0	258.0	451.0	385.0	667.0	571.0	348.0	4170.0
1980	953.0	288.0	62.3	120.0	148.0	301.0	249.0	180.0	300.0	262.0	504.0	940.0	4307.3
1981	603.0	461.0	280.0	405.0	334.0	383.0	150.0	274.0	243.0	304.0	644.0	794.0	4875.0
1982	184.0	179.0	165.0	94.00	181.0	150.0	230.0	285.0	207.0	221.0	469.0	420.0	2785.0
1983	304.0	37.4	50.2	46.70	238.0	191.0	122.0	138.0	235.0	246.0	187.0	233.0	2028.3
1984	252.0	132.0	124.0	20.20	85.70	260.0	424.0	489.0	493.0	338.0	307.0	537.0	3461.9
1985	464.0	309.0	317.0	71.80	79.20	160.0	139.0	266.0	234.0	194.0	267.0	377.0	2878.0
1986	996.0	95.5	106.0	125.0	138.0	169.0	160.0	274.0	309.0	483.0	225.0	190.0	3270.5
1987	303.0	237.0	44.10	327.0	280.0	57.2	136.0	216.0	172.0	703.0	268.0	178.0	2921.3
1988	225.0	348.0	137.0	36.60	152.0	202.0	290.0	491.0	551.0	834.0	422.0	292.0	3980.6
1989	559.0	889.0	300.0	166.0	120.0	138.0	205.0	256.0	229.0	256.0	420.0	458.0	3996.0
1990	531.0	232.0	347.0	130.0	279.0	125.0	184.0	174.0	196.0	386.0	513.0	838.0	3935.0
1991	187.0	150.0	208.0	80.5	221.0	107.0	141.0	205.0	298.0	343.0	256.0	753.0	2949.5
1992	259.0	159.0	168.0	901.0	317.0	117.0	130.0	319.0	388.0	283.0	112.0	464.0	3617.0
1993	596.0	152.0	1116	70.9	110.0	117.0	214.0	166.0	361.0	274.0	389.0	875.0	4440.9
1994	122.0	122.0	94.2	133.0	321.0	150.0	184.0	171.0	269.0	334.0	231.0	258.0	2389.2
1995	191.0	85.6	S/D	79.60	62.7	202.0	250.0	461.0	348.0	311.0	133.0	194.0	2317.9
1996	660.0	865.0	473.0	81.9	229.0	131.0	228.0	269.0	456.0	432.0	605.0	1738	6167.9
1997	187.0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Promedio	402.0	258.2	219.5	173.6	180.4	185.6	213.5	269.7	310.8	393.1	381.5	515.7	3503.3
Máxima	996.0	889.0	1116	901.0	334.0	383.0	424.0	491.0	551.0	834.0	822.0	1738	6167.9
Mínima	122.0	37.4	44.1	20.2	62.7	57.2	122.0	137.0	128.0	194.0	112.0	102.0	2028.3

Fuente: Departamento de Hidrometeorología ETES.

S/D: Sin datos

5.1.4. Muestreo de aguas y aforos.

En el caso de la parte alta de la cuenca, los sitios de muestro de aguas y de aforos, son los mismos, mientras que para la parte baja corresponden a sitios diferentes:

Cuadro Nº22: Ubicación de los puntos de muestreo y aforo en la parte alta de la cuenca

Sitio	Coordenadas UTM	
Subcuenca del Río Corita	N: 914010	E: 489600
Salida del Río Santa María (ZI)	N: 907634	E: 504205
Subcuenca del Río Gatú	N: 911221	E: 499326
Subcuenca del Río Cuay	N: 924774	E: 490512
Subcuenca del Río Higuí	N: 918951	E: 487350
Subcuenca Bulabá	N: 926263	E: 493198

Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

Cuadro Nº23: Ubicación de los puntos de muestreo y aforos en la parte baja de la cuenca

Sitio	Coordenadas UTM			
	Muestreo de Agua		Aforos	
Subcuenca río Cañazas	N: 899214	E:533799	N: 899002	E: 533786
Subcuenca río Cocobó-río Las Guías: río Cocobó	N: 904781	E:528303	N: 905926	E:528430
Subcuenca río Cocobó-río Las Guías: río Las Guías	N: 905066	E: 526097	N: 905391	E: 525493
Subcuenca río Escotá	N: 895658	E: 548711	N: 895610	E: 548713
Subcuenca río Estero Salado	N: 904226	E: 546012	N: 904098	E: 553250
Subcuenca río Santa María (parte baja): río Santamaría.	N: 897139	E: 550275	N: 896145	E: 552515
Subcuenca río Santa María (parte media): río San Juan	N: 906623	E: 518658	N: 906418	E: 518366

Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

Cuadro Nº24: Valores de los parametros analizados para cada sitio de muestreo, incluyendo el Indice de Calidad de Agua.

Parámetro	Unidad	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
		Coordenadas UTM N:899214.14 E:533799.92	Coordenadas UTM N:904781.33 E:528303.96	Coordenadas UTM N:905066.59 E:526097.38	Coordenadas UTM N:895658.85 E:548711.51
		Río Cañazas/Cuenca Media	Río Cocobó	Río Las Guías	Río Escota
Potencial de Hidrógeno (pH)		7.31	6.13	7.26	5.6
Temperatura (ºc)	°C	25.8	26.3	28	27
Conductividad Electrica (Ms/Cm)	µS/cm	0.058	0.099	0.118	0.105

Oxigeno Disuelto	mg/L	7.9	6.4	5.6	8.1
Demanda Bioquímica de Oxígeno Dbo_5	mg/L	5.1	4.2	2.2	3.4
Nitratos (No_3)	mg/L	0.21	0.12	0.5	0.44
Fósforos (P Mg/L)	mg/L	0.41	0.27	0.11	0.22
Nitrógeno Amoniacal (N-Nh_3)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aceites Y Grasas	mg/L	5.9	1.5	1	1.8
Coliformes Totales	NMP/100 ml	$2.79x10^3$	$4.12x10^3$	$1.26x10^3$	$1.11X10^3$
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	$1.1X10^2$	$1.4X10^2$	741	$1.07X10^2$
ICA		59.13	56.83	59.98	55.45

Fuente: Consorcio PRODESO-CATIE. 2008

Continuación: Valores de los parametros analizados para cada sitio de muestreo, incluyendo el Indice de Calidad de Agua.

Parámetro	Unidad	Punto 9*	Punto 10	Punto 11	Punto 12	Punto 13
		Coordenadas UTM N:911266.94 E:499351.03	Coordenadas UTM N:926265.37 E:493193.18	Coordenadas UTM N:913956.25 E:489470.32	Coordenadas UTM N:924769.72 E:490513.20	Coordenadas UTM N:919449.47 E:487168.98
		Río Gatú	Río Santa María (Paso Real)	Río Corita	Río Cuay	Río Higuí
Potencial de Hidrógeno (pH)		6.74	7.1	6.47	6.96	6.9
Temperatura (ºc)	°C	27.6	25	25.9	25.5	25.3
Conductividad Eléctrica (Ms/Cm)	µS/cm	0.048	0.03	0.047	0.085	0.056
Oxigeno Disuelto	mg/L	5.1	6.4	7.4	7.1	5.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno Dbo_5	mg/L	1.1	0.7	0.5	0.8	1.9
Nitratos (No_3)	mg/L	0.17	0.11	0.43	0.25	0.94
Fósforos (P Mg/L)	mg/L	0.19	0.58	0.11	0.31	0.17
Nitrógeno Amoniacal (N-Nh_3)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aceites Y Grasas	mg/L	2.1	1.6	1.9	1	1.8
Coliformes Totales	NMP/100 ml	951	$1.98X10^3$	$1.17X10^3$	$1.21X10^3$	994
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	158	$2.11X10^2$	793	$2.1X10^2$	397
ICA		**61.99**	**59.81**	**59.55**	**61.39**	**59.91**

Fuente: Consorcio PRODESO-CATIE. 2008. *Muestras 9 a 13 corresponden a la parte alta de la cuenca.

Cuadro Nº25: Resultados de los Aforos en las diferentes subcuencas en estudio, en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María.

Sitio	Caudal Instantáneo Medido	Fecha de Aforo
Río Corita	0.815 m^3/s	18/04/06
Río Santa María (salida ZI)	4.447 m^3/s	17/04/06
Río Gatú	6.211 m^3/s	12/04/06
Río Cuay	0.170 m^3/s	24/04/06
Río Higuí	0.253 m^3/s	25/04/06

Río Santa María (Subcuenca Bulabá)	6.302 m^3/s	26/04/06

Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE

Cuadro Nº26: Resultados de los aforos en las subcuencas de la parte media y baja de la Cuenca del río Santa María.

Sitio	Caudal Instantáneo Medido	Fecha de Aforo
Río San Juan	3.88 m^3/s	06/04/08
Río Las Guías Aguas Abajo	0,5925 m^3/s	06/04/08
Río Cocobó	0,12 m^3/s	06/04/08
Río Cañazas	0.71 m^3/s	06/04/08
Río Escotá	0.95 m^3/s	06/04/08
Río Santa María Salida	13.19 m^3/s	07/04/08
Río Estero Salado	6.35 m^3/s	08/04/08

Fuente: PRODESO-CATIE, 2008

En lo observado a nivel de muestras, la calidad del agua en las dos partes de la cuenca del río Santa María sufre alteraciones significativas e importantes en ciertos parámetros. Entre ellos los coliformes totales siendo mayor $6.51x10^3$ NMP/100 ml en toma de IDAAN NMP/100 ml y menor 748 NMP/100 ml en el mismo punto, salida de la parte alta y coliformes fecales, siendo mayor $6.47x10^2$ en Bulabá y menor 158 NMP/100 ml en Gatú, aunque se presentan dos subcuencas (Gatú e Higuí en época seca) con valores de 0), el valor ideal es de 0 NMP/100 ml. En cuanto a oxígeno disuelto el mayor valor corresponde a la subcuenca El Cuay con 11mg/l y el de menor valor corresponde a la subcuenca Escotá con 2.42 mg/l, el valor ideal es de 6mg/l. En contenido de demanda bioquímica de oxígeno, se tienen mayores niveles, con 6.8 mg/l, en la subcuenca Cocobó y menores niveles en la subcuenca El Cuay con 0.4 mg/l, siendo el valor ideal mayor de 4 mg/l.

5.1.5. Capacidad de uso de la tierra.

La clasificación de los suelos según su capacidad agrológica presentado para la cuenca del río Santa María, se basa en el estudio de CATAPAN; sin embargo, para la parte alta de la cuenca se trató de mejorar dicha clasificación haciendo uso de la información levantada en campo y de los resultados de los análisis aplicados a las muestras de suelos colectadas en esa región.

En el cuadro Nº27 se presentan las cifras de superficie, en km^2 y porcentaje, correspondiente a cada clase de suelo identificada en la cuenca del río Santa María. Se aprecia claramente que los suelos de clase IV son los que cubren mayor territorio dentro del área de estudio ocupando en 28.76% de la superficie total. A este le siguen los suelos de la clase III con 22.77%. Los suelos de la clase II apenas representan el 5.06% de la cuenca.

Estas tres clases de suelos en conjunto abarcan el 56.59% del territorio; es decir, más de la mitad de los suelos de la cuenca se caracterizan por tener algún potencial para la producción agrícola y

pecuaria intensiva a semi-intensiva, pero siempre aplicando técnicas de conservación de suelos que sean acordes con las limitaciones de cada clase.

Cuadro Nº27: Clases de suelo según su capacidad agrológica, por superficie y porcentaje, existentes en la cuenca del río Santa María.

Clase de suelo	Parte Alta		Parte Media-Baja		Porcentaje total
	Superficie (km^2)	%	Superficie (km^2)	%	
II	28.09	2.0	145.36	7.2	5.06
III	245.40	17.3	535.50	26.6	22.77
IV	516.51	36.5	469.7	23.3	28.76
V	176.34	12.5	0	0.0	5.14
VI	323.04	22.8	263.82	13.1	17.11
VII	105.25	7.4	402.57	20.0	14.81
VIII	20.24	1.4	197.65	9.8	6.35
Total	**1,414.87**	**100**	**2,014.60**	**100**	**100**

Fuente: Consorcio PRODESO - CATIE

En relación al resto de la superficie, la misma está ocupada principalmente por suelos de la clase VI (17.11%) y suelos de la clase VII (14.81%), seguido por suelos de la clase VIII (6.35%) y suelos de la clase V (5.14%). En conjunto estas clases ocupan el 43.41% del territorio de la cuenca; lo cual significa que un poco menos de la mitad del área de estudio, presenta severas limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas o pecuarias, y en consecuencia se debe ocupar con el establecimiento de sistemas agroforestales.

5.1.6. Análisis de la cobertura de la cuenca.

El análisis de la cobertura del suelo fue realizado en dos momentos diferentes con imágenes satelitales diferentes. Esto trajo como consecuencia algunas diferencias en cuanto a la clasificación del tipo de cobertura, específicamente en lo relacionado al uso agropecuario y los matorrales. En la parte alta los matorrales fueron clasificados junto con el uso agropecuario de subsistencia; mientras que en la parte baja el uso agropecuario se clasificó separado de los matorrales.

En el cuadro Nº 28 se muestran los datos de superficie correspondientes a cada tipo de cobertura del suelo identificado en la cuenca del río Santa María. Sobresale el hecho de que solo el 7.88% de todo el territorio se mantiene bajo una cobertura de bosque maduro, el cual se concentra únicamente en el extremo norte de la parte alta de la cuenca. El bosque secundario por su parte, apenas cubre el 14.42% de la superficie total y el mismo se encuentra disperso en pequeños parches sobre el área de estudio, pero principalmente en la cuenca alta.

Cuadro Nº28: Cobertura del suelo existente en la cuenca del río Santa María.

Parte Media-Baja			Parte Alta		
Tipo de cobertura	Superficie (km^2)	%	Tipo de cobertura	Superficie (km^2)	%

Bosque Secundario	262.9	13.0	Bosque Maduro	271.04	19.2
Matorrales y rastrojo	175.3	8.7	Bosque Secundario	233.02	16.5
Uso agropecuario	1227.0	60.6	Rastrojos-A. de subsistencia	839.54	59.3
Áreas inundadas*	83.7	4.1	Plantaciones Forestales	33.49	2.4
No aplica**	19.8	1.0	Agropecuario	28.75	2.0
Uso urbano	1.0	0.1	Agua	8.96	0.6
Manglar	26.4	1.3	Otros usos	0.07	0.0
Caña	228.2	11.3	-	-	-
Total	**2024.4**	**100**	**Total**	**1414.87**	**100**

Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE. *Pantanos y estanques **Nubes y sombras de nubes.

En total, el 22.3% de la superficie se mantiene bajo una cobertura boscosa, lo cual resulta insuficiente al compararlo con la capacidad agrológica de los suelos, donde se recomienda que alrededor del 43% del territorio sea destinado a la protección o regeneración del bosque y al establecimiento de sistemas agroforestales. Prácticamente el resto del territorio se mantiene bajo una cobertura de matorrales y uso agropecuario, abarcando cerca del 72.65% de la superficie total.

5.1.7. Áreas protegidas dentro de la cuenca.

En su parte alta se encuentra el Parque Nacional Santa Fe y la Reserva Forestal La Yeguada (en los límites), ambos presentan condiciones favorables de protección y conservación, para las inter relaciones internas de la cuenca y hacia la parte baja. En la parte alta de la cuenca se encuentra el Parque Nacional Santa Fe (PNSF) ubicado en el área que va desde el límite con la Comarca Ngäbe-Buglé hasta el límite con las provincias de Colón y Coclé, conectándose con el Parque Nacional Omar Torrijos y con el resto del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (Parque Internacional La Amistad, el Bosque Protector Palo Seco, el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y la Comarca Ngäbe-Buglé).

En la parte baja de la cuenca se pueden identificar tres áreas importantes, como son:

- ***Parque Nacional Sarigua***: es un área protegida muy importante ya que es el único que protege ecosistemas pocos comunes como lo son las albinas, que comprenden el 80% del territorio del AP. Ubicado en la comunidad de Parita, Provincia de Herrera, ocupa una franja litoral sobre el Pacífico entre las desembocaduras de los ríos santa María y Parita, en la bahía del mismo nombre. Comprende según ANAM una extensión de 4729.74 hectáreas, (dato que no coincide con lo establecido por otros autores como Navarro que establece que son 8,000 has) entre las que se encuentran también una zona de manglares y zonas costeras. Fue establecido como Parque Nacional en el año 1986.

- ***Cenegón del Mangle**:* el Refugio de Vida Silvestre Cenegón del Mangle está ubicada en el Corregimiento de Paris a 8 Km de la carretera Nacional, en el Distrito de Parita, Provincia de Herrera y posee una extensión de 1000 hectáreas.
  Este humedal también es conocido como Ponedero de Garzas, por ser el hábitat de garzas reales, íbises blancas y garcillas bueyeras entre las numerosas aves que nidifican en la zona y otras migratorias que reponen fuerzas para seguir su camino. El área cuenta con la mayor concentración de garzas en la etapa de anidación del Pacífico.
- ***Área de Uso Múltiple Ciénaga de las Macanas***: se encuentra ubicada a 2.5km del Corregimiento de El Rincón en la provincia de Herrera. Fue creada como AP mediante acuerdo Municipal Nº52 del 5 de julio de 1996, con el objetivo de mantener una producción sostenible de agua, madera para la construcción, vida silvestre, pastizales y recreación al aire libre mediante una conservación de la naturaleza orientada hacia el apoyo de las actividades económicas. (ANAM. Sin fecha).

5.1.8. Identificación de los sitios de riesgo, amenaza y vulnerabilidad.

b) Inundaciones.

En el año 2004, como parte del estudio de reconocimiento de la vulnerabilidad actual del recurso hídrico ante la variabilidad climática para la Cuenca del río Santa María, se realizó un análisis general de las zonas con riesgo de inundaciones. Se utilizó el programa informático HEC-RAS y la información topográfica de los mosaicos topográficos 1:50,000 del IGNTG. Los datos de caudales provinieron de treinta y tres (33) años de mediciones y evaluaciones realizadas en las estaciones hidrológicas, con los cuales se calculó los períodos de retorno cada 10, 25 y 100 años utilizando el Programa Statistic.

Luego de la corrida del programa se pudo determinar los niveles aguas abajo del río Santa María, llegándose a la conclusión que para un periodo de retorno de 100 años, los niveles pueden aumentar desde 1.30 m hasta 4.30 m por encima de los niveles promedios normales; específicamente en las zonas con elevación de 30 msnm hacia abajo. Producto de estos resultados se proyectaron estos niveles en un mapa digitalizado 1:50,000, y se aproximaron las áreas afectadas, viéndose involucradas regiones de cultivos mayormente. Según el mapa digital no existían grandes o medianas poblaciones afectadas, pero esto quizás no muestre la realidad de que existen comunidades pequeñas que se desarrollan en las márgenes del río (ver Mapa Nº9).

c) Sequías.

Un análisis de los datos de precipitaciones y temperaturas, realizado en el mismo estudio de reconocimiento de la vulnerabilidad del año 2004, hace notar la presencia del Fenómeno de El Niño. Sin embargo, las zonas mayormente afectadas por la sequía son las ubicadas en la parte media y baja.

Al analizar dichos datos de precipitación cada 5 años, se pudo notar que sí existe una variabilidad en su comportamiento, la cual es más notable en la parte media y baja de la cuenca. Cabe señalar que en el período de 5 años siempre ha tenido lugar un año Niño por lo menos. El comportamiento promedio de la precipitación durante este período se ve fuertemente influenciado de acuerdo al grado de severidad de este fenómeno. Los análisis de datos de temperatura reflejan que la parte baja de la cuenca ha sufrido más cambios de temperatura a través del tiempo en general. Durante "Años Niño" las áreas con temperaturas altas son mayores en la parte baja, aunque la parte alta de la cuenca no deja de ser afectada.

d) Deslizamientos.

Para el análisis de problemas de deslizamientos se ha empleado la información generada y utilizada en el estudio de reconocimiento de la vulnerabilidad actual del recurso hídrico ante la variabilidad climática para la Cuenca del río Santa María. En este estudio se realizaron las descripciones geológicas de 3 puntos en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María.

El primer sitio (CA: Cuenca Alta-1) se encuentra en un sector donde se estrecha el valle del río Santa María al pie de los cerros Tute al Oeste y Las Lajas al Este, aproximadamente en las coordenadas UTM N 937,100.00 E 493,320.00. El río desciende desde la cordillera con una orientación general N-S y al llegar a las faldas del Cerro Tute hace una pronunciada curvatura, que nos sugiere una mayor competencia (dureza) del material rocoso en este sector. Esta situación también contribuye al estrechamiento del valle y a la presencia de una topografía bastante abrupta (40 – 60%) en todo el sector. Aunque ambos márgenes del río se presentan bastante escarpados, la diferencia principal radica en la presencia de una zona de topografía suave (30%) en la margen izquierda, al pie del cerro elevado denominado Las Lajas. El río en este tramo fluye con una pendiente de 3 % y ha depositado material tipo graveras aluviales en un cauce de aproximadamente 30 m.

En la margen derecha del río, en la zona de control CA-1, se observan algunos desprendimientos muy superficiales en la roca con grado de meteorización III, causados por la inclinación del talud, pero no representa un situación que comprometa la estabilidad del sector.

El segundo sitio (CA-2) se ubica en un angostura del valle del Río Santa María, con cerros en ambas márgenes (Cerro Loma Lajita, en margen izquierda) que presentan elevación promedio de unos 300 m, en las coordenadas UTM N 927,300 y E 493,400, aproximadamente a unos 3 km aguas arriba de la confluencia con la Quebrada Salitre.

No se observaron deslizamientos importantes dentro del sitio de control que pudiesen representar inestabilidad del macizo rocoso. Sin embargo, se identificaron algunos movimientos de masas clasificados de la manera siguiente:

- Deslizamientos de escombros / coluviones con extensiones considerables ocurridos en las zonas altas del sitio de control

- Caídas de roca producido por la conjugación de volcamiento y planos de fallas que originan una debilidad estructural en los taludes
- Movimientos en suelo residual a lo largo del contacto suelo residual y el lecho de roca.

El tercer sitio de control (CA-3) describe la condición geológica de uno de los principales afluentes del río Santa María, el río Gatú. El sitio se ubica aproximadamente en las coordenadas UTM N 928,000 y E 507,600 representado por un valle en forma de "V", donde el río fluye por un profundo canjilón.

La roca se presenta bastante masiva y la cobertura presente es demasiado delgada para causar cualquier tipo de problemas.

En los alrededores del área de control CA-3, el macizo rocoso que aflora es muy competente y poco meteorizado (grado II en la orilla del río y grado III en las laderas). La conjunción de las estructuras primarias y secundarias no proporciona un grado de fracturamiento apreciable. El grado de permeabilidad, determinado por el hecho de encontrarse las juntas abiertas cerca de la superficie, mejora considerablemente después de los 5 – 10 m de profundidad.

Mapa Nº9: Resultados del análisis de inundaciones en la Cuenca del río Santa María.

Fuente: Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María.

El cuanto al sitio de control CA-4, se ubica en un valle en forma de V abierta y pendientes en el orden del 35 – 45 %, entre el Río Gatú y la confluencia con el río Chitra; y una península rocosa que controla el cauce conformando un meandro estrecho, aproximadamente en las coordenadas UTM N 938,500 E 508,000. En este sector el río fluye con una pendiente del 24%, en un cauce de 10 m de ancho excavado en una plataforma rocosa que cubre 20 m de la orilla izquierda.

Por encima de la cota 600 m en la margen derecha existen líneas de derrumbe de bloques de roca por volcamiento (conjugación de la estratificación y de los dos sistemas principales de diaclasas). El macizo rocoso de los afloramientos es muy competente y poco meteorizado (grado II en la orilla de la margen izquierda y grado III entre las cotas 380 y 470 m).

También se realizaron descripciones de otros puntos de control en la cuenca media del río Santa María, los cuales quedan dentro de la zona de estudio del presente trabajo.

El sitio de control CM-2 (CM: Cuenca Media) se ubica aproximadamente en el sector del cambio de dirección del río Santa María de NNO/SSE a ONO/ESE, donde el valle empieza su trayecto en

planicies muy anchas. La pendiente del río en el tramo está en el orden de 0.3%. A partir del punto con coordenadas UTM N 911,000 E 493,500; el cauce del río y la planicie aluvial miden aproximadamente 400 m.

Se encontraron deslizamientos notables de tipo "slide debris" (deslizamiento de derrubios o detritos), que son visibles a cotas más altas en la margen izquierda, por encima de la cota 250 a 300 m. La roca tobácea no alterada es bastante competente.

El sitio de control CM-3 se localiza, aproximadamente en las coordenadas UTM N 921,000 E 501,000; en un área cuyo centro principal es el río Gatú, caracterizada por un declive pronunciado con taludes en el orden de 70% en el margen izquierdo y una topografía más suave con taludes en el orden de 40% en el margen derecho. El cauce del río muestra una curvatura pronunciada en la confluencia del río Gatú con el río Chorrillo, seguida por un tramo recto del río con aproximadamente 40 m ancho.

Durante el reconocimiento de campo se logró identificar en dicho estudio, un desprendimiento entre pequeño a medio en la margen derecha. Dada las condiciones de la cobertura de suelo se infiere que el plano de ruptura debe haber ocurrido a lo largo del contacto suelo/roca, durante períodos de intensas lluvias. Sin embargo, el potencial de deslizamientos de volúmenes apreciables a causa de fuertes lluvias, es prácticamente inexistente debido al poco espesor de la capa de suelo residual en la zona.

Agregado a los resultados de los puntos de control mencionados, en dicho trabajo se realizó una recopilación de información referente a la geotecnia de la zona en estudio. Los resultados que se obtuvieron en dicho informe fueron los siguientes:

- La mayoría de las pruebas realizadas e información recopilada para determinar la capacidad portante y la resistencia a los esfuerzos cortantes de los suelos de la cuenca alta y media de la zona de influencia del estudio, empleando métodos como el de Penetración Estándar (N >20 golpes/30 cm), proporcionaron valores de resistencia entre 2.50 kg/cm^2 y >4.50 kg/cm^2 para la variedad de suelos residuales.
- A nivel de rocas de las formaciones geológicas del área, podemos indicar que el parámetro de Designación de Calidad de Roca (RQD, por sus siglas en inglés y que se determina en los testigos de perforación como la relación de la suma de todos los pedazos mayores de 10 cm y la longitud total de la corrida por cien), está entre un 50 a 70%, lo que representa un índice de calidad regular. Las ignimbritas de la Formación La Yeguada presentan el mejor índice y las Tobas de las distintas formaciones el más bajo, incluso por debajo de 50% lo que representa un índice de calidad calificado como malo.
- En general, las áreas de laderas y cima de montañas de toda la cuenca alta y media del río Santa María está cubierta por suelos residuales del tipo limo arcilloso, de plasticidad baja a media, MH y ML (por sus siglas en inglés, Clasificación Unificada de Suelos), probablemente con profundidades superiores a los 6 metros y presentan coloración de pardo claro a rojizo, seguidos por estratos de suelos arenoso limosos (SM) y gravas limosas (GM). En los taludes

próximos al cauce del río, se observa una variación de suelos (en su mayoría transportados) desde limo arenoso pasando a arenas gruesas y gravas con poco o ningún contenido de material fino (limo o arcilla).

Como resultado de la investigación anterior, es extremadamente difícil pronosticar el peligro de deslizamientos de tierra en términos absolutos. La topografía abrupta de la cuenca alta y media del río Santa María comprometen la estabilidad de los taludes naturales existentes en el área; sin embargo, las propiedades geomecánicas de los materiales la limitan a pocas zonas de caídas de bloques de rocas y desprendimientos y derrubios a lo largo del cauce del río con pendientes abruptas.

e) Sismicidad.

La mayoría de las evaluaciones de sismicidad (utilizando análisis determinista y/o análisis probabilístico) se han realizado en el marco de estudios para proyectos hidroeléctricos ubicados en la provincia de Veraguas, más específicamente en la cuenca media y alta del río Santa María. En estos estudios se obtuvieron valores muy similares de Sismo Máximo Probable de 0.4 grados para los sitios de presa analizados. En el trabajo de Eduardo Camacho titulado "Los Terremotos en el Istmo de Panamá", se presenta un mapa de amenazas con 10% de probabilidad de excedencia en 25 años, donde se le atribuye una aceleración promedio de 0.24 grados (2.4 m/s^2) a la totalidad de la Cuenca del río Santa María.

La zona generadora de sismos más próxima a la Cuenca del río Santa María es la conocida como la zona de falla Azuero-Soná, localizada al sur-suroeste del área de estudio; que ha sido sacudida por eventos fuertes o destructores y que presenta fallas activas. El evento más reciente que ha causado daños en esta zona ocurrió el 12 de mayo de 1960.

En cuanto a la geología, es evidente que el área en estudio estuvo caracterizada por un activo e intenso vulcanismo hasta el Mioceno Superior-Plioceno Inferior; luego de un periodo de inactividad se reanudo en el Plioceno Superior cesando en época reciente. De este periodo se destaca el aparato El Castillo y el cono de Media Luna, en cuyos alrededores existen manifestaciones superficiales de aguas calientes, tibios y emanaciones de gases. Lo anterior está ligado al intenso tectonismo que afecta el área desde el Mioceno y que originan una morfología de la cuenca alta y media del río Santa María y sus alrededores, de bloques fallados y basculado con orientación Norte y Este-Oeste.

Por todo lo expuesto en el párrafo anterior se considera que la probable zona de ocurrencia de actividad volcánica y afectación directa se localiza en el sector noreste de la cuenca, específicamente en la zona de El Castillo y Media Luna. El noreste de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María representaría la zona de alto grado o riesgo.

5.1.9. Identificación de las zonas de riesgo a la erosión y zonas en proceso de erosión actual.

Al igual que con los análisis de cobertura del suelo, los relacionados a erosión también fueron realizados en momentos diferentes, con algunas variaciones en las metodologías aplicadas. Dichas variaciones se reflejan en las clasificaciones de nivel de riesgo empleadas. Como se observa en el siguiente cuadro, en la parte alta de la cuenca se emplearon cuatro niveles distintos, mientras que para la parte media-baja se utilizaron cinco niveles de riesgo.

Cuadro Nº29: Riesgo a la erosión en la Cuenca del río Santa María

Parte Media-Baja			Parte Alta		
Nivel de riesgo	**Superficie (km^2)**	**%**	**Nivel de riesgo**	**Superficie (km^2)**	**%**
Riesgo muy bajo	227.3	11.23	Riesgo bajo	139.64	9.87
Riesgo bajo	1,333.9	65.89	Riesgo medio	945.90	66.85
Riesgo medio	387.8	19.16	Riesgo alto	324.41	22.93
Riesgo alto	37.1	1.83	Riesgo muy alto	4.91	0.35
Riesgo muy alto	0.0	0.00			
No aplica	38.2	1.89			
Total	2024.3	100	Total	1414.86	100

Fuente: Consorcio PRODESO – CATIE. *Nubes, sombras de nubes, áreas urbanas

El riesgo a la erosión expresa la probabilidad de que un terreno determinado pueda sufrir procesos de erosión, sin que ello signifique que en la actualidad se estén dando o no tales procesos. Este mecanismo responde principalmente al tipo de cobertura del suelo, la pendiente del terreno, la textura del suelo, entre otros factores más.

En el cuadro Nº29 se presentaron las cifras calculadas para riesgo a la erosión en la parte alta y parte media-baja de la cuenca del río Santa María. En él se observa que un 22.9% del territorio que abarca la parte alta mantiene una alta probabilidad de sufrir procesos de erosión; mientras que el 66.85% de la superficie presenta un riesgo medio. Estos datos revelan que la parte alta de la cuenca, debido principalmente a lo escarpado del terreno, es muy susceptible a este tipo de degradación del suelo.

Por otro lado, la parte media-baja revela condiciones muy contrarias, donde el 65.89% de este territorio mantiene una baja probabilidad de sufrir procesos de erosión y un 11.23% mantiene probabilidades muy bajas. Apenas un 20.99% de la cuenca media-baja se clasifica dentro de un riesgo a la erosión entre medio a alto. En ese sentido, la poca pendiente que presentan los suelos de esta región contribuye de manera significativa a reducir la probabilidad de que se presente este proceso de degradación.

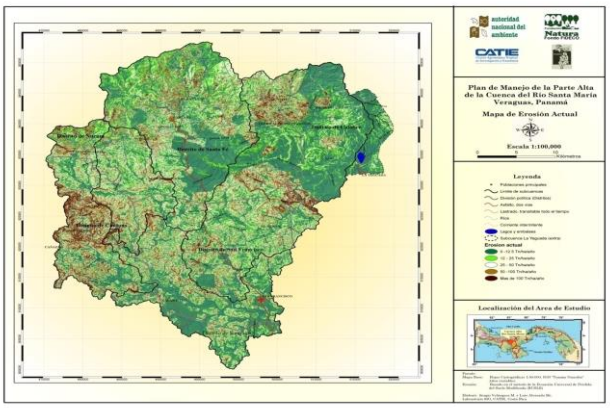
En cuanto a la erosión actual, que es la pérdida de suelo que actualmente sufre la cuenca, se puede decir que el 66.14% del territorio pierde aproximadamente entre 0 a 12.5 T/ha/año, lo cual es considerado como aceptable (cuadro Nº30). El resto de las áreas que sufren pérdida de suelo por encima de este rango se concentran principalmente en la parte alta de la cuenca (mapas Nº10 y 11).

Cuadro Nº30: Erosión actual en la parte alta de la Cuenca del río Santa María

Rangos de erosión	Parte Media-Baja		Parte Alta		Porcentaje total
	Superficie (km^2)	%	Superficie (km^2)	%	
0 - 12.5	1,685.02	83.23	585.38	41.4	66.14
12.5 - 25	107.68	5.3	318.00	22.5	12.40
25 - 50	58.86	2.9	274.25	19.4	9.70
50-100	26.96	1.3	169.73	12.0	5.73
Más de 100	9.38	0.5	67.49	4.8	2.24
No aplica*	136.51	6.7	-	-	3.79
Total	2024.4	100	1414.85	100	100

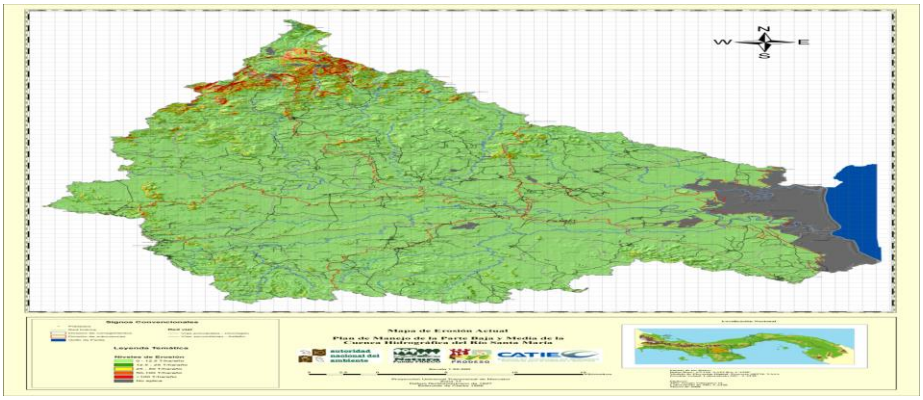
Fuente: Consorcio PRODESO – CATIE *Áreas inundadas, nubes, sombras de nubes, áreas urbanas

Mapa Nº10: Erosión actual en la parte alta de la cuenca del río Santa María



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

Mapa Nº11: Erosión actual en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE

5.1.10. Evaluación general de las zonas de recarga hídrica.

Los análisis relacionados a la recarga hídrica potencial también fueron realizados en momentos diferentes, con algunas variaciones en las metodologías aplicadas. Dichas variaciones se reflejan en las clasificaciones de nivel de recarga empleadas. Como se observa en el siguiente cuadro, en la parte alta de la cuenca se emplearon cinco niveles distintos, mientras que para la parte media-baja se utilizaron solo cuatro niveles de recarga.

La variación en la metodología obliga definir ciertos aspectos para el análisis. Para la parte alta de la cuenca se considera que la recarga hídrica es aceptable cuando esta alcanza un nivel medio o superior; mientras que para la parte media-baja se considerará aceptable cuando la recarga alcanza un nivel alto o superior.

En ese sentido, solo un 13.3% de la superficie total de la parte alta de la cuenca logra niveles de recarga aceptables. Estás áreas de recarga hídrica se concentran principalmente en el lado este de la cuenca alta (ver cuadro Nº 31 y mapas Nº12 y 13).

La parte media-baja por su parte, concentra áreas más extensas que presentan niveles de recarga aceptables; dichas áreas cubren aproximadamente el 33.9% de la superficie total de la cuenca media-baja y las mismas se ubican en el lado suroeste y norte.

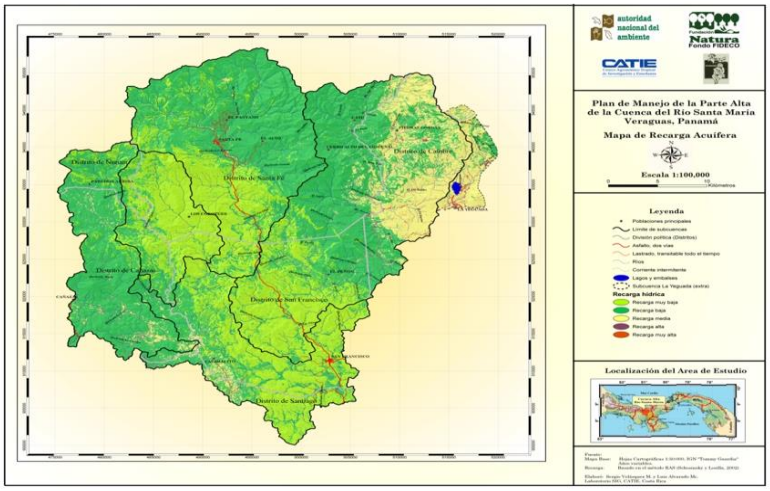
Cuadro Nº31: Recarga hídrica potencial en la parte alta de la cuenca del río Santa María.

Parte Media-Baja			Parte Alta		
Nivel de recarga	**Superficie (km^2)**	**%**	**Nivel de recarga**	**Superficie (km^2)**	**%**
No aplica	139.8	6.9	Recarga muy baja	447.25	31.6
Recarga baja	0.5	0.0	Recarga baja	779.69	55.1
Recarga media	1197.6	59.2	Recarga media	179.72	12.7
Recarga alta	682.4	33.7	Recarga alta	5.96	0.4
Recarga muy alta	4.1	0.2	Recarga muy alta	2.25	0.2

Total	2024.4	100	Total	1414.87	100

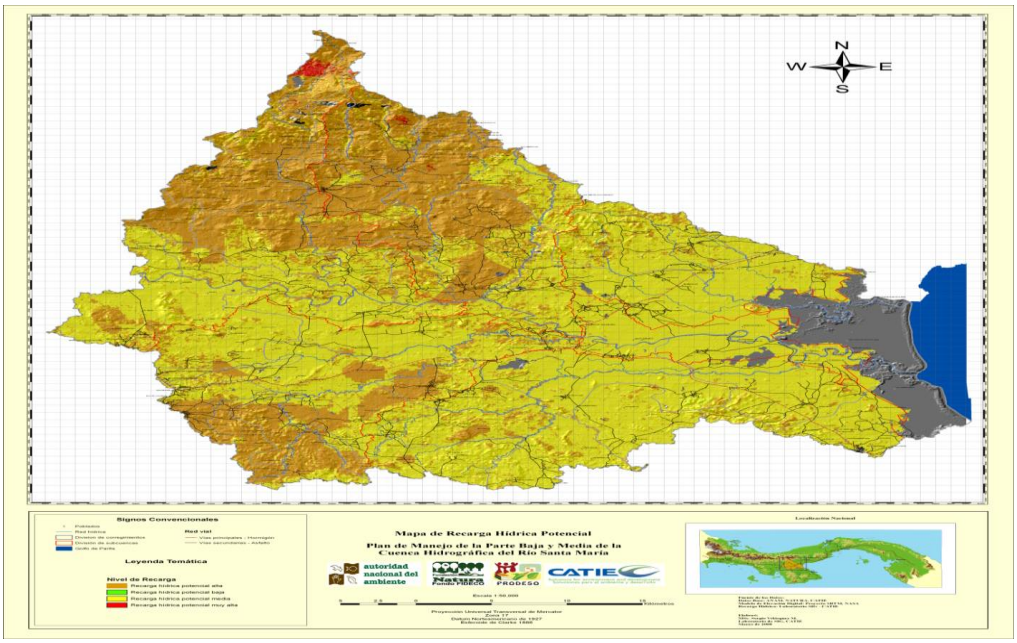
Fuente: Consorcio PRODESO – CATIE *Áreas inundadas, nubes, sombras de nubes, urbano.

Mapa Nº12: Recarga hídrica potencial en la cuenca Parte Alta del río Santa María.



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

Mapa Nº13: Recarga hídrica potencial en la cuenca Parte media- baja del río Santa María.



Fuente: PMCA del río Santa María PRODESO – CATIE.

5.2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca.

5.2.1. Característica de la población.

En la Cuenca del río Santa María se encuentran los distritos de Santiago, Atalaya, Calobre, Cañazas, Santa Fe, San Francisco en la provincia de Veraguas; Ñürum en la Comarca Ngäbe-Buglé); Aguadulce y Natá en la provincia de Coclé; y Ocú, Parita y Santa María, en la provincia de Herrera; siendo 59 corregimientos que comprenden estos distritos, todos forman parte de las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. Esta división político administrativa no coincide con el límite de la cuenca, algunos distritos abarcan mayor territorio y otros muy pocas áreas de terreno. El Cuadro Nº 32 presenta esta distribución:

Cuadro Nº32: División político-administrativa

Provincia/ Comarca	Distrito	Corregimiento
Localidades ubicadas en la parte alta de la cuenca		
Comarca Ngäbé Buglé	Ñürum	1. El Paredón
Veraguas	Santa Fé	1. El Alto
		2. El Pantano
		3. Santa Fe
		4. El Cuay
		5. Gatú o Gatuncito
		6. Rubén Cantú
	San Francisco	1. San Francisco
		2. Remance
		3. San Juan
		4. San José
		5. Los Hatillos
	Calobre	1. Chitra
		2. La Yeguada
	Cañazas	1. Los Valles
		2. El Aromillo
		3. San Marcelo

Cuadro Nº32: División político-administrativa (continuación)

Provincia/ Comarca	Distrito	Corregimiento
Localidades Ubicadas en la Parte Media del río Santa María		
Veraguas	Calobre	1. La Yeguada
		2. Monjarás
		3. El Cocla
		4. El Potrero
		5. La Laguna
		6. Barnizal
		7. La Raya de Calobre
		8. La Tetilla
		9. Las Guías
		10. Calobre Cabecera
	San Francisco	1. San Francisco Cabecera
		2. Los Hatillos
		3. Corral Falso
	Santiago	1. Canto del Llano
		2. Urracá
Coclé	Natá	1. Capellanía
Localidades Ubicadas en la Parte Baja del Río Santa María		
Veraguas	Santiago	1. Santiago Cabecera
		2. San Martín
		3. Carlos Santana
		4. La Raya de Santa María
	Atalaya	1. Atalaya Cabecera
		2. San Antonio
		3. La Carrillo
		4. Montañuela
Herrera	Ocú	1. Ocú Cabecera
		2. Peñas Chatas
		3. Los Llanos
		4. Llano Grande
	Parita	1. Parita Cabecera
		2. París
		3. Potuga
		4. Cabuya

Cuadro Nº32: División político-administrativa (continuación)

Provincia/ Comarca	Distrito	Corregimiento
Localidades Ubicadas en la Parte Baja del Río Santa María		
Herrera	Santa María	1. El Limón
		2. Chupampa
		3. Los Canelos
		4. Santa María Cabecera
		5. El Rincón
Coclé	Aguadulce	1. El Roble
		2. El Cristo
		3. Aguadulce Cabecera
		4. Pocrí
		5. Barrios Unidos

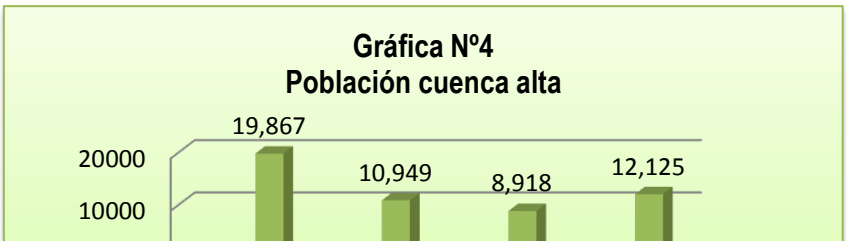
Fuente: Consorcio PRODESO-CATIE. Año: 2013.

La extensión territorial de la Cuenca Alta del río Santa María es de 137,536.87 ha y tiene una población aproximada de 19,867 habitantes, distribuida en una provincia, 5 distritos, 17 corregimientos y 221 lugares poblados Del total de la población, el 55.11% son hombres y el 44.89% son mujeres; presentando una densidad de población de 14.44 habitantes por Km^2.

Cuadro Nº33: Características de la población de la Cuenca Alta.

POBLACIÓN CUENCA ALTA											
						DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD					
								OCUPADOS			
DISTRITO	PORCENTAJE	TOTAL	HOMBRE	MUJER	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	TOTAL	EN ACTIVI-DADES AGROPE-CUARIAS	DESOCU-PADOS	NO ECONÓ-MICA MENTE-ACTIVA
SANTA FE	SUBTOTAL	7,824	4,266	3,558	4,971	6,258	1,455	2,656	1,659	99	3,493
	%	100%	55%	45%	64%	100%	23%	42%	62%	2%	56%
CALOBRE	SUBTOTAL	2,654	1,476	1,178	1,639	2,172	446	875	693	37	1,259
	%	100.00%	55.61%	44.39%	61.76%	100.00%	20.53%	100.00%	79.20%	1.70%	57.97%
SAN FRANCISCO	SUBTOTAL	7,129	4,022	3,107	4,338	5,643	1,308	2,395	1,864	80	3,168
	%	100.00%	56.42%	43.58%	60.85%	100.00%	23.18%	100.00%	77.83%	1.42%	56.14%
ÑURUM	SUBTOTAL %	100.00%	52.55%	47.45%	48.49%	100.00%	23.85%	100.00%	91.29%	0.81%	47.83%
CAÑAZAS	SUBTOTAL %	100.00%	52.33%	47.67%	55.25%	100.00%	28.92%	100.00%	81.50%	0.88%	57.95%
TOTAL CUENCA ALTA		**19,867**	**10,949**	**8,918**	**12,125**	**15,717**	**3,647**	**6,678**	**4,866**	**230**	**8,798**
		100.00%	**55.11%**	**44.89%**	**61.03%**	**100.00%**	**23.20%**	**100.00%**	**72.87%**	**1.46%**	**55.98%**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.



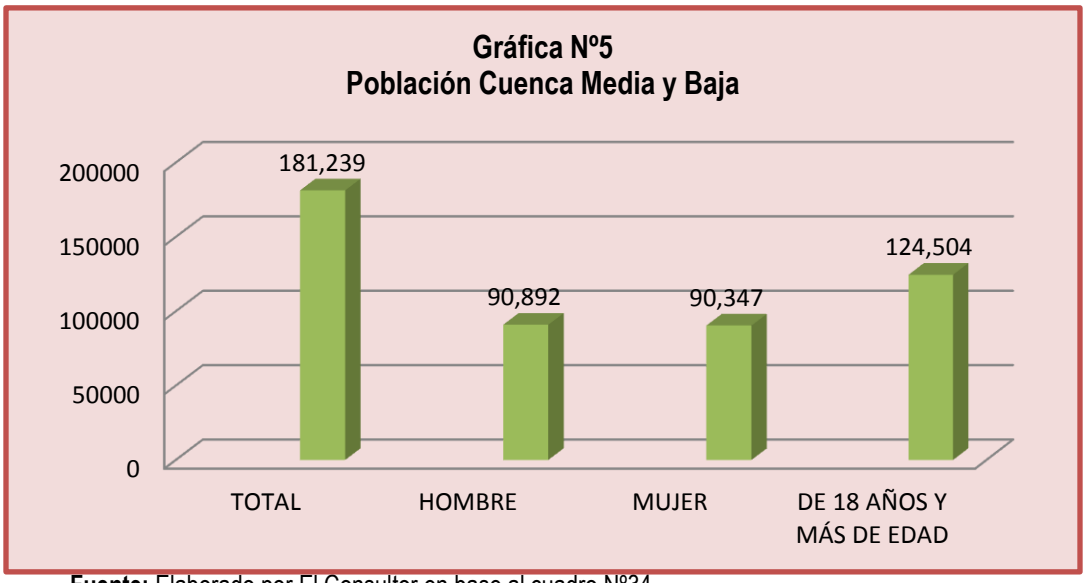
Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº1.

Las partes media y baja de la cuenca del río Santa María presentan una población aproximada de 181,239 habitantes, distribuida en tres provincias, 9 distritos y 42 corregimientos. Del total de habitantes, el 49.84% son mujeres y el 50.15% son hombres.

Cuadro Nº34: Características de la población de la Cuenca Media y Baja

POBLACION CUENCA MEDIA Y BAJA										
DISTRITO	PORCENTAJE	TOTAL	HOMBRE	MUJER	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD					
					TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	OCUPADOS		DESOCU-PADOS	NO ECONÓ-MICA MENTE-ACTIVA
							TOTAL	EN ACTIVI-DADES AGROPE-CUARIAS		
AGUADULCE	SUBTOTAL	12,386	6,309	6,077	10,487	805	4,344	881	367	5,767
	%	100.00%	50.94%	49.06%	100.00%	7.68%	100.00%	20.28%	3.50%	54.99%
NATA	SUBTOTAL	4,512	2,326	2,186	3,807	359	1,369	269	161	2,277
	%	100.00%	51.55%	48.45%	100.00%	9.43%	100.00%	19.65%	4.23%	59.81%
CALOBRE	SUBTOTAL	8,738	4,789	3,949	7,212	1,376	2,919	1,796	151	4,139
	%	100.00%	54.81%	45.19%	100.00%	19.08%	100.00%	61.53%	2.09%	57.39%
SANTIAGO	SUBTOTAL	17,998	8,943	9,055	14,837	849	7,232	741	484	7,105
	%	100.00%	49.69%	50.31%	100.00%	5.72%	100.00%	10.25%	3.26%	47.89%
SAN FRANCISCO	SUBTOTAL	4,117	2,245	1,872	3,405	467	1,474	730	74	1,855
	%	100.00%	54.53%	45.47%	100.00%	13.72%	100.00%	49.53%	2.17%	54.48%
PARTE MEDIA		47,751	24,612	23,139	39,748	3,856	17,338	4,417	1,237	21,143
		100.00%	51.54%	48.46%	100.00%	9.70%	100.00%	25.48%	3.11%	53.19%
AGUADULCE	SUBTOTAL	43,360	21,468	21,892	36,559	1,935	16,197	1,552	1,549	18,770
	%	100.00%	49.51%	50.49%	100.00%	5.29%	100.00%	9.58%	4.24%	51.34%
OCÚ	SUBTOTAL	11,956	6,163	5,793	10,221	1,182	4,551	1,618	286	5,382
	%	100.00%	51.55%	48.45%	100.00%	11.56%	100.00%	35.55%	2.80%	52.66%
PARITA	SUBTOTAL	6,930	3,615	3,315	5,959	509	2,679	857	214	3,061
	%	100.00%	52.16%	47.84%	100.00%	8.54%	100.00%	31.99%	3.59%	51.37%
SANTA MARÍA	SUBTOTAL	5,739	2,987	2,752	4,853	433	1,991	572	159	2,697
	%	100.00%	52.05%	47.95%	100.00%	8.92%	100.00%	28.73%	3.28%	55.57%
ATALAYA	SUBTOTAL	9,306	4,707	4,599	7,723	811	3,653	818	183	3,875
	%	100.00%	50.58%	49.42%	100.00%	10.50%	100.00%	22.39%	2.37%	50.17%
SANTIAGO	SUBTOTAL	56,197	27,340	28,857	46,712	2,201	23,333	1,185	1,642	21,632
	%	100.00%	48.65%	51.35%	100.00%	4.71%	100.00%	5.08%	3.52%	46.31%
PARTE BAJA		**133,488**	**66,280**	**67,208**	**112,027**	**7,071**	**52,404**	**6,602**	**4,033**	**55,417**
		100.00%	**49.65%**	**50.35%**	**100.00%**	**6.31%**	**100.00%**	**12.60%**	**3.60%**	**49.47%**
TOTAL CUENCA MEDIA Y BAJA		**181,239**	**90,892**	**90,347**	**151,775**	**10,927**	**69,742**	**11,019**	**5,270**	**76,560**
		100.00%	**50.15%**	**49.85%**	**100.00%**	**7.20%**	**45.95%**	**15.80%**	**3.47%**	**50.44%**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010



Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº34.

5.2.2. Análisis de los sistemas de producción agropecuaria en la Cuenca del río Santa María.

5.2.2.1. Parte alta de la cuenca.

Los sistemas agropecuarios predominantes en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María se basan principalmente en la agricultura tradicional y las actividades pecuarias, especialmente la ganadería extensiva. La agricultura tradicional consiste en la tala y quema de rastrojos, bosque secundario o primario, la siembra de cultivos de subsistencia (granos básicos, raíces y tubérculos, hortalizas) por uno o dos años y su posterior abandono o conversión a potreros. Existen cultivos perennes de mucho arraigo entre los productores, especialmente café, naranja, otros frutales. Estos sistemas agrícolas constituyen la base de la seguridad alimentaria para la mayoría de las poblaciones de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María. La ganadería es escasa y se practica como una forma de capitalización y ahorro para emergencias familiares, a excepción del área de intercuencas, en donde existen explotaciones ganaderas que incorporan prácticas de manejo más intensivas, con fines comerciales. Las explotaciones avícolas son pocas y con elevado nivel tecnológico.

Sistemas productivos predominantes

Los sistemas productivos de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María incorporan una alta diversidad de cultivos asociados entre los que sobresalen: Granos Básicos (arroz, maíz, fríjol, poroto, guandú), Raíces y Tubérculos (yuca, ñame, otoe, ñampí), Hortalizas (tomate, pimentón, repollo, cebolla), Plátano, Café, Naranja y otros frutales. Entre las actividades pecuarias, sobresalen: Ganadería extensiva de Cría, Ganadería de Ceba, Ganadería de Doble Propósito, Avicultura y Porcinocultura.

Sistemas de Producción Agrícolas

Son los sistemas que garantizan la seguridad alimentaria de la población y en su gran mayoría se basan en la agricultura tradicional de tumba y quema, la siembra de cultivos anuales por uno o dos años y su posterior abandono para que se recupere la fertilidad o su conversión a potreros. Los cultivos perennes constituyen una fuente de ingresos estacional, con las cosechas de café, naranja y mandarina.

a) Granos Básicos:

Son cultivos anuales de subsistencia, cuyo destino es el autoconsumo. Su producción se da en parcelas puras, mediante el método de roza y quema de rastrojos, bosques secundarios o primarios, siembra a chuzo en bajas densidades, control manual de malezas y cosecha y trilla manual. No se utilizan abonos ni pesticidas para el control de plagas y enfermedades, algunos productores utilizan herbicidas para la preparación inicial del terreno. Este es el sistema de producción más difundido en toda la cuenca alta.

En este grupo de cultivos resalta el cultivo de arroz, que generalmente se siembra en el mes de mayo y se cosecha entre agosto y septiembre, dependiendo de la variedad utilizada. Según los productores entrevistados, confrontan problemas de plagas que se comen las semillas (ratones y pájaros changos), acame del arroz al momento de la cosecha producto de los fuertes vientos y bajos rendimientos, como consecuencia de la baja fertilidad del suelo y la ausencia de prácticas de conservación y fertilización.

Algunos productores han sido beneficiados de proyectos de arroz con riego por inundación (fangueo). Consisten en pequeñas tinas construidas en las partes más planas de las parcelas, en las que se nivela la superficie de siembra y se dota permanentemente de agua. La siembra se realiza en semilleros y posteriormente se trasplanta a la tina, brindándole un manejo agronómico intensivo, en los que se provee de fertilizaciones, control de malezas, plagas y enfermedades. Este cultivo está presente en toda la cuenca alta y representa el cultivo más importante en la seguridad alimentaria.

El maíz se cultiva de igual forma que el arroz, se siembra en dos épocas, en mayo (primera cosecha) y en septiembre (postrera). Los rendimientos son bajos debido a la baja fertilidad del suelo, la ausencia de fertilización, los problemas de plagas y los fuertes vientos, principalmente para las siembras de septiembre. Este cultivo es muy importante para el consumo humano y la alimentación de las aves y cerdos. Cuando la producción de cultivo es baja o casi nula, así mismo se reduce la población de aves y cerdos por la dificultad para alimentarlos. Es parte de la rotación secuencial arroz-maíz-fríjol o maíz-fríjol.

El fríjol y poroto son cultivos que siembran al final del ciclo agrícola, en las parcelas que ya se han utilizado para la siembra de arroz y maíz. Su producción es netamente para el autoconsumo y representan la principal fuente de proteínas en la dieta diaria de la población. Al igual que el arroz y el maíz, los rendimientos son bajos.

b) Raíces y Tubérculos:

Son cultivos anuales de subsistencia, cuyo destino es el autoconsumo. Su producción se da en pequeñas parcelas puras y/o dispersos en las parcelas de otros cultivos, con un bajo nivel de prácticas culturales y la ausencia de abonos y pesticidas. Son un complemento de los granos básicos en la alimentación de la población, sobresale principalmente la yuca, ñame, ñampí y otoe.

c) Plátano y guineo:

El cultivo de plátano y banano (guineo) se da en siembras dispersas en la propiedad o en asocio con otros cultivos para el autoconsumo. Confrontan problemas de volcamiento por causa de los fuertes vientos. Es un complemento en la alimentación.

d) Hortalizas:

Son cultivos que realizan unos pocos productores en casi toda la cuenca alta, su cultivo es básicamente para auto consumo y ventas dentro de las mismas comunidades, con excepción del distrito de Santa Fe en la subcuenca Bulabá, en donde las condiciones edafoclimáticas permiten el desarrollo de hortalizas de clima frío tales como: Tomate, apio, repollo, pimentón, pepino, zanahoria, papas, entre otras, con fines de autoconsumo y ventas. En este sistema se da un manejo agronómico más intensivo, con mayor uso de mano de obra, insumos y preparación de suelo.

e) Café:

El café es el principal cultivo comercial de la cuenca alta. Se da en sistemas agroforestales con sombra de árboles nativos y/o frutales y también en sistemas puros sin sombra. Es común el asocio con otros cultivos como el plátano, guineo, plantas medicinales. El manejo agronómico es casi nulo, debido a los bajos precios del café en los mercados locales. Según los productores, el único manejo que se da es una limpieza antes de la cosecha para poder entrar a la parcela, mientras que antes incluso los fertilizaban con abono completo y urea. También manifestó que existen problemas de enfermedades y que no cuentan con asistencia técnica que les ayude a resolver el problema.

Este cultivo suple las necesidades de autoconsumo y genera importantes excedentes para la venta, principalmente en las subcuencas de Gatú, Bulabá, Cuay-Higuí y el área de intercuencas. En la subcuenca Corita el cultivo es de subsistencia y algunas ventas dentro de las mismas comunidades.

En el corregimiento de Chitra existen dos piladoras y una tostadora, que compran el grano o prestan el servicio de pilado, ofreciendo la oportunidad a los agricultores de vender su producto a mejores precios a los intermediarios que luego lo venden a café Durán en Penonomé. En este corregimiento, según el productor y comerciante Félix López, se venden más de 1500 quintales de café, ya sea pipote, lavado o pilado a precios que van desde los B/. 40.00 hasta B/. 80.00 por quintal, según el comportamiento de la oferta y la demanda y el grado de procesamiento (valor agregado).

En el distrito de Santa Fe, existe la Cooperativa de Servicios Múltiple Esperanza de los Campesino, conformada por productores y residentes del este distrito. Cuenta con la capacidad de comprar y procesar el café de sus socios y no socios, a precios que oscilan entre B/. 70.00 a B/. 80.00 para sus socios y un 10% menos en el precio para los no socios. Según datos suministrados por la Gerencia de la Cooperativa, anualmente compran aproximadamente 3000 quintales de café y lo procesan para vender en la provincia de Veraguas y Ciudad de Panamá, bajo las marcas Tute y Santa Fe.

f) Naranja y Mandarina:

Se presentan como árboles dispersos en las propiedades o como sombra del café, no existen plantaciones puras. El manejo es nulo, no existen podas, aclareos, fertilizaciones ni control de plagas y enfermedades. La producción es para autoconsumo y ventas a intermediarios o a la Cooperativa de Servicios Múltiples la Esperanza del Campesino, que compra a precios que oscilan entre B/. 1.00 a B/. 2.50 el ciento de naranja o mandarina, para luego venderlas en los mercados de Santiago de Veraguas o en la ciudad de Panamá. Según el gerente de la Cooperativa, ellos han realizado los estudios para instalar una extractora de jugo, puesto que gran parte de la producción no se logra comercializar por problemas de sobreofertas y productos de mejor calidad de Chiriquí y Coclé.

Este cultivo presenta problemas de muerte descendente y ataques de plagas como el pájaro chango.

Sistemas de Producción Pecuarios.

La ganadería es escasa y se práctica como una forma de capitalización y ahorro para emergencias familiares, a excepción del área de intercuencas, en donde existen explotaciones ganaderas que incorporan prácticas de manejo más intensivas, con fines comerciales. Las explotaciones avícolas son pocas y con elevado nivel tecnológico. En las explotaciones porcinas, se evidencia un nivel medio de tecnología.

a) Ganadería extensiva de Cría:

La practican algunos productores de la cuenca alta, consiste en pequeñas explotaciones que en su mayoría no exceden de 15 unidades animales, con pasturas naturales y muy poco manejo, la calidad genética de los animales es baja.

En la subcuenca Corita es escasa, solo existe un ganadero que posee más de 50 animales y en Gatú existen 5 ganaderos que tienen más de 100 animales. En la subcuenca Bulabá, específicamente en el distrito de Santa Fe, existen explotaciones que utilizan pasto mejorado, aunque todavía persisten mangas de potreros grandes y no hay rotación y manejo de pasturas. Venden los terneros a otros ganaderos de las partes bajas o cualquier animal según las necesidades o emergencias.

b) Ganadería de Doble Propósito:

Se practica principalmente en el distrito de Santa Fe y el área de intercuencas, utilizan cruces de razas europeas y cebuinas, es evidente el cambio progresivo de las pasturas

naturales por pasturas mejoradas. La leche es llevada en camiones hasta las procesadoras en Santiago y Coclé. Los terneros destetados son vendidos a otros ganaderos para la ceba. En estas explotaciones se da manejo del hato en cuanto a selección, control de parásitos, vacunación y vitaminas. El control de malezas en los productores es manual y químico con el uso de herbicidas hormonales.

c) Ganadería de Ceba:

Es un sistema más intensivo con el uso de pastos mejorados y su fin es producir novillos de engorde para la venta en los mataderos de la provincia de Veraguas o en las provincias vecinas. Cuentan con extensiones prediales más grandes que las otras explotaciones ganaderas e infraestructuras más desarrolladas, normalmente estos productores trabajan con financiamientos bancarios para la mejora de las fincas y la compra de animales. Las fincas incorporan el uso de cercas vivas y árboles dispersos en potreros

d) Avicultura:

Empresas grandes altamente tecnificadas, una en el distrito de Santa Fe y otra en el distrito de San Francisco. Son parte de cadenas de producción que cuentan con sus propios mataderos y la logística para su comercialización en el mercado nacional.

e) Porcinocultura:

Pequeñas explotaciones para auto consumo y venta de algunos animales de engorde. En el área de intercuencas existen pequeñas explotaciones comerciales con bajo nivel de tecnología, venden en el mercado nacional.

5.2.2.2. Parte media y baja de la cuenca.

En la cuenca hidrográfica del río Santa María en su parte media y baja, se genera una gran variedad de productos agropecuarios, la mayoría de ellos distribuidos a lo largo de la superficie del área de estudio, pero bajo diferentes técnicas. A diferencia de la parte alta, en la parte media y baja de esta cuenca existen explotaciones que aplican métodos de producción avanzados, que requieren la utilización de equipo y maquinaria especializada; no obstante, la agricultura migratoria y la ganadería extensiva siguen estando presentes en algunas zonas productivas de esta región.

En el cuadro Nº35 se presentan, a manera de ejemplo, los rendimientos alcanzados por el cultivo de arroz en casi la totalidad de los corregimientos que forman la cuenca media y baja del río Santa María. En él, se observa que los mayores valores corresponden a los corregimientos ubicados en la parte baja.

Cuadro Nº35: Rendimiento del cultivo de arroz en algunos de los corregimientos que forman la las partes media y baja del río Santa María.

Corregimiento	Rendimiento (qq/ha)	Corregimiento	Rendimiento (qq/ha)
Aguadulce (Cab.)	44.30	La Carrillo	21.16
El Cristo	42.31	San Antonio	51.82
El Roble	50.10	Calobre (Cab.)	36.08
Pocrí	39.15	Barnizal	24.97

Los Llanos	28.13	La Laguna	23.55
Llano Grande	78.78	La Raya de Calobre	47.19
Peñas Chatas	33.02	La Tetilla	16.32
Parita (Cab.)	49.86	La Yeguada	21.09
Cabuya	40.01	Las Guías	53.62
París	31.74	Monjarás	18.92
Potuga	39.88	San Francisco (Cab.)	61.00
Santa María (Cab.)	69.52	Corral Falso	33.14
El Rincón	101.40	Santiago (Cab.)	59.67
El Limón	26.55	La Peña	23.37
Los Canelos	31.03	La Raya de Sta. María	38.28
Atalaya (Cab.)	81.08	La Montañuela	22.76

Corregimientos no mostrados también con rendimientos inferiores a 39.99 qq/ha.

Superior a 70 qq/ha | Entre 40 a 69.99 qq/ha | Inferior a 39.99 qq/ha

Fuente: Censo Agropecuario, 2001

L superiores a 70 qq/ha se localizan en la parte baja donde existen los terrenos más planos de toda la cuenca, característica que facilita el uso de maquinaria y la construcción de canales para sistemas de riego, dos aspectos importantes en las explotaciones agrícolas comerciales.

El Censo Agropecuario no muestra los rendimientos específicos de cada explotación, simplemente presenta datos generales por corregimiento; sin embargo, aquellos corregimientos con rendimientos elevados pueden ser una guía que indica la ubicación de aquellas explotaciones establecidas con propósitos comerciales. Por ejemplo, en una plantación comercial de arroz se espera un rendimiento superior a los 100 qq/ha, el cual se logra sólo con la aplicación adecuada y a tiempo de diferentes insumos necesarios para el control de plagas, enfermedades, fertilización de la parcela, preparación del terreno, densidad de siembra apropiada, etc.; es decir, con un manejo eficiente y tecnificado de la parcela. Una plantación que no sea manejada en esa forma difícilmente producirá 100 quintales de arroz por ha. Es por eso que los rendimientos elevados de algunos corregimientos pueden ser un reflejo del tipo de explotación que allí existe.

Por otro lado, el tamaño promedio de las explotaciones también puede, en algún grado, indicar si se trata de parcelas con propósitos comerciales o de autoconsumo. Las parcelas cuya producción es destinada al autoconsumo, por lo general no alcanzan una superficie mayor a una hectárea, mientras que las establecidas con propósitos comerciales, algunas veces dependiendo del cultivo, siempre son mayores. Por lo tanto, es más probable que los corregimientos que presentan un tamaño promedio de parcelas superior, concentren un mayor número de explotaciones con fines comerciales.

El mismo análisis sirve para identificar los corregimientos en los que existe un mayor número de explotaciones con propósitos de autoconsumo y según los datos del censo las fincas que aplican métodos de producción tradicionales se concentran mayormente en la

parte media de la cuenca, donde las condiciones de terreno son menos apropiadas para la implementación de una agricultura intensiva.

Dicho de esta manera, la tecnología que se aplica en las diferentes explotaciones existentes en esta cuenca parece ser más avanzada en la parte baja que en la media, pues los datos de rendimiento así lo sugieren. No obstante, esta tendencia solo la presentan los cultivos agrícolas temporales y prácticamente no se observa en los cultivos permanentes. La producción de bovinos por su parte también muestra alguna tendencia, donde las pasturas mejoradas tienen mayor presencia en la parte baja.

De manera general, y según los datos levantados en el Censo Agropecuario del 2001, se puede decir que en la cuenca media y baja se desarrolla una importante actividad pecuaria, representada principalmente por la producción de bovinos (Cuadro No. 37). Lo anterior indica que la actividad agrícola no es la única que fortalece la economía de esta región, también la ganadería es una actividad elemental de la cuenca. De 202,367.82 hectáreas que abarca la parte media y baja de la cuenca, el 42.78% de esa superficie está ocupada por áreas de pastizales, utilizados en la cría y ceba de bovinos. Casi un 12% corresponde a la producción de cultivos anuales y el resto a otras actividades, entre las que se incluyen la producción de cultivos permanentes.

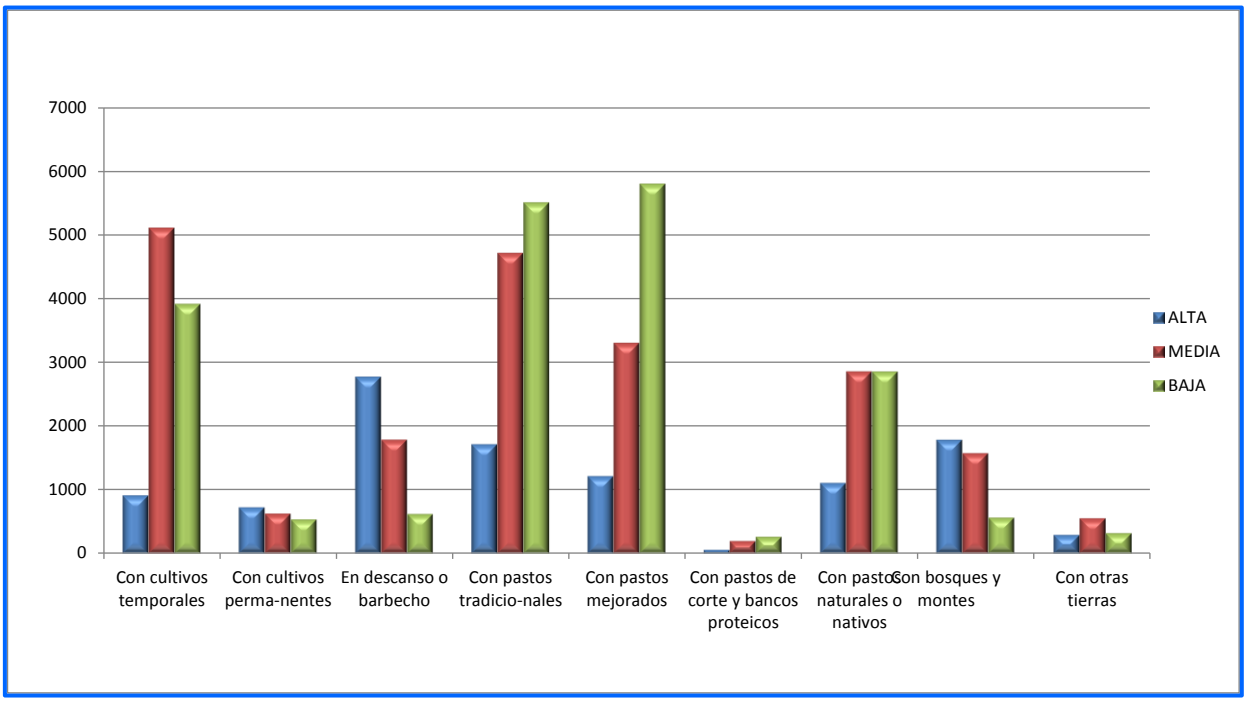
Cuadro Nº36: Superficie ocupada por actividad, en las cuencas del Santa María

CUENCA	SUPERFICIES DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS Y EXPLOTACIONES									
	Aprovechamiento de la tierra									
	Con cultivos temporales	Con cultivos perma-nentes	En descanso o barbecho	Con pastos tradicionales	Con pastos mejorados	Con pastos de corte y bancos proteicos	Con pastos naturales o nativos	Con bosques y montes	Con otras tierras	TOTAL SEGÚN APROVECHAMIENTO
ALTA	913	723	2769	1710	1211	60	1105	1783	295	10570
	9%	8%	26%	17%	9%	1%	13%	15%	3%	100%
MEDIA	5116.68	628.81	1787.73	4718.53	3310.70	198.51	2860.01	1575.93	556.59	20753.50
	28%	3%	9%	21%	17%	1%	11%	8%	3%	100%
BAJA	3916.41	536.52	622.76	5509.62	5802.66	266.72	2856.96	565.69	321.56	20398.89
	19.1%	2.9%	3.0%	27.7%	29.4%	1.4%	11.9%	3.1%	1.4%	100%
TOTAL	**9946.17**	**1888.3**	**5179.72**	**11937.75**	**10324.72**	**525.70**	**6822.29**	**3924.69**	**1172.92**	**51722.38**
	19.23%	**3.65%**	**10.01%**	**23.08%**	**19.96%**	**1.02%**	**13.19%**	**7.59%**	**2.27%**	**100.00%**

Fuente: Censo Agropecuario, 2010.

Gráfica Nº6

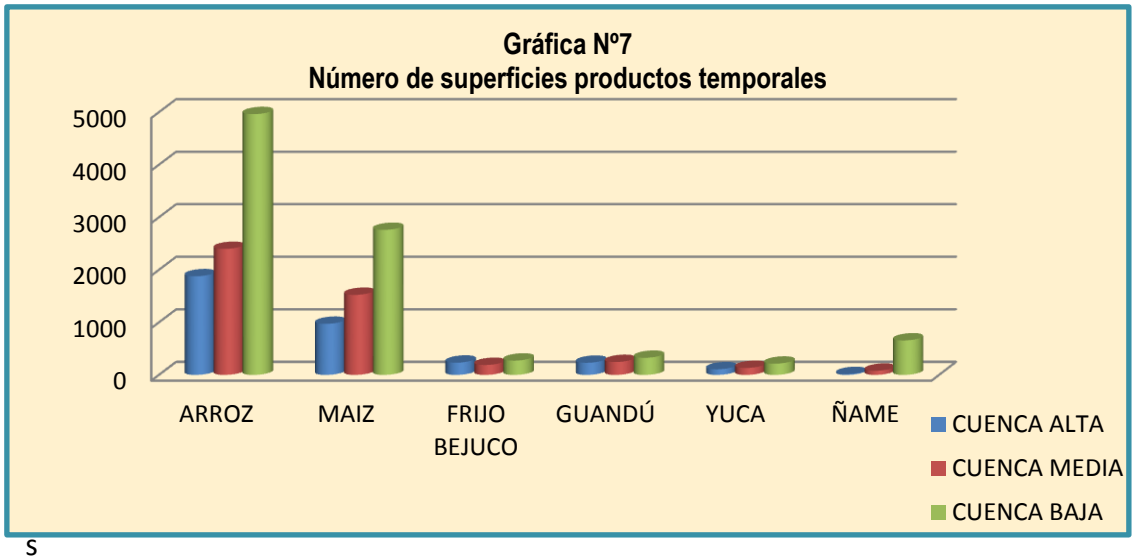
Superficie ocupada por actividad, en la cuenca Alta, Media y Baja del río Santa María



Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº37.

Se pueden observar algunos comportamientos interesantes de las cifras que nos brindan en cada parte de la cuenca; uno de estos comportamientos es en el de Cultivos Temporales en donde la parte alta representa el 9% de la superficie, la cuenca media el 28% y la baja el 19%; asunto que se invierte en los cultivos permanentes incrementándose al pasar de la cuenca baja a la alta. Una relación que descubre las diferencias entre la cuenca Baja, Media y baja es las cifras de las superficies con pasto mejorado la cual aumenta a medida que nos alejamos de la Cuenca Alta y nos acercamos a la Cuenca Baja; siendo inversa la relación en las cifras de superficies con bosques y montes.

a) **Cultivos Temporales**: dentro de la parte media y baja de la cuenca del río Santa María se producen distintas especies de cultivos temporales, entre los que se pueden mencionar el arroz, caña, cebolla, sandía, melón, zapallo, fríjol, maíz, otoe, guandú, pepino, poroto, tomate, yuca y ñame. Prácticamente todas estas especies son cultivadas en cada uno de los corregimientos involucrados en el área de estudio, pero no son producidas con la misma intensidad, ni ocupan superficies similares, y tampoco están presentes en igual número de explotaciones.



s

o Agropecuerio, 2010/11

En el gráfico se muestra el número de explotaciones existentes por especie de cultivo temporal, y en él se aprecia claramente que un mayor número de fincas se dedica a la producción de maíz. Lo anterior posiblemente significa que esta especie es quizás el cultivo más popular entre los agricultores; el más preferido por los productores, pues es sembrado por un mayor número de personas; seguido por el guandú, la yuca, el arroz y luego el resto de los cultivos, entre los que sobresalen la caña, el ñame y el fríjol. Los datos presentados en el gráfico anterior también se muestran en el cuadro Nº37.

Cuadro Nº37: Número de explotaciones por cultivo temporal, existentes en la cuenca media y baja del río Santa María.

CUENCA	ARROZ	MAIZ	FRIJO BEJUCO	GUANDÚ	YUCA	ÑAME
CUENCA ALTA	1877.7	972.93	233.41	230.96	107.1	16.07
CUENCA MEDIA	2,398.64	1,524.26	189.93	245.86	133.31	79.02
CUENCA BAJA	4,964.26	2,759.94	272.15	325.42	213.82	656.05
TOTAL	**9240.6**	**5257.13**	**695.49**	**802.24**	**454.23**	**751.14**

Fuente: Censo Agropecuario, 2010

Como lo muestran los datos, el arroz es la especie a la que se le dedica más superficie para cultivar en la mayoría de las explotaciones, mientras que la yuca es la que menos presencia tiene en toda la región. En el gráfico se muestra la superficie de terreno que ocupa cada especie cultivada en la cuenca alta, media y baja del río Santa María. La mayor superficie cultivada corresponde al arroz, seguido por el maíz y luego el guandú. Es probable entonces que la producción de arroz y maíz sean consideradas como las dos principales actividades

agrícolas de la zona y que la producción de yuca sea la que genere menor impacto en la economía de la parte alta, media y baja de la cuenca.

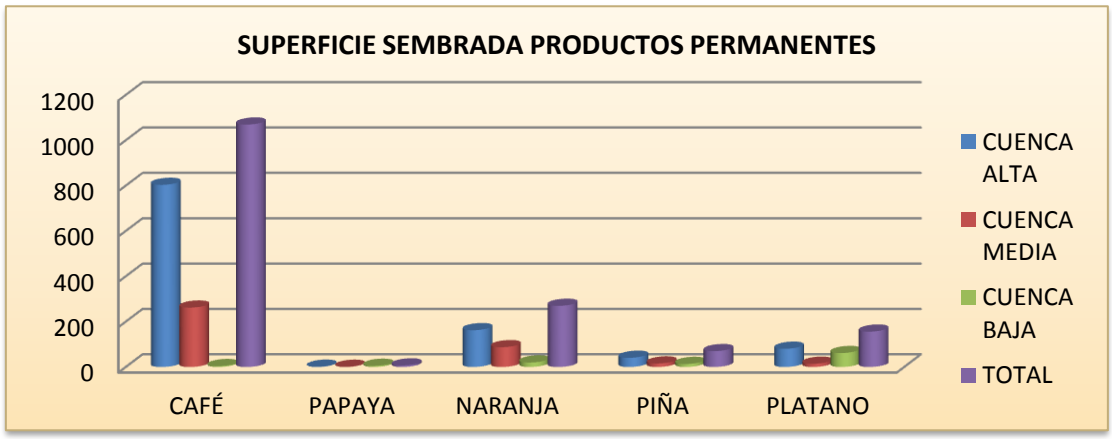
b) Cultivos permanentes: en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María se cultivan diferentes especies de cultivos permanentes, pero la mayoría de ellas se producen dentro de sistemas no comerciales. Por ejemplo, existen especies de frutales como aguacate, guanábana, marañón, etc., pero ninguna de ellas se cultiva en plantaciones puras donde reciban un manejo adecuado de fertilización podas o control de plagas. Lo frecuente es encontrar a estas especies formando parte de los huertos caseros o cultivados como árboles dispersos dentro de las fincas.

De todas las especies de cultivos permanentes mencionadas en el censo agropecuario del 2010, solo el café, naranja, papaya, piña y plátano son las que más abundan o están presentes en un mayor número de explotaciones. Pero como fue indicado, ninguna de ellas son cultivadas como plantaciones puras, excepto por el café. No obstante, las plantaciones de café existentes en esta región generalmente son manejadas en forma inadecuada, sin control de sombra, podas periódicas, fertilización, etc.

En la gráfica Nº8, se presenta el número de superficies por explotaciones por tipo de cultivo permanente existentes en la parte media baja de la cuenca del río Santa María. En él se observa que el café es la especie más distribuida o con presencia en un número superior de superficie. En ese mismo orden le siguen la naranja, el plátano, la piña y por último la papaya.

Gráfica Nº8.

Número de explotaciones por tipo de cultivo permanente, existentes en la parte media y baja del río Santa María



Fuente: Censo Agropecuario, 2010.

Cuadro Nº38

Número de Superficie por explotaciones por tipo de cultivo permanente, existentes en la cuenca alta, media y baja del río Santa María.

CUENCA	CAFÉ	PAPAYA	NARANJA	PIÑA	PLATANO
CUENCA ALTA	803.39	1.087	162.47	40.65	80.35
CUENCA MEDIA	262.03	0.73	87.31	15.72	14.34
CUENCA BAJA	3.94	5.10	19.93	13.45	61.41
TOTAL	**1069.36**	**6.917**	**269.71**	**69.82**	**156.1**

Fuente: Censo Agropecuario, 2010

Que la naranja no sea la especie más abundante se debe simplemente a que, en general, las explotaciónes existentes en cada corregimiento mantienen un número muy reducido de plantas.

Cuadro Nº39

Número promedio de plantas por tipo de cultivo permanente y por explotación existentes en la cuenca media y baja del río Santa María.

Cultivo	Plantas por explotación
Café	134
Naranja	7
papaya	4
piña	42
plátano	18

Fuente: Censo Agropecuario, 2010

Puede decirse entonces, que los cultivos permanentes ocupan una superficie muy pequeña en relación al área total de las partes alta, media y baja de la cuenca, por lo tanto, la misma no debe considerarse como una región productora de este tipo de frutas.

c) Sistemas pecuarios: los principales productos pecuarios que se generan dentro de las partes media y baja del río Santa María son la carne de res, de cerdo y aves. Pero de las tres actividades, la cría de bovinos es quizás la que genera mayores ingresos a la región, además de ser la que ocupa mayor superficie de terreno (42% del área total) y está prácticamente distribuida en todo el parte medio -bajo.

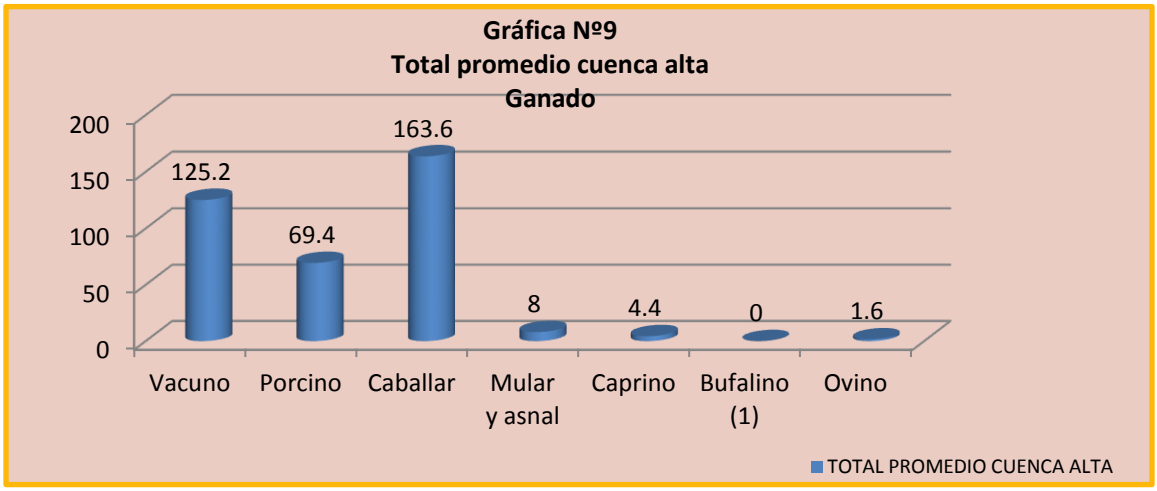
Las tres actividades se desarrollan bajo sistemas extensivos o tradicionales; es decir, muchas explotaciones, sobre todo las de cerdo y aves, se crean con fines de autoconsumo y solo venden parte del producto cuando se presenta la oportunidad. Otras sí tienen propósitos puramente comerciales pero a muy pequeña escala. No obstante, también existen muchas explotaciones pecuarias con fines comerciales desarrolladas a gran escala, aunque no muchas, pero las mismas son capaces de generar numerosas plazas de empleo, por lo que se han convertido en unas de las principales actividades económicas de algunos corregimientos.

En la gráfica Nº9 se muestra el número de explotaciones por especie, existentes en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María. Las explotaciones de aves (no incluye pavos, codornices, patos, etc., solo pollos y gallinas) son las que predominan significativamente en comparación con las otras dos; luego le siguen las de bovinos y por último las de cerdos.

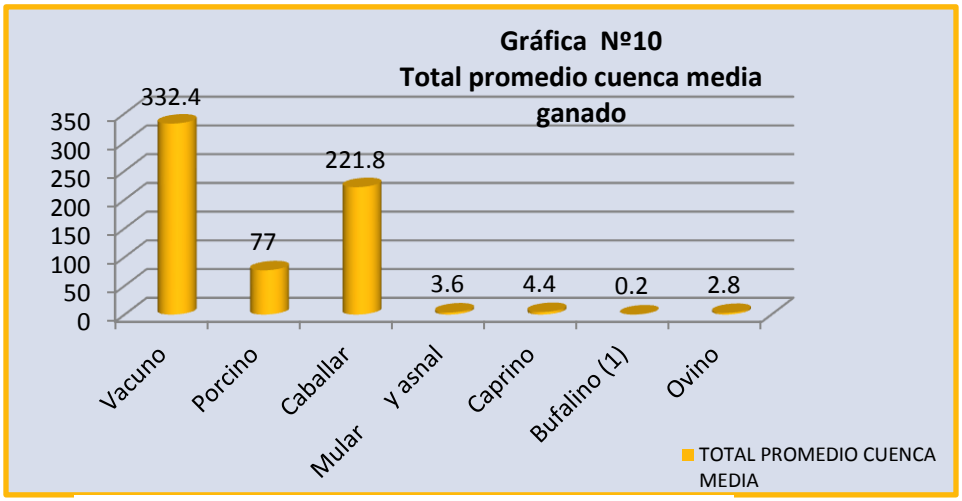
Cuadro 40: Explotaciones agropecuarias promedios por cuenca

CUENCAS RÍO SANTA MARÍA	Explotaciones agropecuarias								Explotaciones agropecuarias				
	Ganado								Aves				
	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular y asnal	Caprino	Bufalino (1)	Ovino	total ganado	Gallinas (2)	Patos y gansos	Pavos	Codorniz	Total Aves
TOTAL PROMEDIO CUENCA ALTA	125.20	69.40	163.60	8.00	4.40	0.00	1.60	372.20	817.00	49.40	18.60	2.00	887.00
	37.89%	18.25%	40.77%	1.98 %	0.69%	0.00%	0.42 %	100.00 %	91.34%	5.01%	3.24%	0.41%	100.00 %
TOTAL PROMEDIO CUENCA MEDIA	332.40	77.00	221.80	3.60	4.40	0.20	2.80	642.20	1147.0 0	86.60	28.20	5.40	1267.2 0
	53.63%	10.88%	33.47%	0.73 %	0.82%	0.03%	0.44 %	100.00 %	90.35%	7.12%	2.15%	0.37%	100.00 %
TOTAL PROMEDIO CUENCA BAJA	425.33	99.67	283.50	2.83	3.50	0.17	4.00	819.00	1473.6 7	113.00	27.67	7.00	1621.3 3
	52.38%	11.76%	34.51%	0.34 %	0.44%	0.02%	0.54 %	100.00 %	91.39%	6.84%	1.43%	0.34%	100.00 %

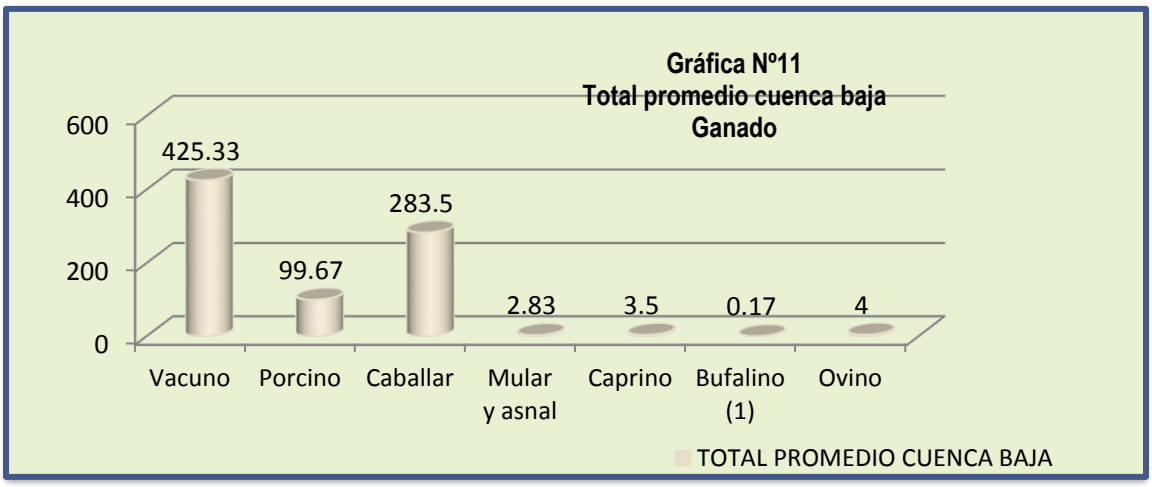
Fuente: Censo Agropecuario, 2010

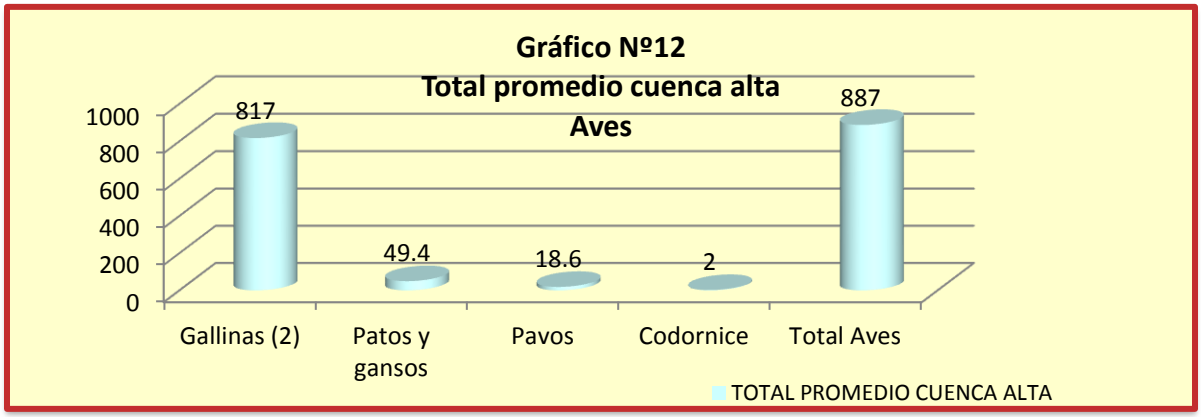


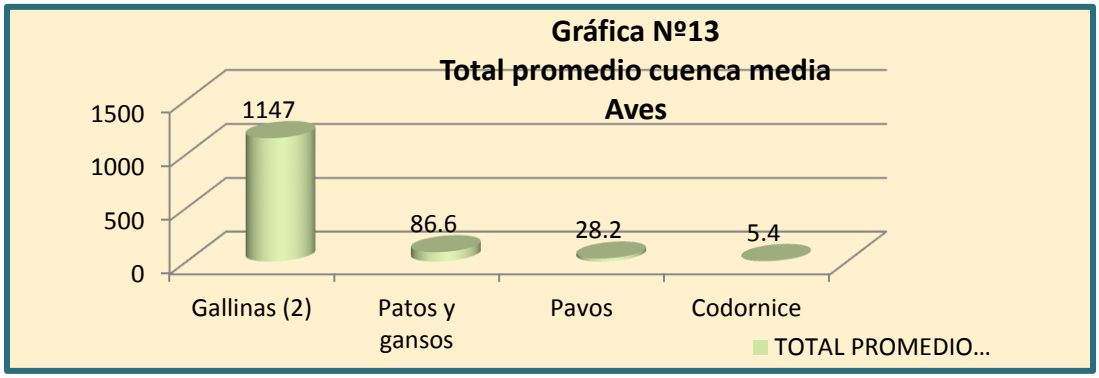
Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº40.



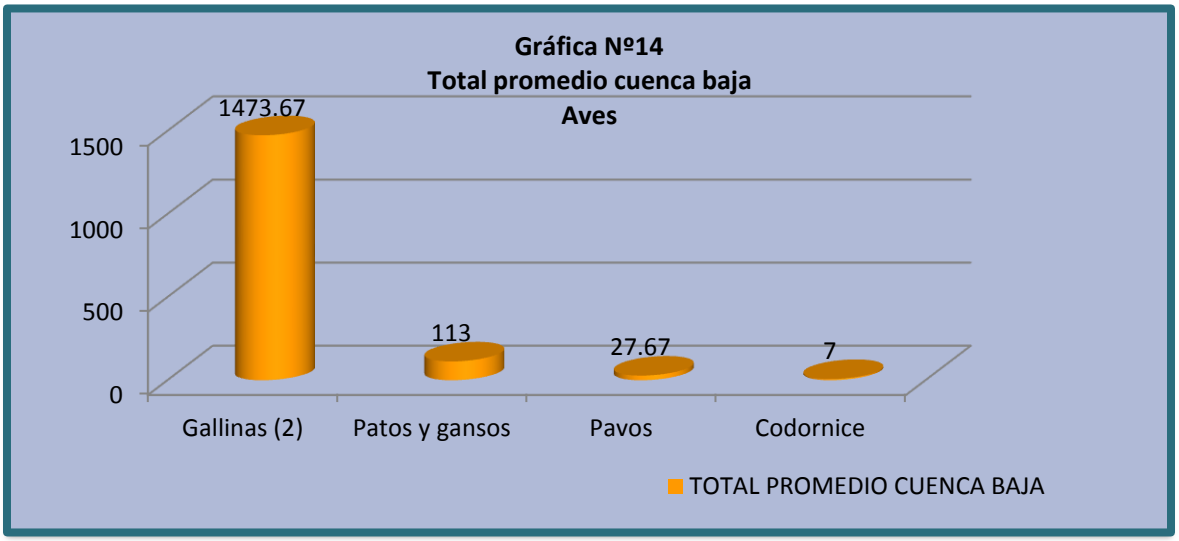
Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº40.







Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº40.



Las aves siguen siendo las especies más abundantes por número en toda el parte media-baja. Los pollos y galllinas son mucho más abundantes que los bovinos y cerdos. Pero esto no significa que la cría de aves se dé exclusivamente por grandes empresas o que la producción de bovino y porcinos sea menos tecnificada que la de aves. La diferencia significativa en el número de aves se debe a que muchas de las explotaciones registradas son en realidad aves críadas por las familias que habitan en esa zona. Es decir, como ocurre en otras áreas o cuencas, muchas familias que ahí habitan crían aves en los patios de sus casas o pequeños corrales, que son destinadas para el autoconsumo y no para su comercialización a gran o pequeña escala.

Cuando los datos son analizados de manera un poco más detallada se puede notar que en realidad, las explotaciones de cerdos y aves son generalmente tan pequeñas que no podrían considerarse como empresas comerciales. No obstante, como se señaló anteriormente, también existen empresas pecuarias dedicadas exclusivamente a la producción y comercialización de estas tres especies, donde se emplean equipos especializados y

tecnologías avanzadas para hacer eficientes los sistemas, pero estas representan la minoría y pertencen a unos cuantos productores de esa región.

d) Producción de camarones: actualmente existen en el país alrededor de 7,000 ha de terreno ocupadas con estanques destinados a la producción de camarones, de las cuales aproximadamente 5,000 ha se ubican en la provincia de Coclé.

La cría de camarones fue una actividad muy próspera hasta la llegada de la mancha blanca al país en el año de 1,999. Desde entonces las empresas camaroneras enfrentaron graves pérdidas económicas que condujo al cierre de muchas de ellas. Luego de grandes esfuerzos por combatir la enfermedad, la producción se recuperó y las empresas volvieron a funcionar quizás igual que antes. No obstante, hoy día enfrentan una nueva situación que está poniendo en riesgo la sostenibilidad de la actividad. El bajo precio del producto en el mercado internacional ha mermado los márgenes de ganancias de la industria, tanto que algunos pequeños productores ya están considerando la cría de camarones como un negocio no rentable.

Dentro de la cuenca del río Santa María existen alrededor de 4,500ha destinadas a la producción de camarones, las cuales se ubican exclusivamente en la parte baja de la cuenca, específicamente en la Región Marino Costera. En esta región hay mayor presencia de pequeños productores, quienes poseen menos de 50ha de estanques; pero también hay grandes empresas con más de 100 ha bajo producción. Estas empresas cultivan principalmente la especie *Penaeus vanammei*.

El costo de producción de una libra de camarones en las grandes empresas es de aproximadamente US$1.00 a 1.50; mientras que el precio en el mercado internacional varía entre US$ 2.00 a 2.50. La producción promedio por hectárea estimada es de 2,500 lb. Los datos anteriores indican que la relación beneficio costo (B/C) puede ser de 1.7. Las pequeñas empresas no reflejan la misma relación B/C, pues sus costos de producción son más elevados debido a que muchas de ellas compran insumos en menores cantidades, lo cual encarece el proceso de producción.

Anteriormente las empresas camaroneras mantenían dos ciclos de producción por año; pero los bajos precios del mercado actual las han obligado a realizar un solo ciclo de producción que dura unos seis meses, el cual inicia entre enero a abril y finaliza entre julio y octubre. Este nuevo método tiene el objetivo de llevar al mercado un producto de mayor tamaño, el cual recibe un mejor precio de venta. Hace dos años el camarón cosechado lograba un peso aproximado de 12 a 15 grs; pero en el presente los camarones se cosechan cuando alcanzan un peso de 24 a 28 grs; es decir, el producto final prácticamente a doblado su tamaño.

Además de los bajos precios en el mercado, la actividad camaronera sufre pérdidas debidas principalmente al ataque de enfermedades de origen bacterial y virales. Actualmente son tres los patógenos que causan daño a la cría de camarones: la bacteria Alfa-proteo-bacteria

que ocasiona la hepatopancreatitis necrotizantes (NHP por sus siglas en inglés) y los virus causantes de la mancha blanca (WSSV por sus siglas en inglés) y la necrosis infecciosa hipodérmica y hematopollética (IHHNV por sus siglas en inglés). La enfermedad bacterial produce una mortalidad crónica de los camarones; mientras que la mancha blanca produce una mortalidad aguda. La IHHNV produce deformidad entre las tallas, que da como resultado un enanismo de los camarones al momento de la cosecha; sin embargo, esta enfermedad no produce mortalidad. La NHP produce entre el 5 a 25% de mortalidad cuando no es detectada ni controlada a tiempo. La mancha blanca provocaba el 95 a 100% de mortalidad, pero actualmente, gracias a las investigaciones realizadas, la mortalidad se ha reducido a 50%.

Dentro de la industria camaronera también existen conflictos con la industria azucarera. Esta última es acusada de contaminar las aguas de los esteros utilizada por los productores de camarones para llenar los estanques. El excesivo uso de agroquímicos por parte de la industria cañera contamina las fuentes de agua y obliga a los productores de camarones a invertir más recursos en tratar de sanear las aguas para lograr el nivel de calidad adecuado antes de que éstas sean vertidas a los estanques. Los pequeños productores de camarón, principalmente los ubicados a los lados del río Estero Salado, señalan que esa situación encarece aún más sus costos de producción, pues tienen que incurrir en gastos adicionales que no presentan otras camaroneras ubicadas en zonas apartadas de las áreas de producción de caña.

La industria de la caña también es acusada de provocar la inundación de los estanques de camarones. Algunas fincas cañeras han construido diques o muros que tienen como objetivo evitar las inundaciones de los campos de cultivo provocada por las crecidas del río Santa María. La construcción de los muros desvía el agua hacia las zonas donde se ubican los estanques lo que trae como consecuencia el desbordamiento, contaminación y sedimentación de los mismos. Los productores de camarón indican que la construcción de los muros se realizó sin considerar los efectos que dicha obra podría ocasionar en el entorno.

5.3. Infraestructura física.

5.3.1. Parte alta de la cuenca.

Las infraestructuras actuales en la cuenca alta del río Santa María, son la estructura abandonada de la hidroeléctrica de Santa Fe y las estructuras de la hidroeléctrica de la Yeguada (fuera de la zona estudiada), los pequeños pueblos tienen acueductos rurales por gravedad, también se ha encontrado pequeños regadíos pero sin ninguna infraestructura.

En términos de las características de las viviendas en los tres períodos censales se observa en primer lugar una constante a mejorar las condiciones materiales de las viviendas en la región con el avance del tiempo. Esto último no significa que no se mantienen en las distintas

cuencas, condiciones precarias en las viviendas, que inciden en la calidad de vida de la población que allí habita. Estas características están incidiendo de manera directa en la concentración de población que habita estas zonas, sin las suficientes condiciones que pueda garantizar la salud de los habitantes que allí viven.

La minicentral Hidroeléctrica Santa Fe, estaba localizada en la margen derecha del río Mulabá, al noroeste de la población de Santa Fe, cabecera del distrito, en la provincia de Veraguas. Era un proyecto típico de pasada, el cual consistía en desviar las aguas del río Mulabá por medio de una toma directa ubicada en la margen derecha del río a unos 50 m aguas abajo del Charco Los Negros, a una elevación de 313 m.s.n.m. La minicentral Santa Fe utilizaba las aguas del río Mulabá, mediante una toma directa con canal rectangular de 65 m de longitud, un canal de conducción de sección trapezoidal de 635.7 m de longitud, sedimentador y cámara de carga de 70 m^2, 25 m de tubería de presión y (1.20 m de diámetro) y la casa de máquinas, en la cual se localizaban dos turbinas Francis de eje vertical de 175 kw cada una, generador trifásico de 60 Hz de frecuencia, 218 5 kVA continuos, 1200 rpm, amperaje de 256 y voltaje de 139/240, según placa del equipo.

Este proyecto se construyó con la finalidad de abastecer la demanda eléctrica de la comunidad de Santa Fe y sus alrededores. La potencia instalada era de 350 kw, inició operaciones en junio de 1980.

Sin embargo, la comunidad de Santa Fe fue integrada al Sistema Nacional de Electrificación en 1988, y desde entonces la minicentral hidroeléctrica fue dejada fuera de operaciones por el antiguo IRHE; en la actualidad se encuentra abandonada.

5.3.2. Parte media y baja de la cuenca.

En seis de las siete subcuencas hay instalaciones educativas administradas por el Ministerio de Educación. La parte media y baja, cuenta con un total de 117 centros educativos, de los cuales 75% son primarias, 16% centros de educación básica general, 4.5% de nivel premedia y el 4.5% restante están entre telebásicas, segundo ciclo, nivel medio, laboral, profesional y técnico.

En cuanto a las vías de comunicación, en las partes media y baja de la cuenca del río Santa María, se puede llegar fácilmente por diferentes vías, a excepción de los corregimientos de La Laguna, Barnizal y El Potrero del distrito de Calobre, en la parte media, ya que algunas de sus comunidades están ubicadas en lugares distantes con caminos en malas condiciones y con falta de puentes en varios puntos

Con relación a las instalaciones de salud, en las comunidades ubicadas en el área de la parte baja y media de la cuenca del río Santa María, sólo existe un hospital, el cual está localizado en el corregimiento de San Antonio de Atalaya y presta servicio a la ciudad de Santiago y comunidades de la provincia de Veraguas, principalmente. Hay siete Centros de Salud, de los cuales dos están en la provincia de Veraguas, tres en la de Coclé y tres en la de Herrera.

En cuanto a los sub centros de salud existen ocho, de los cuales siete están localizados en la provincia de Herrera y uno en la de Coclé.

Otro aspecto a considerar en la oferta de los servicios básicos e infraestructuras en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María, son las condiciones de las viviendas. Estos partes de la cuenca del río Santa María tiene según los datos del X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, un total de 14,123 viviendas ocupadas. De ese total, el 33.2% se localizan en la subcuenca del río Cañazas, le siguen en orden descendente las subcuenca del río Escotá con 19.7%, la subcuenca de los ríos Cocobó-Las Guías que reportó el 14.7%, la subcuenca del río Estero Salado con 11.2%, la subcuenca de la Parte Baja quien registró 11.0% y la subcuenca de la Parte Media con 10.1%, todas ellas con respecto al total de viviendas ocupadas.

Del total de viviendas ocupadas en las partes media y baja de la cuenca del río Santa María el 19.9% tiene piso de tierra. Una lectura a nivel de subcuenca presenta a la de los ríos Cocobó-Las Guías con los valores más altos en este indicador, al presentar más de un tercio del total de viviendas ocupadas con piso de tierra (37.57%).

En cuanto a viviendas ocupadas sin agua potable, el estimado indica que sólo un 4.4% se encuentra en esa situación. A nivel de subcuenca el conteo absoluto más alto lo presenta la Parte Media (11.1%). Una representación porcentual baja, también la presentan las viviendas ocupadas sin servicio sanitario (aquí se agrupan los inodoros y las letrinas) pues alcanzan solo el 4.9% del total de viviendas ocupadas.

La Parte Media es la subcuenca que presenta valores porcentuales relativos más altos, con el 9.0% de vivienda sin esta condición. En cuanto a las viviendas ocupadas sin luz eléctrica, los datos colectados por el Censo Nacional del 2000, muestran valores porcentuales mayores, pues ese dato abarca el 25.58% de la viviendas ocupadas en toda la Región bajo estudio. También aquí la subcuenca de la Parte Media alcanza magnitudes superiores, es decir, las viviendas sin luz representan alrededor del (48.8%) y la subcuenca río Cocobó-Río Las Guías un 49.5%. Finalmente las viviendas que declararon utilizar la leña como fuente principal para preparar los alimentos, abarcaron un tercio del total de viviendas ocupadas (32.11%). El 83% de las viviendas particulares ocupadas tienen radio y aproximadamente cada 2 de 3 viviendas tienen televisor.

5.4. Indicadores socioeconómicos.

5.4.1. Parte alta de la cuenca.

El cuadro Nº 41 presenta los indicadores socioeconómicos principales para cada una de las subcuencas, sus cifras son variables e indican la situación desfavorable en la cual se encuentran los pobladores.

La población masculina es ligeramente mayor que la femenina (56.42 a 43.58% respectivamente) lo cual indica que bajo un enfoque de equidad de género habrá que

estructurar oportunidades para la familia en su conjunto, particularmente entre las relaciones de hombres y mujeres; la subcuenca de mayor población es la de Gatú que a su vez también es la de mayor superficie.

Del total de viviendas (5,284) el 71.04% no tiene luz (3,754), esto debe tener relación en la demanda de leña, presionando el recurso forestal existente; si la cuenca permitiera el desarrollo de hidroeléctricas una de la negociaciones primarías debería ser la dotación del servicio de electrificación.

En cuanto a los servicios sanitarios, en la cuenca, existe un faltante del 8.65% que no tiene el servicio. Se registra que el 77.37% cocina con leña, así como un 15.58% no tiene servicios de agua potable, y el 97.18% no tiene servicio de teléfono residencial. El medio de comunicación colectiva que predomina es la radio, el 77.48% tiene radio, información que debe servir de base para la comunicación colectiva.

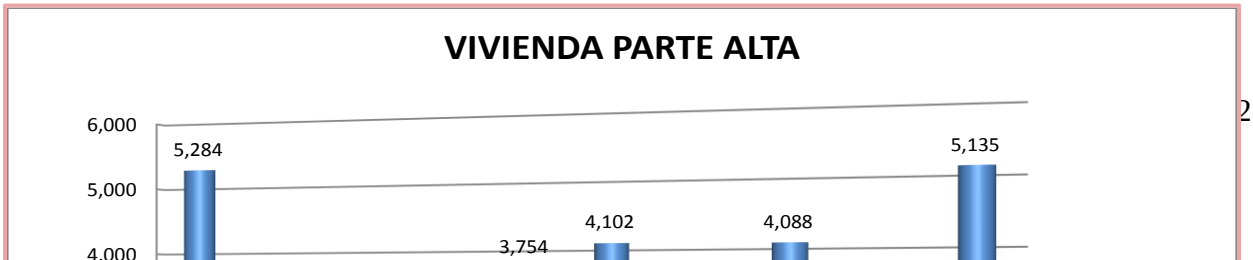
Con relación a los ingresos, la mediana en cada una de las subcuencas varía entre B/.50.00 a excepcionalmente B/.500.00 mensuales, siendo predominante B/.100.00; esto tiene relación con cifras presentadas por algunos moradores que explican que el jornal promedio de un trabajador es de B/.6.00 diarios.

cuadro Nº41: Indicadores socioeconómicos de la parte alta

SUBCUENCA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARÍO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
ALTA	SANTA FE	SUBTOTAL	2,169	836	195	130	1,279	1,455	2	1,470	518	2,036
		%	100%	39%	9%	6%	59%	67%	0%	68%	24%	94%
	CALOBRE	SUBTOTAL	753	307	40	104	538	611	0	609	216	748
		%	100.00%	40.77%	5.31%	13.81%	71.45%	81.14%	0.00%	80.88%	28.69%	99.34%
	SAN FRANCISCO	SUBTOTAL	1,834	998	495	165	1,419	1,556	1	1,508	385	1,827
		%	100.00%	54.42%	26.99%	9.00%	77.37%	84.84%	0.05%	82.22%	20.99%	99.62%
	ÑURUM	SUBTOTAL %	100.00%	83.82%	12.03%	14.11%	98.34%	93.78%	0.41%	98.34%	12.86%	98.76%
	CAÑAZAS	SUBTOTAL %	100.00%	56.10%	22.30%	8.36%	97.91%	88.50%	0.00%	91.99%	13.94%	99.65%
	TOTAL CUENCA ALTA		**5,284**	**2,504**	**823**	**457**	**3,754**	**4,102**	**4**	**4,088**	**1,190**	**5,135**
			100.00%	**47.39%**	**15.58%**	**8.65%**	**71.04%**	**77.63%**	**0.08%**	**77.37%**	**22.52%**	**97.18%**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Gráfica Nº15



Fuente: Elaborado por El Consultor en base al cuadro Nº41.

En las consultas y diagnósticos participativos se ha obtenido información estimada sobre el valor de la tierra, esta es variable, dependiendo de las condiciones de clima, accesibilidad y ubicación rural o urbana. En Alto Piedra, una comunidad con potencial turístico en Santa Fe, el costo es de B/.6.00 el m^2, en Santa Fe cabecera también es de B/.6.00 el m^2, ambos de la subcuenca Bulabá. En la subcuenca San Francisco (Zona de intercuencas) el costo es de B/.10.00 m^2, lugar ubicado favorablemente con relación a Santiago de Veraguas, a solo 20 minutos en vehículo. En lotes de difícil acceso en las subcuencas de Gatú y Cuay-Higuí el costo por hectárea es de B/.350.00; mientras que en la subcuenca Corita en la zona de El Paredón es de B/.200.00 por hectárea.

Con relación a las tarifas de agua, los que tienen acueductos, las referencias sobre pago para mantenimiento en general varía entre B/.0.50 a 4.00 por mes, para el caso específico de Santa Fe Cabecera (subcuenca Bulabá) y San Francisco cabecera (subcuenca San Francisco) que están conectados al IDAAN, pagan según medidores y se estima que es de B/.5.68 por mes.

En todos los lugares donde hay servicios de electricidad, se paga un cargo fijo de B/.1.76 más el consumo Kwats/mes, el costo de cada Kwats es de B/.0.015288. En San Francisco Cabecera por ejemplo el consumo de una casa con televisor, refrigeradora, plancha, radio, el consumo es de aproximadamente 65 Kwats por mes, lo que equivale a B/.9.94. En Chitra los moradores pagan una cuota fija de B/.4.00 por mes.

Entre otros datos complementarios se logró información sobre el costo de algunas plantaciones; para el caso de teca y pino, entre B/.900.00 a 1,200.00 por hectárea (dependiente de condiciones tecnológicas y de sitio); los costos de mantenimiento pueden considerarse en B/.500.00 anuales.

En el caso de las plantaciones de frutales (naranjas) el costo de establecimiento es de aproximadamente B/.2,500.00, y luego el mantenimiento requiere hasta B/.1,000.00 anuales.

5.4.2. Parte media y baja.

El ingreso medio que se reporta por hogar, es un indicador importante que nos aproxima a un conocimiento del nivel de vida alcanzado por la población. Agrupando este dato de menor a mayor, observamos que las subcuencas con una mediana del ingreso mensual de los hogares, que tienen los registros más bajos son: Cocobó-Las Guías (B/.171.05), la Parte Media (B/.171.67), Cañazas (B/.186.08) y Escotá (B/.210.46), seguidos por dos subcuencas con valores relativamente altos en el contexto anterior, siendo estas Estero Salado (B/.341.26) y la Parte Baja (B/.402.17).

En el año 2000, la mediana del ingreso mensual nacional ascendió a B/. 380.30, esta función estadística nos indica que la mitad de los hogares estará por encima de ese ingreso y que la otra mitad se encontrará por debajo del mismo. Los datos no reflejan la forma en que se encuentra distribuido el ingreso familiar en el hogar. Lo decisivo aquí, es que sólo una de las subcuenca se encuentra por encima de la mediana nacional del ingreso por hogar.

Para el año 2000, la información de la Dirección de Políticas Sociales del Ministerio de Economía y Finanzas, indicaron que la canasta básica familiar de alimentos, para una familia de cinco miembros, tenía un costo de B/.225.43 mensuales; este indicador no sólo incluye el costo de los alimentos básicos, sino una pequeña cantidad para el costo de combustible, que para el año 2000 se calculó en B/.4.37 mensuales. Es claro entonces, que sólo la subcuenca Estero Salado y Parte Baja sobrepasan el costo mensual de la canasta básica familiar de alimentos, reportada en ese momento. Para el caso de las subcuenca de los ríos Cañazas, Cocobó-Las Guías, Escota y la sección de la Parte Media, la mediana de ingresos mensuales se encuentra por debajo del costo de la canasta básica de alimentos.

En la subcuenca del río Cocobó-Las Guías, relativamente poblada y que cubre parte del distrito de Calobre (distrito de pobreza), se constata un porcentaje de ocupados de 32.77% y cuenta con el porcentaje de desocupados más elevado (16.24%), en comparación con las otras regiones. En las demás subcuencas el porcentaje de ocupados sobrepasa el 30 por ciento. Es importante notar, que los porcentajes más bajo de ocupados en actividades agropecuarias, se localizan en las subcuencas de la parte baja (4.96%), le siguen la de Estero Salado (6.22%) y Cañazas (5.43%).

En cuanto a los porcentajes de desocupados, el registro más alto lo presenta la subcuenca de los ríos Cocobó-Las Guías (16.24%), le siguen también con valores relativamente altos, las subcuencas de los ríos Cañazas (15.05%) y, Estero Salado (10.77%). Los registros menores, se encuentran en la subcuenca del río Escotá (8.36%) y en las secciones de la parte baja (6.22%) y la parte media (5.59%).

5.5. Situación organizacional.

5.5.1. En la parte alta de la cuenca.

En la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María existen varios tipos de organizaciones que realizan diferentes actividades, algunos de ellos están más relacionados con las actividades de manejo de recursos naturales, ambiente y cuencas. En cada uno de los planes de manejo de las subcuencas se presenta un inventario de organizaciones, suman en total 163 de los cuales se consideran 94 como actores para catalizar los procesos del manejo de cuencas, en razón a las actividades que realizan y de sus propias responsabilidades.

Las organizaciones vinculadas con la preocupación por la construcción por los embalses e hidroeléctricas, pueden constituir fuerzas importantes de apoyo, pero se tendrá que realizar un proceso de clarificación de conceptos y enfoques de los objetivos del manejo de cuencas, por el momento tienen una posición que se debe respetar y habrá que conciliar los intereses para bien toda la población presente y futura.
Los encuestados también manifestaron que solo 316 participan en alguna organización local (25%) y 943 no participan (75%), esta referencia plantea la necesidad de fortalecer la base organizacional local.

5.5.2. En la parte media y baja de la cuenca.

Los lugares poblados de la parte media y baja de la cuenca del río Santa María, presentan un alto grado de organización, lo cual es evidenciado en la gran cantidad de organizaciones comunitarias representadas en: Comités Católicos, Comités de Salud, Comités de Agua, Juntas Administradoras de Acueductos Rurales, Asociación de Padres de Familias, Comités Deportivos, Juntas Locales y Comunales; y otras que tienen relación con temas ambientales y sociales; entre ellas: Grupos de Voluntarios Ambientalistas, Grupos Conservacionistas, Grupos Ecológicos, Grupos Eco-turísticos y El Programa Bandera Azul Ecológica. Además existen gremios particulares con objetivos definidos, tales como Grupos de Productores, Asentamientos, Cooperativas y Asociaciones de Agro exportadores.

5.6. Tenencia de la tierra.

No existe un estudio detallado y específico sobre la situación de la tenencia de la tierra, con territorialidad en la Cuenca del río Santa María. Todos los datos aquí presentados fueron tomados de los resultados del censo agropecuario realizado en el año 2000 por la Dirección General de Estadística y Censo de la Contraloría General de La República, datos que parcialmente cubren el territorio hidrográfico estudiado.

En la encuesta realizada en el estudio se observa que sobre 1,259 encuestados (10% de la población total) 1,090 manifestaron tener tierra propia (86%), 27 alquilada, 59 cedida y 83 en forma mixta, lo cual reflejaría una situación viable por la mayoría de tenencia en propiedad; sin embargo, este resultado debería considerarse solo referencial, por la razón

que los encuestados no detallan el alcance de propiedad. Sobre el tamaño de la tierra predomina la manifestación que la mayoría tiene entre 1 y 5 hectáreas (695 de 1259 encuestados).

Retomando las referencias de las estadísticas oficiales, señalan una situación diferente con relación a la tenencia de la tierra. Considerando el número de explotaciones agropecuarias en algunos corregimientos de Calobre, Cañazas, San Francisco, Santa Fe y Ñürum el mayor porcentaje de superficie (65%) corresponde a la categoría de ocupadas sin título, 19% corresponden a tituladas y 13% a propia sin título (o sea un 32% con seguridad de tenencia). Así mismo de las explotaciones que ocupan tierras sin título, casi el 99% es del estado (50,000 has). En la zona también existe la modalidad de arrendamiento, este se manifiesta en un 81% de particulares y 18% del estado.

Si este comportamiento fuese análogo a la Cuenca del río Santa María, se constituye en una limitante seria para inversiones y desarrollo de iniciativas de largo plazo, por esta razón esta temática debería ser profundizada antes de tomar decisiones finales para implementar acciones, en todo caso las estrategias de intervención y diseño de proyectos específicos deben ser analizados en un contexto socioeconómico apropiado.

- **Uso Potencial sostenible de los recursos:** A través del proyecto de apoyo a la identificación de posibilidades de inversión en pequeños sistemas de riego, al mejoramiento de la eficiencia de inversiones en riego ya realizadas y al fortalecimiento de las capacidades en temas afines, elaborados por el MIDA – FAO, a inicios de año 2013 se elaboró inicialmente una Modelación del la Cuenca del río Santa María el cual desprende finalmente propuestas de inversión. En este estudio se identifican 6 actividades potenciales a explotar, como son acueductos (consumo humano), hidroeléctrico, acuícola, industrial, agrícola y agropecuario. Este estudio identifica según sub-cuenca en la parte Alta y Media-Baja las actividades más relevantes realizadas y la potencia de las mismas. En el mapa Nº13, se presentan las actividades a nivel general de la cuenca y el área de influencia a que corresponde:

Mapa Nº13: Actividades y potenciales demandas en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca.

Subcuencas

Parte alta

- Rio Corita
- Rio Cuay
- Rio Gatú
- Rio Higui
- Rio Narices
- Rio Santa Maria (Salida)
- Rio Santa Maria (Narices, Cuay)
- Rio Santa Maria (Narices, Higui, Cuay)
- Rio Santa Maria (ante-salida)

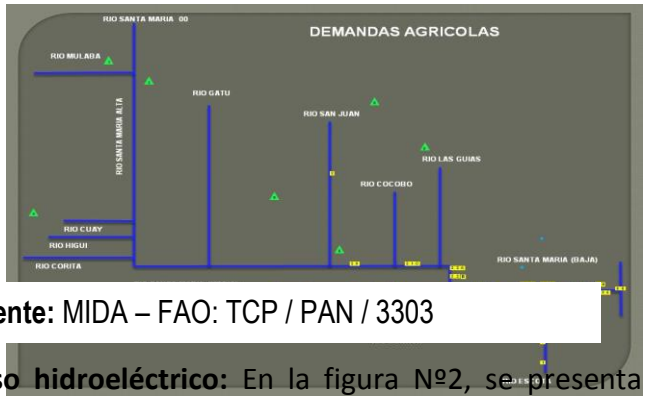
Parte media y baja

- Region Hidrológica Rio Estero Salado
- Región Hidrológica Rio Cañazas
- Región Hidrológica Rio Cocobó-Rio Las Guias
- Región Hidrológica Rio Escotá
- Región Hidrológica Rio Santa Maria (parte baja)
- Región Hidrológica Rio Santa Maria (parte media)
- Zona Marino-Costera

Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

- **Uso Para Riego**: En la figura Nº1, se presenta las demandas agrícolas en todo el ámbito de la cuenca, sobresaliendo que existe una mayor demanda en la parte Media - Baja de la Cuenca. En la subcuenca del río Conacá, rio Cañazas, río Las Guías, rio Santa María Parte Baja y río Escotá esta la mayor demanda

Figura Nº1: Demanda de agua para uso agrícola en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca.



Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

- **Uso hidroeléctrico:** En la figura Nº2, se presenta la demanda hidroeléctrica en todo el ámbito de la cuenca, sobresaliendo que existe una mayor demanda en la Parte Alta de la cuenca, entre las que están sub cuenca de río Corita, río Gatú, río Mulaba y cauce principal del río Santa María.

Figura Nº2: Demandas de agua de uso hidroeléctrico en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca.

Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

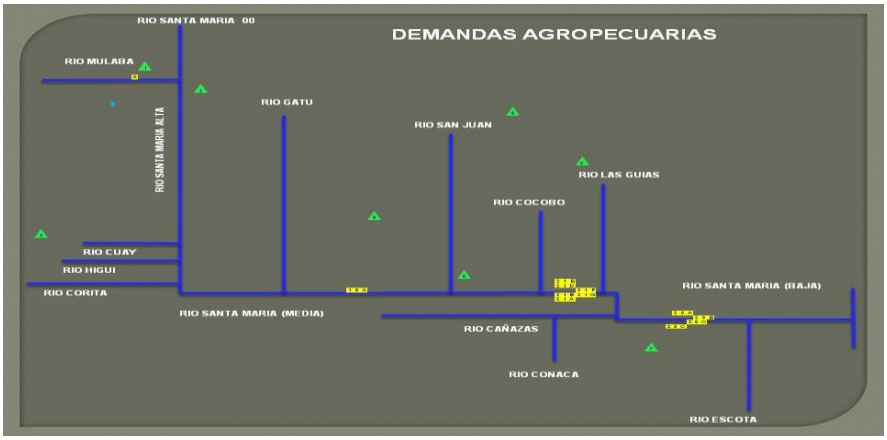
- **Uso Humano (acueductos):** En la figura Nº3, se presenta la demanda de uso humano en todo el ámbito de la cuenca, sobresaliendo que existe una mayor demanda en la Parte Alta de la cuenca. En la parte media sobresale la demanda en la potabilizadora de Santiago. En la parte baja se incrementa la demanda a través del tiempo.

Figura Nº3: Demanda de agua para uso humano (acueductos) en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca

Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

- **Uso Agropecuario:** En la figura Nº4, se presenta la demanda de uso humano en todo el ámbito de la cuenca, sobresaliendo que existe una mayor demanda en la Parte Media- Baja de la cuenca. Esta demanda se acentúa por los cultivos de caña de azúcar, arroz y cucurbitáceas. En esta parte de la cuenca se ubican las mejores tierras para estas actividades.

Figura Nº4: Demanda de agua para uso agropecuario en el ámbito general de la cuenca, según subcuenca.



Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

5.7. Uso y demandas más sobresalientes en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María.

5.7.1. Agua para riego (agrícola).

En la figura Nº1, se presenta la demanda actual. En el caso de la parte Alta de la cuenca, el agua es fundamental para las hortalizas y los granos que se producen en Veraguas. Esta región tiene vocación agrícola, pero sufren graves problemas de abastecimiento de agua, especialmente en la impredecible estación seca, lo que trae pobreza y éxodo de la mano de obra hacia los centros urbanos.

El potencial para utilizar las aguas de los diferentes afluentes que conforman la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, es alto. Debido al comportamiento constante que poseen las lluvias a lo largo del todo el año, es posible obtener volúmenes de agua suficientes de los ríos de esta cuenca alta. La calidad de las aguas de los ríos es en su mayoría es óptima para su utilización en sistemas de riego, la dificultad resulta en el costo de las instalaciones necesarias para captar y transportar las aguas hasta el sitio de su utilización, por lo que es muy recomendable la ayuda del Estado. El uso de las aguas para riego tienen su mayor potencial en las partes más bajas de la cuenca alta, donde las precipitaciones se hacen menores al entrar la estación seca; no así en las partes altas de la cuenca alta, donde se mantiene más constantes.

El Estado propuso destinar 40 millones de dólares del Fondo Fiduciario para el Desarrollo (FFD) de proyectos de riego en el río Santa María, el Valle de Tonosí, Barú y Remigio Rojas.

En estas áreas los ingenieros especialistas en riego del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) han identificado potencial para el cultivo de arroz, hortalizas, cucurbitáceas, raíces y tubérculos para el mercado nacional e internacional. Sin embargo, la definición final de zonas de cultivos depende de los estudios de factibilidad.

La idea de apoyar a los productores de esta área del país mediante sistemas de riego no es nueva. Ya en las décadas pasadas se hicieron estudios en casi todas estas regiones, especialmente en él un Proyecto de Riego y Drenaje del río Santa María, que estaría ubicado en los distritos de Santa María y Parita, en la provincia de Herrera y parte de Veraguas y Coclé. Las comunidades que se beneficiarían son: Santa María, Potuga, El Rincón, Cabuya, París, Portobelillo, Sesteadero, El Roble, Jagüito, La Loma, Salitrosa, Llano Sánchez y Cañazas Abajo, entre otras. El agua para el riego sería captada del río Santa María, desde donde se conducirá y distribuirá a las diversas áreas mediante canales o sistemas de tuberías. Sin embargo, este estudio no dio resultados positivos para su implementación, ya que era un proyecto muy grande para la capacidad del río y los costos eran muy altos por lo complejo del mismo.

Río Afluente	Código de Sitio	Salto Bruto (m)	Hoja Nº	Caudal Turbina (m^3/s)	Potencia Instalable (MW)	Prod. Promedio Anual (GWh/año)

5.7.2. Generación Hidroeléctrica.

En la figura Nº2 se presenta la demanda actual. Desde la desaparición del IRHE en 1997, la generación eléctrica ha quedado abierta a promotores privados. Estos promotores privados están en la capacidad de construir nuevas plantas hidroeléctricas y vender al mercado nacional su generación. En la actualidad la Autoridad de los Servicios Públicos (Antiguo Ente Regulador de los Servicios Públicos) es la encargada de otorgar las concesiones para la generación eléctrica por medio de centrales hidroeléctricas.

Como ya es sabido, se han llevado a cabo estudios para estimar el potencial hidroeléctrico de la Cuenca del río Santa María, el más importante es el Estudio sobre la Preparación de cartera de Proyectos Hidroeléctricos en la Cuenca del río Santa María, realizado por PREEICA 2001**.** En este estudio se resume, que el potencial de la Cuenca del río Santa María es de generar alrededor de 326.91 MW de potencia instalada y 1,331.76 GWh/año de producción media anual aproximadamente. En la figura Nº2, se muestra la localización de los diferentes sitios con potencial hidroenergético que fueron analizados por PREEICA; además, en el cuadro Nº42 se presentan más detalles del potencial hidroenergético de cada uno de estos sitios.

También, por medio de investigación en el antiguo ERSP, se ha podido obtener la lista de proyectos hidroeléctricos con pre concesión en la Zona de Estudio, los cuales se detallan en el cuadro Nº43.

En el mapa Nº14, se presenta información de caudales específicos del Estudio Hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María - ANAM/PNUD/CATHALAC 2004 y con la información del mapa de localización de los sitios con potencial hidroenergético en la cuenca del Santa María realizado por PREEICA en el 2001.

Cuadro Nº42: Potencial hidroenergético

Río Santa María	SM-82	19	4440-IV	150.24	22.55	91.27
	SM-108.2	30	3940-I	83.91	19.89	84.30
	SM-117.4	50	3941-II	66.21	26.15	110.87
	SM-132.2	20	3941-II	52.99	8.37	35
	SM-136.2	75	3941-II	51.65	30.60	130
	SM-145.5	80	3941-II	47.85	22.68	98.55
	SM-162.6	140	3941-I	9.65	10.68	46.39
	SM-167.7	80	3941-I	4.64	2.93	12.75
Río Narices	NA-1.3	160	3941-I	3.81	4.81	20.90
Río Guayabito	GU-1.9	120	3941-I	2.51	2.38	10.32
Qbda. Culata	CL-2.5	80	3941-I	1.53	0.96	4.19
Río Mulabá	MU-4.2	60	3941-I	13.52	6.41	27.86
	MU-7.9	100	3941-I	7.72	6.10	25.49
	MU-10	120	3941-I	3.53	3.35	14.56
Río Bermejito	BE-3.1	200	3941-I	2.96	4.68	20.33
Río Cuay	CU-4.5	55	3941-II	3.92	1.70	7.40
	CU-8.3	160	3941-II	3.00	3.80	16.49
Río Higuí	HI-9.3	75	3941-II	3.64	2.16	9.38
	HI-12.8	140	3941-II	2.88	3.18	13.83
Río Corita	CO-4.7	15	3940-I	16.32	1.93	8.17
	CO-10.5	30	3940-I	14.16	3.36	14.18
	CO-17.6	128	3941-II	10.29	10.46	44.19
	CO-27.6	140	3941-I	8.69	9.61	40.60
	CO-33.9	80	3941-II	2.70	1.74	7.22
Río Gatú	GA-7.2	35	4040-IV	57.06	15.78	61.12
	GA-16.6	50	4040-IV	54.81	21.65	83.87
	GA-30.4	120	4041-III	38.17	36.18	140.17
	GA-46	160	4041-III	19.04	24.07	93.25
	GA-50.5	120	4041 -IV	9.43	8.94	34.63
Río Chitra	CT-3.2	80	4041-III	5.39	3.41	13.20
Río Barrero Grande	BG-3.6	80	4041-III	4.70	2.97	11.51
	BG-7.9	120	4041-III	3.13	2.97	11.51
Qbda. La Honda	LH-2 1	10	4040-IV	2.27	0.18	0.73
	LH-9 9	25	4040-IV	1.42	0.28	1.13

Fuente: Antiguo ERSP., 2005.

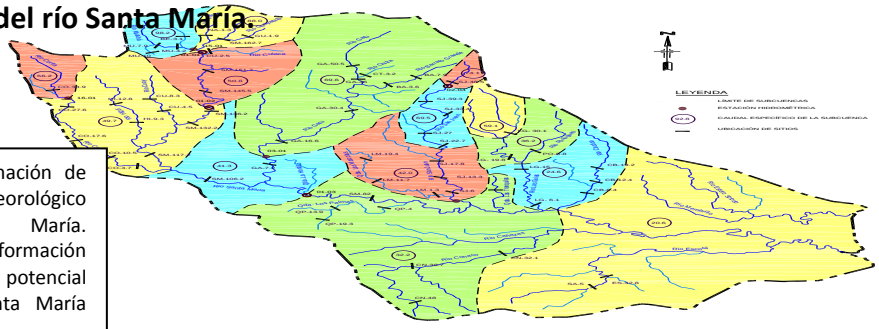
Cuadro Nº43: Proyectos Hidroeléctricos con concesiones ubicados en la Cuenca del río Santa María, registrados en el ERSP hasta diciembre 2005.

Empresa	Proyecto	Recurso Aprov. (Río)	Ubicación	Cap. Instalada (MW)	Observaciones
Hidronorth Corp.	La Esperanza	Bermejito	Veraguas - Santa Fé - Santa Fé	2.465	JD-4916 de 21 de sep de 2004.
Hidronorth Corp.	El Amanecer	Mulabá	Veraguas - Santa Fé - Santa Fé	0.5285	JD-4961 de 29 de sep de 2004.
Hidroeléctrica Santa Fé, S.A.	Santa Fé	Narices y Santa María	Veraguas - Santa Fé - El Pantano	5.00	JD-4966 de 29 de sep de 2004.
Hidronorth Corp.	El Jobo	San Juan, Qbda. El Hato	Veraguas - Calobre - Monjarás	1.25	JD-4921 de 21 de sep de 2004.
Alternegy, S.A.	La Soledad	Santa María	Veraguas – San Francisco - San José	32.5	En Trámite Solicitud
Alternegy, S.A.	Gatú 16.6 (Lalín Primera Etapa)	Gatú	Veraguas - San Francisco - Peñón	19.5	JD-4819 de 27 de Jul de 2004.
Alternegy, S.A.	Gatú 30.4 (Lalín Segunda Etapa)	Gatú	Veraguas - Santa Fé y Calobre - Gatú y La Yeguada	38.6	JD-4818 de 27 de Jul de 2004.
Alternegy, S.A.	Gatú 46 (Lalín Tercera Etapa)	Gatú	Veraguas - Santa Fé y Calobre - Gatuncillo y Chitra	25.4	JD-4817 de 27 de Abr. de 2004.
Hidronorth Corp.	El Chorrito	Barrero Grande, Qbda. S/N y Qbda. El Piñal	Veraguas - Calobre - La Yeguada	1.298	JD-4964 de 29 de sep de 2004.
Hidronorth Corp.	Los Guayacanes	Cuay	Veraguas - Santa Fé - El Cuay	2.023	JD-4922 de 21 de sep de 2004.
Hidronorth Corp.	El Amanecer	Mulabá	Veraguas - Santa Fé - Santa Fé	0.5285	JD-4961 de 29 de sep de 2004.

Fuente: Antiguo ERSP., 2005.

Como se puede ver, el potencial que posee la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María es considerable (se calcula en 326.91 MW de potencia instalada y 1,345.36 GWh/año de producción media anual); aunque es de notar que los proyectos más grandes tienen el inconveniente de que necesitan embalses para su funcionamiento, lo que no es del todo ambientalmente amigable y puede ir en contra del uso colectivo de las aguas para el bien de las comunidades residentes en la cuenca.

Mapa Nº14: Ubicación de Sitios con Potencial Hidroeléctrico localizados por PREEICA en la Cuenca del río Santa María.



Fuente: Mapa elaborado con la información de caudales específicos del Estudio hidrometeorológico de la Cuenca del río Santa María. ANAM/PNUD/CATHALAC 2004, y con la información del mapa de localización de los sitios con potencial hidroenergético en la cuenca del Santa María realizado por PREEICA en el 2001.

5.7.3. Consumo humano.

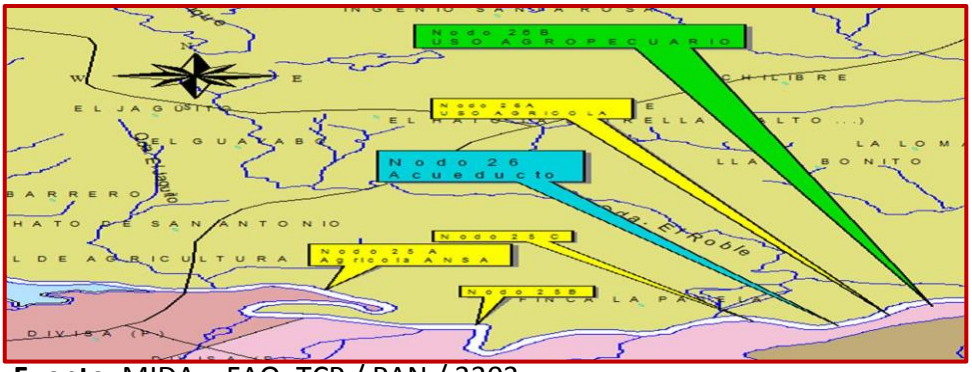
El uso de las aguas para el consumo humano, es una de las posibles utilidades de las aguas de los ríos de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María. En la actualidad, existen pequeños acueductos rurales, que sirven para abastecer de agua a las diferentes comunidades que residen en la zona. La calidad de las aguas de los ríos de esta cuenca alta es aceptable, aunque antes deba ser tratada para el posterior consumo humano. El uso sostenible de esta fuente de agua asegura la subsistencia de las comunidades residentes en las áreas, lo que conllevará a un mayor desarrollo social y económico; ya que una posible fuente de ingresos en un futuro podría ser el turismo; el cual necesitará de fuentes de agua limpia.

Como nota adicional, es conocido que la planta potabilizadora que abastece de agua potable a la población de Santiago de Veraguas, está ubicada en el río Santa María, en la cuenca media-baja. Dependiendo del cuidado que se le dé a la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, será la calidad y volumen del agua que abastezca a la ciudad de Santiago. Con respecto a ello la ciudad de Santiago consume las aguas del rio Santa María, de la planta potabilizadora ubicada en el Espino, a unos 14 kilómetros de distancia. Datos proporcionados por el IDAAN – Santiago, para el año 2012, cifran que para abastecer a Santiago en ese año, debieron captarse 1,134,380,924 galones de agua cruda. Después de tratada la anterior se produjeron 1,080,362,785 galones de agua potable a la red. Los anterior significa que en el proceso se tratamiento de perdieron unos 54,018,139 galones, representado este valor el 4.76% del agua cruda captada.

5.8. Uso y demandas más sobresalientes en la Parte Media- Baja de la Cuenca del río Santa María.

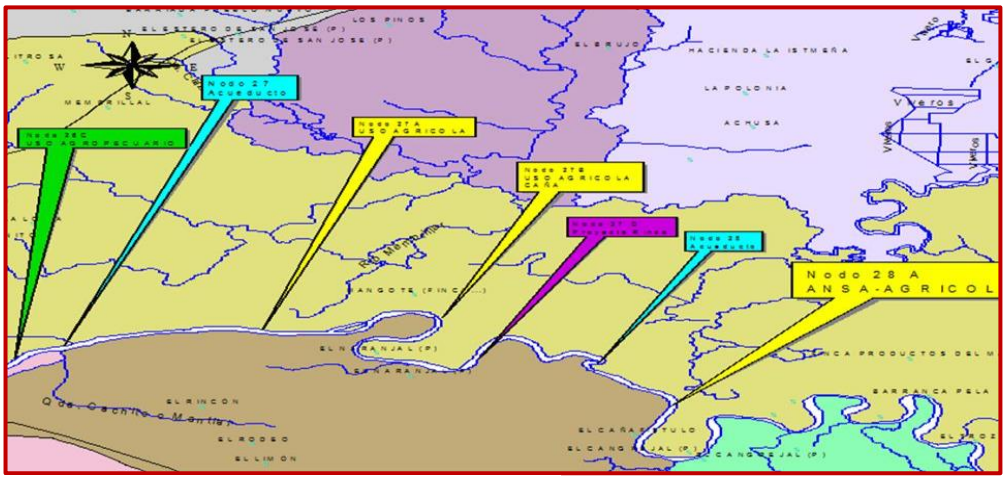
5.8.1. Uso para Riego (Agrícola): Existen grandes extensiones de tierra bajo riego: en Santa María (Herrera): unas 1,300 hectáreas de arroz y unas 800 Hás de caña (Finca Santa Rita). También unas 600 hectáreas rotadas con cucurbitáceas y arroz. En el área de el Roble, unas 5,000 hectáreas para caña para azúcar (Ingenio Santa Rosa). En Veraguas Unas 5,000 hectáreas para caña de azúcar (Ingenio La Victoria). En conclusión este es el principal uso del agua en esta parte de la cuenca. En la figura Nº5 y 6, se presentan algunos usuarios de importancia que utilizan el agua para riego y otras actividades conexas de producción en la parte Media – Baja de la cuenca. En el cuadro Nº44, se presenta listado de usuarios en la parte baja media baja de la cuenca con concesión de uso de agua.

Figura Nº5: Sitios de uso de agua según actividad en la parte Media - Baja de la Cuenca y Usuarios.



Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303.

Figura Nº6: Sitios de uso de agua según actividad en la parte Media - Baja de la Cuenca y Usuarios.



Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303

Cuadro Nº 44: Usuarios con concesión de agua para uso agrícola en la parte Media – Baja del rio Santa María.

Nombre de Concesión	Hectómetros Cúbicos Concesionados Anuales
Azucarera Nacional ANSA	9.2
Azucarera Nacional ANSA	10.2
Finca La Panela	14.0
Azucarera Nacional ANSA	12.0
Azucarera Nacional ANSA	12.0
Finca La Panela	10.8
Azucarera Nacional ANSA	0.060
Ingenio Ofelina	12.8
Azucarera Nacional ANSA	10.6
Azucarera Nacional ANSA	11.2
Central Agrícola	12.6

Azucarera Nacional ANSA	14.0
Los Canelos 1	12.8
Dimas Espinosa	6.0
Zacarias Urriola	9.6
Miltón Cedeño	6.0
Agropecuaria Spiegel	0.014

Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303.

5.8.2. Para Uso Agropecuario: en la parte Media- Baja de la Cuenca se realizan actividades agropecuarias de importancia, principalmente en los rubros Avícola, Porcino y Vacuno. En el cuadro Nº 45, se presenta algunos usuario con concesión de agua para uso agropecuario, ubicados principalmente en la parte Media – Baja de la Cuenca.

Cuadro Nº 45: Usuario con concesión de agua para uso agropecuario, ubicados principalmente en la parte Media – Baja de la Cuenca.

Nombre de Concesión	Hectómetros Cúbicos Concesionados Anuales
Frank Omar Pérez--Agropecuario	11.2
José Mendoza	10.0
Rubén Ávila	10.048
Florencio Pérez	0.88
Brígido González	0.80
Víctor Pérez	6.0
Cristóbal Ibrahum	4.36
Jorge Canto	10.0
María Fuentes	0.088

Fuente: MIDA – FAO: TCP / PAN / 3303).

5.8.3. Uso Agroindustrial: Existe potencial y se desarrolla actividad agroindustrial significativa, como son Central Azucarero La Victoria S.A. y Azucarera Nacional S.A. (ANASA). También existen instalaciones de sacrificios de aves, porcinos y vacunos, como lo es SERVICARNE S.A., matadero ubicado en la carretera panamericana – Los Canelos, provincia de Herrera.

Foto Nº1: Instalaciones de Sacrificio de Vacunos y Cerdos (SERVICARNE) ubicados dentro de la cuenca Media- Baja del Río Santa María.

5.8.4. Turismo Ecológico: Existe potencial y se desarrolla actividad de ecoturismo que atrae muchas personas de provincias centrales. Tal es el caso del área de uso múltiple

Ciénaga Las Macanas; el Refugio de Vida Silvestre Cenegón del Mangle y El Parque Nacional Sarigua.

Foto Nº2 : Espejo de Agua en Ciénaga Las Macanas

Foto Nº3: Señalización del área protegida.

5.8.5. Cultivo del Camarón: Existe potencial y se desarrolla actividad de dentro de la cuenca baja del río Santa María. Investigaciones revelan que existen alrededor de 4,500 ha destinadas a la producción de camarones, las cuales se ubican exclusivamente en la parte baja de la cuenca, específicamente en la Región Marino Costera.

Foto Nº4: Estanques de camarones en el área del Mangote, en la Región Marino Costera.

5.9. Análisis de los usos actuales de los recursos naturales.

5.9.1. Parte alta de la cuenca.

En la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, se observa que existe un proceso de degradación de los recursos naturales, principalmente por falta de manejo y uso de tecnología apropiada. La cobertura vegetal natural solo se mantienen en las partes más altas de las subcuencas Gatú y Bulabá, la cual también tiene presión por nuevas colonizaciones y la especulación de la tierra.

El Parque Nacional Santa Fe (PNSF) y algunos sectores de bosques de galería constituyen las áreas más importantes de cobertura vegetal natural, además existen plantaciones forestales de Pino y Teca, algunas concentradas, pero la mayoría está dispersa. Se observa falta de manejo y solo algunas tienen planes de manejo.

En el resto del territorio de la Cuenca Alta predomina la presencia de vegetación herbácea y arbustiva que cubren las laderas deforestadas, en las cuales se ubican pastos naturales en mal estado y agricultura de subsistencia. En el mapa de cobertura del suelo se ha identificado que existen más de 80,000 hás de rastrojo y agricultura de subsistencia que representa el 60% del territorio.

En general, los suelos de toda la cuenca pueden ser considerados como pobres y con problemas de erosión, con alto contenido de arcillas y hierro; algunas zonas tienen un alto contenido de silicio y magnesio. Dentro de la cuenca se pueden observar áreas con suelos oscuros, con proporciones aceptables de materia orgánica y aparentemente profundos pero su cobertura es menor.

Los suelos de la cuenca también se caracterizan por su alta pedregosidad y pendiente. Se presentan rangos predominantes de 15% a 50% de pendientes, y por la profundidad los suelos se presentan entre las clases II y VIII. En la cuenca predominan las clases IV, V y VI cubriendo 98,390.79 ha (71.53%) consecuentemente la capacidad productiva agrícola es limitada.

Se observan pequeños deslizamientos asociados a la falta cobertura forestal y a la falta de aplicación de medidas de conservación en los sistemas de producción agropecuaria, no se observa la aplicación significativa en áreas de riego en los cultivos. La quema es otro factor que está contribuyendo con la degradación del suelo, incidiendo en la pérdida de propiedades físicas y biológicas para su recuperación. El viento en los meses de enero a abril es un factor que desde el punto de vista agropecuario constituye una limitante sino se establecen cortinas rompevientos.

Con relación a la incompatibilidad del uso actual de la tierra con la capacidad de uso, las áreas en conflicto son muy significativas: el 62.09%, o sea, 878.50 km^2 están en la situación de sobreuso; en uso a capacidad el 33.40%, o sea, 472.62 km^2; y solo 3.87% en subuso, o sea, 54.71 km^2. Situación que sustenta la necesidad de un plan de manejo con alta prioridad para controlar los procesos asociados con esta incompatibilidad (el Cuadro Nº46 ilustran la situación).

Cuadro Nº46: Conflictos del uso del suelo en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María

Tipo de conflicto	Superficie (km)	%
Subuso	54.71	3.87
Uso a capacidad	472.62	33.40
Sobreuso	878.50	62.09
No aplica	9.03	0.64
Total	**1,414.86**	**100**

Fuente: PPM del río Santa María PRODESO – CATIE

El recurso agua es el que presenta mayor potencial y define a la cuenca como receptora de altas precipitaciones y bien regulares durante el año, incluyendo los meses secos. La cantidad es muy significativa y los caudales son permanentes en los ríos principales durante gran parte del año. En cuanto a calidad existen procesos de contaminación asociados al uso de agroquímicos, heces fecales, residuos de la actividad agropecuaria sin tratamientos y por el mal manejo de la basura.

La red de caminos y drenajes naturales no tienen medidas de protección, constituyendo fuentes de contaminación y arrastre de sedimentos. No obstante, esta problemática aguas abajo, los grandes volúmenes de agua y la pendiente en la parte alta, favorecen en gran parte a la recuperación natural de la calidad del agua.

En resumen la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María presenta procesos de degradación de sus recursos naturales, influenciados principalmente por uso inapropiado de la tierra y por la falta de medidas protectoras a nivel de fincas, en los centros poblados y en las unidades de conservación. A continuación se presentan los indicadores más relevantes que describen la problemática y potencial de la cuenca:

a) El nivel de precipitación media de 2,265 mm es de 90%, distribuidos en 8 meses, significa una situación favorable desde el punto de vista hídrico.

b) La variabilidad de temperaturas promedio entre 23.5 a 24.5^{o}C es favorable para actividades agrícolas y forestales.

c) El viento es un problema en determinados meses del año enero a abril.

d) La evaporación media anual es de 1,277.5 mm, siendo la evapotranspiración potencial menor en la parte alta de la cuenca si se compara con la parte baja.

e) El caudal promedio en la salida de la parte alta de la cuenca es de 84.22 m3/seg, siendo 8.42 m3/seg (10%) como caudal ecológico.

f) El caudal mensual mínimo posible se estima en 22.49 m3/seg.

g) El caudal sólido en suspensión es de 26,133.90 ton/año que se considera importante y que se debe al lavado de los suelos y la erosión.

h) La diferencia de nivel entre 87 a 1,528 m (punto más bajo y la parte más alta de la cuenca) en una longitud de 168 km y la disponibilidad de agua determinan una potencialidad hidráulica importante.

i) Entre las clases de suelos IV, V y VI suman 98,393.76 ha (71.53%) lo cual determinan una limitante para el desarrollo agrícola intensivo.

j) El área de uso actual rastrojo-agricultura de subsistencia cubre 82,568.97 ha (60.04%) determina una baja protección de cobertura vegetal en la cuenca, lo cual no es favorable.

k) La variable ambiental no se ha incorporado en la mayoría de actividades productivas y de desarrollo en la Cuenca.

l) El noreste de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María representaría la zona de alto grado o riesgo por sismicidad

m) El riesgo a la erosión de nivel medio cubre 92,440.35 ha (67.17%) lo cual es significativo.

n) La erosión calculada entre los rangos, 25 a 50 y 50 a 100 tn/ha cubren 44,159.13 ha, o sea, un 32.11%. Su distribución espacial es predominante en la subcuenca del río Corita y Gatú, aunque cubre territorios de las subcuencas Cuay-Higuí y Bulabá. Por el nivel de erosión calculada, en estas áreas se deberían integrar acciones de conservación de suelos, agroforestería y reforestación.

o) La erosión calculada en más de 100 tn/ha solo cubre 6,749.01 has; es decir, un 4.91% representa niveles críticos para las condiciones de suelos pocos profundos de la zona, por lo cual deben considerarse medidas de recuperación de suelos o tratamientos intensivos como cambios de uso. Espacialmente se concentran mayormente en las subcuencas de los ríos Corita, Cuay-Higuí, y Gatú. En el mapa 11 se muestran las áreas de mayor pendiente, factor fuertemente relacionado a la erosión.

p) La cuenca presenta 44,724.96 ha (32.50%) de recarga considerada como muy baja y 77,362.65 ha (56.21%) de recarga baja. Solo 14,997.69 ha (10.90%) corresponde a recarga alta y un porcentaje menor (0.39%) que cubren 535.68 has con recarga calificada como alta y muy alta.

q) Se han localizado vacíos en ciertos temas como tenencia de la tierra, nivel de productividad de la tierra, hidrogeología y experiencia documentada. La cartografía disponible es de limitada resolución, las imágenes de satélite solventan superficialmente esta debilidad.

r) El estado de degradación de la cuenca alta no es crítico, pero se perciben señales de inicio de contaminación y alteración de la cuenca alta en sus diferentes subcuencas. La subcuenca con más indicios de contaminación y alteración es la subcuenca Bulabá, la cual recoge las aguas y desechos agrícolas, etc. del poblado de Santa Fe. La menos afectada parece ser la subcuenca del río Gatú.

s) No existen infraestructuras del tipo minero en la Parte Alta de la Cuenca, más sí existen restos de una central mini hidroeléctrica que utilizaba las aguas del río Mulabá en el poblado de Santa Fe. En cuanto a otros tipos de infraestructura (agrícola, etc.), no existe mucha información, solamente se tienen algunos datos de la zona del poblado de Santa Fe.

t) Hay indicios de reapertura de proyectos mineros como Mina Remance, que se constituyen un serio peligro ambiental para la cuenca. Se prevén nuevas exploraciones para el rubro minero en la Cuenca, por lo que es un riesgo potencial significativamente alto para la cuenca.

u) Desde el punto de vista de las potencialidades de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, podemos destacar el potencial para abastecer proyectos de riego, al igual que proyectos de abastecimiento de agua potable a las comunidades que se encuentren en la zona de estudio; pero principalmente, el mayor potencial que se está desarrollando en la zona de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, es el hidroenergético. La cuenca del río Santa María posee un potencial hidroeléctrico estimado en aproximadamente 327 MW. El posible desarrollo de estos proyectos debe ir unido al desarrollo de las comunidades donde se construyan dichos proyectos; además que la construcción de estas estructuras requerirá de la conservación de la cuenca alta del Santa María.

v) Los proyectos hidroeléctricos carecen de estudios pormenorizados del la variabilidad hidrológica del cauce aguas debajo de las mismas. Esto podría significar escases de agua a los usuarios aguas abajo y limitar las económicas y humanas que dependen de ella.

w) Las amenazas o riesgos posibles son los deslizamientos, aunque no existen estudios detallados que permitan definir las áreas más propensas a estos desastres. No se ha encontrado un riesgo elevado de zonas de inundación.

Relacionado la problemática y el potencial de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María y las externalidades positivas con el manejo de los recursos naturales, se considera lo siguiente, tanto en el corto, mediano y largo plazo:

- Es la principal fuente de abastecimiento de agua potable para la población urbana de Santiago de Veraguas (60,000 habitantes).
- El aporte regulado de caudales hacia las partes medias y bajas constituye un potencial para las tierras regables y otros usos agropecuarios e industriales.
- El aporte regulado de caudales de agua de buena calidad contribuye a minimizar los impactos negativos en las zonas costeros marinas (Bahía de Parita)
- El comportamiento regulado de caudales favorece al control de las inundaciones en las partes medias y bajas de la Cuenca del río Santa María.
- Una recuperación y manejo de la vegetación de la cuenca alta contribuiría a una mejora de la biodiversidad, favoreciendo la belleza escénica, potenciando el ecoturismo y otros servicios ambientales (fijación de CO^2 y liberación de O^2).

- El potencial hidroeléctrico es importante en la cuenca y con negociaciones concertadas entre los intereses de las partes puede contribuir la sostenibilidad socioeconómica y ambiental.

5.9.2. Parte media y baja de la cuenca.

En la parte media y baja de la cuenca del río Santa María, se observa que existe un proceso de degradación de los recursos naturales, principalmente por falta de manejo y uso de tecnología apropiada y porque en su mayoría el uso que se ha destinado al suelo, es para la actividad agrícola. La cobertura vegetal presente, se concentra en matorrales (8.7%) y bosque secundario (13%) y este último se mantiene, más hacia las Subcuenca Santa María (parte media) que mantiene 17.98% y en la de Cocobó-Las Guías que aproximadamente 22% de su territorio lo mantiene bajo esta categoría.

En el resto del territorio de las partes media y baja de la cuenca, predomina la presencia de suelos en uso agropecuario (aproximadamente 61%) y de estos el más predominante, sobre todo hacia la parte medio-baja es el cultivo de caña, con una cobertura de 11.3% de la cuenca, como lo muestra el mapa de usos de suelo generado para este estudio.
En general la clase de suelos predominantes en la cuenca media y baja es la clase III que abarca aproximadamente el 26.6% de este territorio y que se caracterizan por ser profundos, de textura variable, con presencia de gravas y piedras, así como suelos de textura arcillosa y profundidad variable en relieves ondulados y, la clase IV con una presencia de 23.3%, estos suelos requieren de prácticas de manejo y conservación más cuidadosas e intensivas que la clase anterior, si se quiere lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. Son más adecuados para cultivos permanentes, que no es el caso de las partes media y baja del río Santa María.

También se encuentra buen porcentaje de suelo de clase VII (20%) que es un suelo inapropiado para las actividades agropecuaria y lo que se recomienda es destinarlo a la producción forestal.
Con relación a la incompatibilidad del uso actual de la tierra con la capacidad de uso, existe 64.37% del territorio de la cuenca que está en uso a capacidad (cuadro Nº47), lo que indica que no hay mucho conflicto, sin embargo, si tomamos en cuenta la forma en que se están llevando las actividades con la clase de suelo que se cuenta, se puede estar entrando en un conflicto de uso, por lo que se debe considerar todas las variables al proponer acciones de manejo en la cuenca. Los subusos se presentan más en las Subcuenca de la parte media de Santa María y en Cocobó- Las guías.

Cuadro Nº47: Conflictos del uso del suelo en las partes media y baja de la cuenca del río Santa María

Tipo de Conflicto	Superficie (km^2)	%
Sub-uso	89.87	4.46
Uso a capacidad	1,303.17	64. 37
Sobre-uso	603.77	29.82
No aplica	26.57	1.31
Uso urbano	1.02	0.05
Total	**2,024.4**	**100**

Fuente: Consorcio PRODESO – CATIE

La precipitación en forma general, es baja y disminuye a medida que avanzamos hacia la parte baja. La cantidad es muy significativa y los caudales son permanentes en los ríos principales durante gran parte del año. En cuanto a calidad existen procesos de contaminación de materia orgánica, residuos de la actividad agropecuaria sin tratamientos y por el mal manejo de la basura.

La red de caminos y drenajes naturales no tienen medidas de protección, constituyendo fuentes de arrastre de sedimentos. No obstante, los grandes volúmenes de agua y la pendiente en la parte alta, arrastran este sedimento desmejorando la calidad del agua, sobre todo, en la parte baja que es donde se acumula el sedimento.

La parte media y baja de la cuenca del río Santa María presenta procesos de degradación de sus recursos naturales, influenciados principalmente por uso inapropiado de la tierra y por la falta de medidas protectoras a nivel de fincas, en los centros poblados y en las unidades de conservación. A continuación se presentan los indicadores más relevantes que describen la problemática y potencial de la cuenca en la parte Media - Baja:

a) El nivel de precipitación media de 2,265 mm es de 90%, distribuidos en 8 meses, significa una situación favorable desde el punto de vista hídrico, sin embargo en estos partes se presenta una precipitación baja.
b) La variabilidad de temperaturas promedio entre 27°C es favorable para actividades agrícolas y forestales.
c) El viento es un problema en determinados meses del año enero a abril.
d) La evaporación media anual es de 1,817.1 mm siendo la evapotranspiración potencial mayor en la parte baja de la cuenca si se compara con la parte alta.
e) El caudal promedio en la salida de la parte alta de la cuenca es de 84.22 m^3/seg, siendo 8.42 m^3/seg (10%) como caudal ecológico.
f) Los sistemas de riegos actuales tienen eficiencias de riegos muy bajos, lo que significa la pérdida de agua y la consiguiente elevación de los costos de producción.
g) El caudal mensual mínimo posible se estima en 22.49 m^3/seg.

h) Entre las clases de suelos III, V y VII suman 98,393.76 ha 70% lo cual determinan una limitante para el desarrollo agrícola con métodos no adecuados.

i) El área de uso actual rastrojo-agricultura cubre 69.3% determina una baja protección de cobertura vegetal en la cuenca, lo cual no es favorable.

j) La variable ambiental no se ha incorporado en la mayoría de actividades productivas y de desarrollo en la las partes media y baja de la cuenca.

k) El riesgo a la erosión en su gran mayoría es de nivel bajo ya que son tierras bastante planas.

l) Las partes media y baja de la cuenca del río Santa María presentan zonas de recargas bajas, lo que indica que es necesario proteger estas áreas para que no hayan cambios en el balance climático.

m) Se han localizado vacíos en ciertos temas como tenencia de la tierra, nivel de productividad de la tierra, hidrogeología y experiencia documentada. La cartografía disponible es de limitada resolución, las imágenes de satélite solventan superficialmente esta debilidad.

n) El estado de degradación de las partes media y baja de la cuenca no es crítico, pero se hay inicio de contaminación y alteración en sus diferentes Subcuenca.

o) Desde el punto de vista de las potencialidades de las partes media y baja de la Cuenca del río Santa María, podemos destacar el potencial para abastecer agua a proyectos de riego, al igual que proyectos de abastecimiento de agua potable a las comunidades que se encuentren en la zona de estudio.

p) Las amenazas o riesgos posibles son los deslizamientos, no existen estudios detallados que permitan definir las áreas más propensas a estos desastres. No se ha encontrado un riesgo elevado de zonas de inundación.

Relacionado la problemática y el potencial de la parte media y baja de la cuenca del río Santa María y las externalidades positivas con el manejo de los recursos naturales, se considera lo siguiente, tanto en el corto, mediano y largo plazo:

- Es la fuente de abastecimiento de agua potable para la población urbana de Santiago de Veraguas.
- El aporte en la actividades de producción como fuente de regadío
- El aporte regulado de caudales de agua relativamente buena calidad contribuye a minimizar los impactos negativos en las zonas costeros marinas (Bahía de Parita)
- El comportamiento regulado de caudales favorece al control de las inundaciones en las partes medias y bajas de la cuenca del río Santa María.
- Alberga una gran cantidad de biodiversidad a pesar de no poseer condiciones ambientales optimas

- El potencial hidroeléctrico, en la parte media alta, es importante y con negociaciones concertadas entre los intereses de las partes puede contribuir la sostenibilidad socioeconómica y ambiental.
- Tiene una gran cantidad de tierras que con métodos acertados, es apto para la producción agrícola y contribuir a la economía del área.

En el cuadro Nº47 se refleja que las partes media y baja de la cuenca del río Santa María están en 64.37% de su territorio a capacidad de uso, esto debido a que el suelo se presta para la actividades agropecuarias y es en esta actividad en la que se está usando, sin embargo, hay que analizar otras variables al realizar un manejo adecuado, ya que la clase de suelo permite estas actividades pero con técnicas de conservación que en este caso no es la que se utilizan**.**

El sobre uso se encuentran 29.82% del territorio de las partes media y baja y de esta categoría, el mayor sobre uso se presenta en la zona marina costera, al norte y al suroeste del área. En el caso de las zonas en subuso, estas se presentan en un 4.46% del territorio y en mayor cantidad en las zonas hidrológicas de río Santa María parte media con un 9% de su territorio bajo esta categoría, y Cocobó-Las Guías con 11.66% de su territorio en esta categoría.

5.10. Análisis prospectivos de los recursos de la cuenca.

5.10.1. Proyección a futuro de uso múltiple del recurso hídrico (81.3 m^3/seg. promedio anual y 23 81.3 m^3/seg. en época seca).

- Opciones de uso:
  - Abastecimiento poblacional.
  - Generación de energía por medio de centrales hidro - energética.
  - Agua para riego.
  - Uso recreativo – Belleza escénica.
- Limitantes:
  - No hay negociaciones sobre la externalidad. (PSA). 60,000 habitantes en Santiago. La gestión local sobre el servicio de agua es limitada, solo acueductos rurales.
  - La población debe conocer bien las posibles propuestas.
  - Estudios hidrológicos limitados para el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos (se limita solo a las aguas arriba del sitio de presa).
  - Negociación sobre los impactos y canon de aprovechamiento.
  - Caudales ecológicos no ajustados a la realidad de las cuencas estudiadas.
  - No se promueve a lo interno de la cuenca.
  - Depende del potencial de tierras fueras de la cuenca.
  - No hay negociación sobre la externalidad (PSA).
  - Falta inventario sobre los sitios de caídas de agua y pozas.

- Falta de valoración y protección de estos sitios.

- Alternativas:
  - Manejo de la cuenca para gestionar un PSA.
  - Manejo de la cuenca para gestionar un canon por aprovechamiento hídrico.
  - Proyecto de energía eólica.
  - Proyectos de microriego.
  - Manejo de la cuenca para gestionar un PSA.
  - Proyectos de turismo o recreación local.

5.10.2. Proyección a futuro de ecoturismo.

- Opciones de Uso:
  - Parque Nacional Santa Fé
  - Belleza escénica.
  - Artesanía.
- Limitantes.
  - Falta de gestión y aplicación de un plan de manejo.
  - Falta de inventario y valoración de todos los sitios.
  - Se requiere organización y capacitación.
- Alternativas.
  - Integración al corredor biológico.
  - Manejo de la cuenca para gestionar el desarrollo eco turístico.
  - Proyecto de artesanía.

5.10.3. Proyección a futuro de la Biodiversidad.

- Opciones de Uso.
  - Plantaciones forestales.
  - Bosques naturales
- Limitantes
  - Falta de planes de manejo (excepción de la Yeguada).
  - Falta estrategia para promover su incremento y manejo.
  - No se valoran las externalidades
  - Los remanentes están amenazados.
  - No se valoran las externalidades.
- Alternativas.
  - Aprovechamiento forestal.
  - Gestionar PSA.
  - Proyecto de orquídeas (ya en marcha).

5.10.4. Proyección a futuro de energía eólica (Vientos fuertes y permanentes).

- Opciones de Uso.

- Generación de energía eólica.

- Limitantes.
  - El costo de instalación.
  - El conocimiento de la tecnología
  - Interesados en inversión.
- Alternativas.
  - Promoción de oportunidades.
  - Desarrollo de proyectos.
  - Gestión de inversión.

5.11. Problemática ambiental.

5.11.1. Parte Alta de la Cuenca.

En la cuenca del río Santa María parte Alta, se han identificado diversos factores que pueden estar ejerciendo un efecto negativo sobre los recursos naturales de la zona. En toda esta parte de la cuenca existen problemas de erosión, lo cual es el resultado por el mal uso de terrenos con pendientes inclinadas o muy inclinadas; sistemas de producción inadecuados; mala disposición de desechos sólidos; ineficiente tratamiento aguas domesticas servidas y uso inadecuado y agroquímicos que cada día aumenta más. Por ejemplo los indicadores de erosión potencial y el riesgo a la erosión en la parte alta de la cuenca del río Santa María, afectan un promedio del 52% del área de esta parte de la cuenca, conllevando a la degradación de suelos y a la pérdida de sus horizontes productivos estimado entre 0.5 a 1 cm por año, como el caso de la erosión laminar de 100 tn/ha/año). Además esto es proporcional a la producción de sedimentos generando un caudal sólido en suspensión de unos 26,133.90 tn/año, indicador significativo que demuestra la alteración de la calidad del agua. También el recurso hídrico es uno de los más afectados, dado la alteración de las características bioquímicas del agua de los diferentes ríos y quebradas que fluyen sobre el territorio de la cuenca. Resultado de lo anterior es que las aguas nos pueden ser utilizadas para el consumo humano sin que antes se les aplique el debido tratamiento. Todo lo anterior también afecta la disponibilidad de volumen de agua de los ríos, la cual con los años es menos disponible y más cuantioso su tratamiento. Como se observará, los puntos anteriores implican un mayor nivel de riesgo para la población, en lo referente a enfermedades parasitarias, bacteriológicas u otras desencadenadas por ellas. No debemos dejar por fuera el consumo de agua de los habitantes de la ciudad de Santiago, que dependen de la producción hídrica de la cuenca en su parte Alta. Cifras proporcionadas por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), indican que en el año 2012 se captó un volumen de agua cruda de 1,134,380,924, representando un aumento considerable con respecto al año 2000. En la cuenca Alta también, a unos pocos kilómetros del cauce del río Santa María, se ubica el vertedero municipal de Santiago, el cual no posee

diseño ni estudios ambientales aprobados y en consecuencia no tiene un Plan de Manejo Ambiental. Según datos estadísticos proporcionados por La Empresa Servicios Ambientales de Coclé, S.A.(compañía encargada de recoger los residuos sólidos en Santiago), el peso en tonelaje de los desechos sólidos en el año 2011 fue de 1,148 mientras que para el año 2012 fue de 1270, lo que significa un aumento del 10.62%. Todos los anteriores factores hacen necesario que se contemplen los potenciales problemas ambientales de la cuenca, en forma integral.

Entre los problemas ambientales que conllevan impactos ambientales están los siguientes:

- **Actividad 1: Deposición de desechos sólidos.**

  Actualmente dentro de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, los distritos de San Francisco, Santa Fe y Santiago tienen vertederos o basureros donde depositan todos los desechos sólidos que se genera. Los tres cuentan con servicios de recolección de la basura, el cual en los dos primeros casos está a cargo de la municipalidad y en el tercer caso (Santiago), está a cargo de empresa privada concesionaria. En el caso de Santiago, existen seis corregimientos que se benefician del sistema de recolección como son Santiago Cabecera, Canto del Llano, San Martín de Porres, La Peña, Los Algarrobos y Edwin Fábrega, el resto no tienen un sistema definido. En el caso de los distritos de San Francisco y Santa Fe, solo los corregimientos Cabeceras tienen el sistema, mientras que los demás corregimientos carecen del mismo.

  - **Descripción general del manejo actual**

  El servicio de recolección de la basura en las comunidades de San Francisco y Santa Fé Cabecera está en manos de la municipalidad, mientras que en Santiago, en manos de empresa privada. Las municipalidades de San Francisco y Santa Fé, no cuentan con equipo, vehículos y procedimientos para efectuar esta labor y ha tenido que contratar a miembros de la propia comunidad para que utilizando vehículos inapropiados, efectúen los trabajos de recolección. El servicio es ofrecido en forma regular y prácticamente sin interrupción durante todo el año. En Santiago existe una mejor recolección, no obstante el vertedero es inadecuado y sin el tratamiento respectivo: los de Santa Fé y San Francisco padecen del mismo problema. En dichos vertederos, a cielo abierto se pueden observar grandes poblaciones de moscas y mosquitos; además de grandes cantidades de materiales livianos, como papeles y plásticos, esparcidos por toda la zona a causa del viento También se puede observar pequeñas columnas de humo casi permanentes que se levantan de cada uno de los montículos de desperdicios quemados.

Fotografía Nº5 y Nº6: Disposición de desechos sólidos en los distritos de Santa Fe y Santiago. Son vertederos a cielo abierto donde depositan todos los desechos sólidos que se genera. Esto de hace de forma totalmente inadecuada.

- **Posibles impactos generados por la disposición inadecuada de desechos sólidos.**

  a) **Impactos Principales:**
  - Contaminación del aire por humo, gases y olores en general.
  - Alteración en la calidad de las aguas por lixiviados contaminantes.
  - Aumento de las poblaciones de plagas y vectores de enfermedades infecto contagiosas.
  - Alteración del paisaje y escenografía.

  b. **Impactos Desencadenados:**
  - Perdida de la Vida Acuática.
  - Alteración del hábitat de la fauna terrestre.
  - Potencial aumento en enfermedades infecto contagiosas en la población.
  - Disminución en el potencial hídrico para consumo humano.
  - Elevación de costos en el tratamiento de las aguas crudas de las fuentes hídricas en la cuenca.

➢ **Actividad 2: Deposición de residuos domésticos.**

Las pruebas de calidad de agua realizadas a los principales ríos de las cinco subcuencas que conforman la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María, confirman que existen niveles de contaminación por contenidos de grasas y aceites y por coliformes totales y fecales (muestreos realizados por PRODESO- CATIE, informe 2009). Los resultados de estas pruebas de calidad de agua pueden ser consideradas como observaciones puntuales que no representan, necesariamente, la condición permanente de los ríos. Entre las posibles fuentes contaminantes que liberan este tipo de sustancia tenemos las heces depositadas directamente en las quebradas y ríos, tanto las de origen humano como animal (actividad pecuaria). Las grasas y aceites forman parte de las sustancias que se encuentran en las heces; por lo tanto, también es lógico pensar que las mismas se estén filtrando desde aquellos tanques sépticos que fueron construidos en las viviendas, sin ningún tipo de normas preventivas, y que aun estén siendo utilizados por sus habitantes. Otra de las posibles fuentes permanentes pueden ser los pequeños

restaurantes y pequeños negocios, ubicados principalmente en los distritos de San Francisco y Santa Fe, ya que algunos de ellos canalizan sus aguas servidas hacia áreas determinadas, donde posteriormente, por efecto de las lluvias, son arrastradas hasta las quebradas y riachuelos. Otro es la actividad porcina y avícola que se desarrolla en ciertos sectores de la cuenca y cuyas tinas de oxidación muchas veces no cumplen con los requisitos. Por último los tanques sépticos colectivos que se están construyendo para residenciales y que cada vez crece más dentro de la cuenca.

Descripción general del manejo actual

Actualmente, ninguna de las comunidades de la cuenca alta cuenta con un sistema de alcantarillados sanitario que canalice, trate y evacue todas las aguas residuales domésticas en forma adecuada. Las residencias ubicadas en las comunidades de San Francisco y Santa Fe son las únicas que cuentan con inodoros localizados dentro de la misma residencia, cuyas aguas residuales son depositadas en tanques de almacenamiento (sépticos) construidos por los dueños de la vivienda. En el resto de las comunidades, los pobladores no cuentan con estas facilidades; y aunque en las casas de algunos de ellos se han construido letrinas, muchos no las utilizan por creer que fueron construidas para los visitantes y prefieren depositar su orina y heces en los ríos o entre la vegetación del lugar. La actividad porcina en muchos casos no da mantenimiento a las lagunas de oxidación, dándose casos de filtraciones hacia las aguas superficiales y subterráneas.

- **Posibles impactos generados.**

  a). Impactos Principales.

  - Contaminación de las aguas de ríos, quebradas y del manto subterráneo.
  - Generación de malos olores.

  b). Impactos Desencadenados.

  - Perdida de la biodiversidad acuática.
  - Afectación a la población consumidores de agua del la cuenca debido a la posibilidad de enfermedades parasitarias, bacteriológicas y similares.
  - Disminución en la disponibilidad del recurso para consumo humano.
  - Aumento de costos para obtener agua potable proveniente de la cuenca.

➢ **Actividad 3: Sistemas agrícolas con uso de prácticas insostenibles.**

La agricultura de subsistencia es el método o sistema de producción que más predomina en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María. Este sistema se caracteriza por la ausencia de tecnologías y por los bajos rendimientos de los cultivos. Los efectos que este tipo de agricultura causa sobre los recursos naturales de la región suelen ser en su mayoría negativos, principalmente por la producción de sedimentos. La falta de tecnologías y conocimientos se debe

principalmente, a la poca asistencia técnica que reciben los agricultores por parte de las instituciones gubernamentales; y al poco poder adquisitivo de las familias campesinas. El uso indiscriminado de agroquímicos es otro de los factores dañinos para la calidad de las aguas, dado los sistemas agrícolas utilizados en la parte alta de la cuenca.

- **Descripción general del sistema actual.**

El sistema de agricultura de subsistencia empleado por los campesinos de la cuenca se enfoca únicamente en tratar de obtener una cosecha que cubra las necesidades alimentarias. Por lo general, las superficie cultivada, por familia, por año, nos es mayor a las dos hectáreas de terreno. El método de preparación empleado consiste en eliminar manualmente, con ayuda del machete, toda la vegetación que se ha desarrollado y que cubre la parcela seleccionada. Esta vegetación está compuesta básicamente por gramíneas, especies herbáceas y especies arbustivas. Las arbustivas alcanzan alturas promedios entre dos y tres metros, con diámetros del tronco de aproximadamente 10 centímetros (a más o menos un metro de altura de la superficie del suelo). La cuenca alta se caracteriza por presentar terrenos con pendientes pronunciadas y por lo general, las parcelas de cultivo están ubicadas sobre este tipo de superficie. La preparación del terreno no incluye ninguna medida de conservación de suelos (barreras, terrazas, cultivos en contorno, etc.); y posiblemente, la cantidad de suelo que se pierde año tras año puede estar alcanzando volúmenes importantes. La utilización de agroquímicos se hace sin controles técnicos apropiados, si evaluar dosis, frecuencia o época apropiada para la aplicación.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Pérdida de cobertura vegetal; bosques y rastrojos.
- Aumento en la erosión y producción de material de suelo sedimentable.

b). Impactos Desencadenados:

- Perdida de la biodiversidad acuática.
- Modificación del paisaje natural.
- Pérdida de los horizontes fértil del suelo.
- Pérdida de la biodiversidad terrestre.
- Modificación del paisaje natural.
- Aumento de costos para obtener agua potable proveniente de la cuenca.

Actividad 4: Producción Pecuaria Poco Tecnificada.

La ganadería, avicultura y porcinocultura son las actividades que más abundan. La producción avícola dentro de la cuenca está prácticamente en manos de pocos empresarios y es tecnificada. Por su parte, la producción porcina y ganadera es desarrollada por los grandes empresarios y pequeños productores de la cuenca. Son pocos los productores que aplican técnicas adecuadas de manejo y un gran número de

ellos, aparentemente desconoce la tecnología o no cuenta con los recursos necesarios para aplicarla y mejorar la producción. Los habitantes de la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María coinciden en decir que la actividad ganadera es la que hace uso de herbicidas para el control de las malezas en potreros; mientras que la actividad porcina, a pesar de ser vigilada por el Departamento de Producción de Alimentos del Ministerio de Salud, genera aguas residuales que en algunos casos no reciben el tratamiento recomendado para su descontaminación. La actividad avícola, por su alto grado de tecnificación, no causa daños importantes al ambiente.

- **Descripción general del sistema actual**

Las empresas avícolas grandes construyen galeras con capacidad de alojar alrededor de 10 a 20 mil aves y todas siguen diseños de construcción adecuados según recomendaciones técnicas. La cría de cerdos también requiere de la construcción de galeras y también hace uso de sistemas de tuberías para suministrar agua a los animales. Sin embargo, esta actividad genera grandes cantidades de aguas residuales y, por lo observado, en algunos casos la infraestructura construida para su tratamiento no cumple con las recomendaciones de diseño. Esta situación provoca que las tinas de tratamiento se inunden con las lluvias y se desborden, permitiendo que aguas residuales fluyan hasta las quebradas o ríos cercanos. Además, las medidas sanitarias recomiendan la construcción de al menos tres lagunas: la primera para la precipitación de los sólidos, la segunda de oxidación y la tercera para la filtración de residuos. Incluso se deben instalar filtros a la salida de la tercera laguna para un segundo filtrado. Sin embargo; en algunas de las empresas visitadas se observó la existencia de solamente una tina o laguna para el tratamiento de los desechos orgánicos contenidos en las aguas residuales, lo cual, según las recomendaciones, no resulta suficiente para lograr la descontaminación de estas aguas. La cría de ganado bovino se da en toda la cuenca, pero los productores de los distritos de San Francisco y Santa Fe son los que, al parecer, aplican un mejor nivel de tecnología haciendo uso de división de potreros y pastos mejorados. Los otros productores que están dentro del resto del área practican una ganadería extensiva, que se caracteriza principalmente por mantener un número muy bajo de ani males por hectárea y presentar potreros demasiado grandes cubiertos de matorrales principalmente. Lo que afecta más de la actividad ganadera es el uso de herbicidas para el control de malezas en los potreros la cual, de aplicarse en forma excesiva e incontrolada, puede representar un riesgo que pone en peligro la salud del ambiente. También se han observado áreas de bosque que han sido deforestadas con el propósito de extender la superficie de tierra disponible para la creación de potreros destinados a la cría de ganado bovino.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Pérdida de la cobertura boscosa, bosques y restrojos.
- Contaminación de las aguas de ríos y quebradas.
- Contaminación de suelos.

b). Impactos Desencadenados:

- Perdida de la biodiversidad acuática.
- Modificación del paisaje natural.
- Pérdida de biodiversidad hábitat terrestre.
- Erosión de suelo y sedimentación de fuentes hídricas.
- Aumento de costos para obtener agua potable proveniente de la cuenca.

➢ **Actividad 5: Industrial.**

La mayor industria que se desarrolla en la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María está representada únicamente por la actividad minera y la de procesamiento de alimentos. La primera actividad (minería), dejo de funcionar desde los primeros años del presente siglo. La segunda es la industria del procesamiento de café, que comercializa dos marcas distintas, una a nivel local y la otra a nivel nacional. Esta es una mediana empresa que brinda aproximadamente diez plazas de empleos permanentes y pertenece a un grupo cooperativista formado por miembros de la comunidad de Santa Fé. En el distrito de San Francisco también existe una industria de procesamiento de quesos, que probablemente ofrece unas cinco plazas de empleos permanentes.

- **Descripción general de la situación actual**

La industria de procesamiento del café en el distrito de Santa Fe se realiza desde hace varios años y está en manos de la Cooperativa La Esperanza del Campesino, la cual fue fundada hace más de 30 años. El grano es comprado a los más de mil socios que conforman la cooperativa y a otros productores del área que también cultivan café. Parte del grano es comprado en cereza (fruta) y otra cantidad es adquirida como grano seco. Ambos tipos de materia prima generan desperdicios que deben ser manejados eficientemente para reducir los posibles problemas de contaminación. De igual forma, cuando la materia prima es adquirida en forma de grano seco también se producen desechos orgánicos (mucílago), aunque en menor cantidad y menos tóxicos, que también pueden ser aprovechados para la elaboración de abonos. Sin embargo, en el caso del beneficio de café ubicado en el distrito de Santa Fe, los desechos orgánicos generados por el procesamiento del grano no son utilizados en ninguna forma y simplemente son depositados en un área adyacente a las instalaciones de la empresa. La pulpa desechada a partir del procesamiento del fruto de café también es depositada en un área cercana a las instalaciones y, al igual que el caso anterior, tampoco recibe un tratamiento eficiente para su eliminación. Por otro lado, además de los desechos sólidos, el procesamiento del grano de café también genera grandes cantidades de

aguas residuales (aguas mieles) que son canalizadas hasta una laguna que no cuenta con parámetros adecuados de diseño eficiente. Con respectos a la planta procesadora de quesos ubicada en el distrito de San Francisco genera grandes cantidades de aguas residuales, las cuales son canalizadas hasta una laguna de oxidación. Al parecer, la laguna fue construida con base a las características de los diseños recomendados, pero es evidente que existen filtraciones y que las mismas fluyen libremente sobre la superficie. De igual forma, es frecuente sentir los malos olores que se generan desde la laguna, lo que índica que no funciona bien o no se le da el tratamiento recomendable a las aguas residuales. Por otro lado, la minería de extracción de oro fue abandonada desde finales de los 90 del siglo pasado y puede decirse que actualmente no representa un peligro para el ambiente. Aspecto significativo es que este proyecto no contemplo un Plan de Abandono, por lo que no se da seguimiento a la infraestructuras ni a las instalaciones abandonadas.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Contaminación de la calidad de las aguas de ríos y quebradas.
- Contaminación del aire por malos olores.
- Aumento de las poblaciones de plagas y vectores.
- Contaminación del suelo.

b). Impactos Desencadenados:

- Perdida de la biodiversidad acuática.
- Afectación de la población adyacente por malos olores.
- Riesgo de enfermedades a la población por aumento de vectores transmisores.

➢ **Actividad 6: Desarrollo de Infraestructuras Viales y Similares.**

En la cuenca se están dando construcción de carreteras, calles y caminos de importancia, lo que representa de una u otra manera impactos al medio físico, biológico y socioeconómico. Este tipo de actividad genera, en su fase de construcción, una gran cantidad de materiales y desechos que ocasionan daños al ambiente. Una vez finalizado el proyecto los impactos al ambiente se reducen e incluso, dependiendo del tipo de camino, son prácticamente nulos.

- **Descripción general de la situación actual**

En la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María se han ejecutado proyectos de construcción de carreteras; entre los que están Calobre -La Yeguada; La Laguna de la Yeguada – Chitrá; Santa Fé – Alto de Piedra; Alto de Piedra- Guabal; Santa Fé- El Alto y las calles de las cabeceras de los distritos de Calobre, Santa Fé y San

Francisco. Estos proyectos en su mayoría son para rodadura de carpeta asfáltica. Claro es, que los impactos ocasionados al ambiente son casi nulos una vez finalizado el proyecto carretero. No obstante existen impactos asociados a los mismos, dado el grado de aumento de presión sobre los recursos cuando se construyen dichos proyectos. En el resto de la cuenca alta, existen caminos de penetración que no están revestidos con ningún tipo de material, quedando la superficie de tierra totalmente expuesta a los procesos de erosión ocasionados principalmente por el escaso flujo de vehículos y los efectos de la escorrentía originadas por las lluvias.

Foto Nº9: Carretera Alto de Piedra – Guabal (Santa Fé). Influye en la colonización y explotación acelerada de los recursos naturales.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Alteración de la calidad de las aguas de ríos y quebradas.
- Perdida de la vegetación.

b). Impactos Desencadenados:

- Afectación a la biodiversidad acuática.
- Afectación del paisaje.
- Contaminación del aire.
- Aumento en la presión humana sobre los recursos naturales.

➢ **Actividad 7: Colonización y especulación de áreas boscosas.**

En la cuenca se están dando construcción de carreteras, calles y caminos de importancia, lo que representa de una u otra manera impactos al medio físico, biológico y socioeconómico. Este tipo de actividad genera, migración para la colonización de las tierras boscosas, muchas de ellas dentro de áreas protegidas y otras en la zona de amortiguamiento, como es el caso del Parque Nacional Santa Fé. Esta colonización es especulativa con fines de lucro.

- **Descripción general de la situación actual**

En la Parte Alta de la Cuenca del río Santa María se están dando nuevos asentamientos que provocan la tala y eliminación de los bosques. Existen frentes de migraciones indígenas que colonizan las tierras y alteran la situación actual de la cuenca alta del río.

Foto Nº10: Asentamientos indígenas en la cuenca alta.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Alteración de la calidad de las aguas de ríos y quebradas.
- Perdida de la vegetación.
- Aumento de la erosión.

b). Impactos Desencadenados:

- Afectación a la biodiversidad acuática y terrestre.
- Afectación del paisaje.
- Deterioro de las áreas protegidas.
- Aumento en la presión humana sobre los recursos naturales.

5.11.2. Parte media y baja de la cuenca.

La parte Media y Baja de la cuenca del río Santa María, a pesar de los recursos con los que cuenta, es una región que confronta problemas económicos, sociales y ambientales. Muchos de ellos se enmarcan en los niveles de desempleo y pobreza; en las difíciles condiciones para acceder a los servicios básicos de salud, educación, vivienda apropiada, caminos de penetración, agua potable, letrinación, etc.; en la falta de acceso a financiamiento para la realización de sus actividades productivas, en la limitada capacidad de gestión ambiental; entre otros. La cobertura vegetal presente, se concentra en matorrales (8.7%) y bosque secundario (13%) y este último se mantiene, más hacia la subcuenca medio alta que mantiene 17.98% y en la de Cocobó-Las Guias que aproximadamente 22% de su territorio lo mantiene bajo esta categoría. En el resto del territorio de las partes media y baja de la cuenca, predomina la presencia de suelos en uso agropecuario (aproximadamente 61%) y de estos el más predominante, sobre todo hacia la parte medio-baja es el cultivo de caña, con una cobertura de 11.3% de la cuenca.

Con relación a la incompatibilidad del uso actual de la tierra con la capacidad de uso, existe 79.7% del territorio de la cuenca que está en uso a capacidad, lo que indica que no hay mucho conflicto, sin embargo, si tomamos en cuenta la forma en que se están llevando las actividades con la clase de suelo que se cuenta, se puede estar entrando en un conflicto de uso, por lo que se debe considerar todas las variables al proponer acciones de manejo en la cuenca. La red de caminos y drenajes naturales no tienen medidas de protección, constituyendo fuentes de arrastre de sedimentos. No obstante, los grandes volúmenes de agua y la pendiente en la parte alta, arrastran este sedimento desmejorando la calidad del agua, sobre todo, en la parte baja que es donde se acumula el sedimento. La parte media y baja de la cuenca del río Santa María presenta procesos de degradación de sus recursos naturales, influenciados principalmente por uso inapropiado de la tierra y por la falta de medidas protectoras a nivel de fincas, en los centros poblados y en las unidades de conservación. Entre los problemas ambientales que conllevan impactos ambientales están los siguientes:

- **Actividad 1: Explotación y desarrollo de actividades agrícolas.**

El diagnóstico biofísico de la región da cuenta que en la parte media y baja de la cuenca del río Santa María, existe un proceso de degradación de los recursos naturales, principalmente por falta de manejo y uso de tecnología apropiada y porque en su mayoría el uso que se ha destinado al suelo, es para la actividad agrícola. La cobertura vegetal presente, se concentra en matorrales (8.7%) y bosque secundario (13%) y este último se mantiene, más hacia la subcuenca medio alta que mantiene 17.98% y en la de Cocobó-Las Guias que aproximadamente 22% de su territorio lo mantiene bajo esta categoría. En el resto del territorio de las partes media y baja de la cuenca, predomina la presencia de suelos en uso agropecuario (aproximadamente 61%) y de estos el más predominante, sobre todo hacia la parte medio-baja es el cultivo de caña, con una cobertura de 11.3% de la cuenca.

- **Descripción general del manejo actual.**

Casi todo el territorio está fuertemente intervenido por actividades antrópicas, de bosque sólo quedan los de galerías y algunas cercas vivas que son utilizadas en la actividad agrícola. La mayor vegetación del área, sobretodo en la parte baja, son los cultivos de caña para azúcar y de arroz (unas 11,000 hás). Entre las principales causas de este problema están: la deforestación y el cambio de uso de la tierra a cultivos industriales; la falta de ordenamiento territorial y una política de conservación y desarrollo agropecuario; la falta de manejo y protección de bosques; la falta de incentivos para el establecimiento de plantaciones forestales. La alteración de la calidad del agua en sedimentos en suspensión en la parte baja de la cuenca es de 58,575 t/año, en la época seca ocurre el 45% de descarga y en la húmeda el 55%. Otro aspecto negativo es que los equipos utilizados para el riego de productos agroquímicos son lavados en quebradas y ríos. Se utiliza mucho control de insectos con químicos, lo cual debe ser cambiado por controles biológicos.

Foto Nº11: Plantaciones de caña en la parte media – Baja de la cuenca. Se observa los sistemas de riegos por aspersión

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Perdida de los horizontes productivos del suelo.
- Aumento en la erosión del suelo.
- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por agroquímicos.

b). Impactos Desencadenados:

- Pérdida de biodiversidad acuática.
- Aumento en las posibilidades de inundaciones.
- Disminución en el almacenamiento de agua en el suelo.
- Pérdida de los bosques de galería protectores de las fuentes hídricas.

- Sedimentación de las fuentes de aguas superficiales.
- Disminución en la disponibilidad de agua para uso humano y agropecuario.
- Aumento en el costo para el uso de las aguas y consecuentemente altos costos de producción.
- Disminución de la productividad.

➢ **Actividad 2**: **Disposición de Residuos Sólidos.**

En la cuenca del río Santa María parte Media- Baja, cada vez más aumentan los proyectos urbanísticos que conllevan mayor cantidad de habitantes y en consecuencia aumento de la población demográfica en la cuenca. La ciudad de Santiago por ejemplo crece hacia la parte oriental provocando así que mayor cantidad de basura o desechos sólidos deban ser dispuestos y tratados. En algunos poblados no se cuenta con recolección adecuada, ya que el servicio de recolección de Santiago, no llega a esos lugares. Igual sucede en otros distritos y comunidades que se encuentran dentro de la cuenca.

- **Descripción del Manejo Actual.**

La recolección de los desechos sólidos en la parte Media – Baja de la cuenca, no abarca todas los comunidades involucradas. Muchas de estas abren fosas donde la depositan y otras las tiran a cielo abierto en cualquier lugar sin el debido manejo y tratamiento.

- **Posibles impactos generados**

a) Impactos Principales:

- Contaminación del suelo.
- Contaminación de las aguas superficiales.

b). Impactos desencadenados:

- Disminución de la biodiversidad acuática.
- Aumento de vectores de enfermedades.
- Generación de malos olores.
- Afectación a la población usuaria entro de la cuenca del río Santa María.
- Disminución en la disponibilidad de agua potable dentro de la cuenca.

➢ **Actividad 3: Disposición de Residuos Domésticos (Aguas Servidas).**

El crecimiento poblacional va en aumento en todos los distritos dentro de la cuenca en la parte Media.- Baja. Esto implica una mayor producción de aguas servidas que tiene que tratarse. Muchos hogares carecen de tanques y sistemas percoladores apropiados, dándose fugas hacia las aguas superficiales.

- **Descripción general del manejo actual**

Las comunidades no cuentan con sistemas adecuadas de tratamiento de aguas servidas. Algunos promotores diseñan y construyen tanques sépticos comunales, que no cumplen con los [illegible] descargan aguas ser[illegible]

Foto Nº12: Construcción de nuevos residenciales dentro de la cuenca

permisibles según las normas de Panamá.

- Posibles impactos generados

a). Impactos Principales:

- Contaminación de las aguas superficiales por aguas servidas.
- Generación de malos olores.

b). Impactos Desencadenados:

- Pérdida de la biodiversidad acuática.
- Perdida de la calidad de agua para uso humano.
- Disminución en la disponibilidad de agua para usos varios (agricultura, ganadería, industria).
- Elevación de los costos para la producción de agua potable y por ende altos costos de producción.

➢ **Actividad 4: Desarrollo Agro-industrial.**

En la cuenca parte Media – Baja, se dan actividades industriales y agroindustriales de mucho mas desarrollo que en la parte Alta. Existen Ingenios Azucareros, Mataderos de Sacrificios de Bovinos, Porcinos y Aves de Corral. También una mayor actividad comercial, lo que incide directamente dentro de la cuenca.

- **Descripción general del manejo actual.**

Los ingenios azucareros utilizan gran cantidad de tierra para la labor agrícola, como son Central Azucarero La Victoria e Ingenio Santa Rosa, lo que implica gran cantidad de uso de agroquímicos y químicos para la obtención final del producto de la caña, como es el azúcar morena y refinada. Para la disposición de aguas industriales, el tratamiento se da mediante tinas de oxidación, las cuales deben ser monitoreadas y sometidas a un sistema seguimiento, vigilancia y control. Estos generan un residuo industrial llamado "Mosto", que son nocivos para la calidad de agua y por consiguiente de la salud de la fauna acuática. Con respeto a los mataderos o plantas de sacrificios de animales, estos generan desechos biológicos, los cuales son tratados en tinas de oxidación o de sedimentación.

Foto Nº13: Instalaciones Agro – Industriales, Ingenio Santa Rosa y Central Azucarero La Victoria dentro de la cuenca Media – Baja del rio Santa María.

- **Posibles impactos generados.**

a). Impactos Principales:

- Contaminación de las aguas superficiales y alteración de la calidad del agua.
- Generación de Malos Olores.

b). Impactos Desencadenados:

- Perdida de la biodiversidad acuática.
- Alteración en la calidad del aire.
- Disminución en la disponibilidad de agua para uso humano.
- Elevación de los costos para la producción de agua potable y por ende altos costos de producción.
- Afectación a la actividad pecuaria, como el cultivo de camarones y actividades conexas.
- Afectación a la población adyacente e influenciada.

➢ **Actividad 5: Explotación y desarrollo de actividades pecuarias.**

Los principales productos pecuarios que se generan dentro de la las partes media y baja del río Santa María son la carne de res, de cerdo y aves. Pero de las tres actividades, la cría de bovinos es quizás la que genera mayores ingresos a la región, además de ser la que ocupa mayor superficie de terreno (42% del área total) y está prácticamente distribuida en todo el parte medio -bajo.

- **Descripción general del manejo actual.**

Las tres actividades se desarrollan bajo sistemas extensivos o tradicionales; es decir, muchas explotaciones, sobre todo las de cerdo y aves, se crean con fines de autoconsumo y solo venden parte del producto cuando se presenta la oportunidad. Otras sí tienen propósitos puramente comerciales pero a muy pequeña escala. No obstante, también existen muchas explotaciones pecuarias con fines comerciales desarrolladas a gran escala, aunque no muchas, pero las mismas son capaces de generar numerosas plazas de empleo, por lo que se han convertido en unas de las principales actividades económicas de algunos corregimientos. Es sistema agropecuario en esta parte de la cuenca esta tecnificado, siendo el principal problema ambiental, el tratamiento de las aguas residuales, efluentes de esta actividad.

- **Posibles impactos generados y medidas de mitigación.**

a). Impactos Principales:

- Erosión de suelo por el sobre pastoreo de tierras.
- Contaminación de las aguas superficiales y alteración de la calidad del agua.
- Generación de malos olores.

b). Impactos Desencadenados:

- Sedimentación de las fuentes hídricas dentro de cuenca.
- Afectación de la biodiversidad acuática.
- Alteración en la calidad del aire.

- Disminución en la disponibilidad de agua para uso humano.
- Elevación de los costos de producción.

5.12. Conflictos de uso de agua dentro de la cuenca.

Dado la inmensa demanda de agua y los diferentes usos, se dan varios conflictos generales de uso de agua a nivel de usuarios. Los principales son:

- Varios usuarios utilizan la misma fuente de agua sin tener algunos los permisos requeridos. Esto afecta a aquellos que están en orden legal, los cuales poseen concesiones debidamente acreditadas.
- La falta de disponibilidad hídrica en la época seca, coloca a los usuarios en confrontación por el uso del agua. Los que están en las partes bajas se ven afectados si no se manejan los caudales, en la forma y en las cantidades apropiadas.
- Existen conflictos con respecto a la tenencia de la tierra, por la negativa de algunos propietarios de fincas a que los usuarios del agua, ingresen en sus predios a dar mantenimiento o supervisión a las fuentes de agua (acueductos y otras instalaciones).
- Afectación a terceros por la construcción de proyectos hidroeléctricos. Muchas personas se ven afectadas por construcción de hidroeléctricas con **CONFLICTOS** represas, las cuales infieren un consumo alto de agua haciendo que el preciado líquido falte a las poblaciones ubicadas aguas debajo de la presa. Por ejemplo en la parte Media de la cuenca del río Santa María, se ubica la toma de captación de agua para potabilizadora de Santiago, que abastece a una población aproximada de 60,000 habitantes. Los mismo sucede con las empresas agrícolas, agroindustriales, agropecuarias las cuales en su mayoría se ubican en la parte Media – Baja de la cuenca y donde una represa en la parte alta, limitaría sus actividades en la época de verano.
- Existen conflictos en la calidad de agua que consumen los usuarios, dado que algunos se quejan de que otros usuarios contaminan el agua, disminuyendo la disponibilidad del recurso y elevando los costos de producción. Empresarios acuícolas en la Zona Costero Marina, se ven afectados por este factor.

VI. MENÚ DE INDICADORES.

La realización de este menú de indicadores parte del análisis de dos (2) elementos formantes del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, el manejo de la cuenca y la cogestión de la cuenca; todos planteados dentro del entorno biofísico y socio económico de la cuenca hidrográfica del río Santa María.

Los indicadores se han clasificado en dos grupos: indicadores de Manejo de la cuenca e indicadores de cogestión de la cuenca.

Los **indicadores de manejo de la cuenca** dependerán del medio físico-natural (ecosistema) en el cual se encuentre, así como del nivel de vulnerabilidad natural y de la capacidad de carga de sus recursos naturales (Faustino (2006)

Los **indicadores para la cogestión de la cuenca** debe considerar al definir indicadores de cogestión, es que esta actividad tiene su reflejo en el manejo de cuencas, por lo tanto un indicador de manejo está muy relacionado a un indicador de cogestión (fuertemente

ligados a los aspectos sociales, institucionales y económicos, cuyos objetivos se complementan con el objetivo, enfoque e indicadores clásicos de manejo de cuencas) (Faustino 2006).

6.1. Indicadores de Manejo de la Cuenca.

Indicador 1: Cantidad de agua.

Tipo de indicador: biofísico

Definición: el indicador se refiere básicamente a la variación de caudales en las fuentes de agua de la cuenca. Aforar una corriente significa determinar a través de mediciones, el caudal que pasa por una sección dada y en un momento dado (Villón 2002). Las unidades de medida generalmente son l/s ó m3/s (litros/segundo o metros cúbicos/segundo), eventualmente se utiliza galones/minuto.	**Unidad de medida: Aforo volumétrico** Este método consiste en hacer llegar a la corriente, un depósito o recipiente de volumen (***V***) conocido, y medir el tiempo (***T***) que tarda en llenarse dicho depósito. Para calcular el caudal, hacer: Calcular o medir el volumen del depósito o recipiente (***V***). Con un cronómetro, medir el tiempo (***T***), requerido para llenar el depósito. Calcular el caudal con la ecuación: $Q = V/T$ donde: Q = caudal, en *l*/s ó m3/s V = volumen del depósito, en *lts.* o m3 T = tiempo en que se llena el depósito, en s

Importancia y utilidad: las mediciones sirven para asegurar el mantenimiento de los programas adecuados de suministro, determinar las cantidades de agua suministrada, descubrir las anomalías, estimar y averiguar el origen de las pérdidas que se produzcan en la conducción y de esta forma controlar el desperdicio (Villón 2002).

Frecuencia de monitoreo: para este indicador lo ideal es considerar su monitoreo mensual para generar datos históricos mensuales a través de los años. Esto se puede lograr cuando los miembros de las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) o el IDAAN se muestren entusiastas y dispuestos. Sin embargo, cuando no se tienen las condiciones necesarias se recomienda el monitoreo anual, resaltando la importancia de realizar los aforos de las fuentes de agua y tanques de almacenamiento al menos en dos épocas del año: seca y lluviosa.

Ubicación de los puntos de muestreo y los aforos

Cuenca Alta

Sitio	Coordenadas UTM	
Subcuenca del Río Corita	N: 914010	E: 489600
Salida del Río Santa María (ZI)	N: 907634	E: 504205
Subcuenca del Río Gatú	N: 911221	E: 499326
Subcuenca del Río Cuay	N: 924774	E: 490512
Subcuenca del Río Higuí	N: 918951	E: 487350
Subcuenca Bulabá	N: 926263	E: 493198

Cuenca Media y Baja

Sitio	Coordenadas UTM			
	Muestreo de Agua		Aforos	
Subcuenca Río Cañazas	N: 899214	E:533799	N: 899002	E: 533786
Subcuenca Río Cocobó-Río Las Guías: Río Cocobó	N: 904781	E:528303	N: 905926	E:528430
Subcuenca Río Cocobó-Río Las Guías: Río Las Guías	N: 905066	E: 526097	N: 905391	E: 525493
Subcuenca Río Escotá	N: 895658	E: 548711	N: 895610	E: 548713

Subcuenca Río Estero Salado	N: 904226	E: 546012	N: 904098	E: 553250
Subcuenca Río Santa María (parte baja): Río Santamaría.	N: 897139	E: 550275	N: 896145	E: 552515
Subcuenca Río Santa María (parte media): Río San Juan	N: 906623	E: 518658	N: 906418	E: 518366

Fuente: PMCA del Río Santa María PRODESO – CATI

Punto de partida de los aforos en la cuenca alta

Sitio	Caudal Instantáneo Medido	Fecha de Aforo
Río Corita	0.815 m^3/s	18/04/06
Río Santa María (salida ZI)	4.447 m^3/s	17/04/06
Río Gatú	6.211 m^3/s	12/04/06
Río Cuay	0.170 m^3/s	24/04/06
Río Higuí	0.253 m^3/s	25/04/06
Río Santa María (Subcuenca Bulabá)	6.302 m^3/s	26/04/06

Punto de partida de los aforos en la cuenca media y baja

Sitio	**Caudal Instantáneo Medido**	**Fecha de Aforo**
Río San Juan	3.88 m^3/s	06/04/08
Río Las Guías Aguas Abajo	0,5925 m^3/s	06/04/08
Río Cocobó	0,12 m^3/s	06/04/08
Río Cañazas	0.71 m^3/s	06/04/08
Río Escotá	0.95 m^3/s	06/04/08
Río Santa María Salida	13.19 m^3/s	07/04/08
Río Estero Salado	6.35 m^3/s	08/04/08

Fuente: PRODESO-CATIE, 2008

Fuente de Verificación: informes de aforos.

.

FORMA PARA LA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: CANTIDAD DE AGUA (AFORO VOLUMÉTRICO)

I.- DATOS DE REFERENCIA

1.1. Sub cuenca y municipio:_____ Lugar de muestreo: _____

1.2.Nombre de la persona :_____ Cargo que ocupa:_____

1.3.Fecha : _____ (día / mes / año) Hora: _____ (hora y minutos) Georreferenciación: Captación:_____

II.- MEDICIÓN DEL CAUDAL

2.1. CAUDAL TOTAL = Cantidad total de agua que tiene la fuente o quebrada y cuando es captada toda el agua, se puede medir en la tubería de la obra de captación.

Volumen del recipiente (V):_____litros o galones Tiempo que tardó en llenarse (T):_____segundos	*RESULTADOS* *T* *V* Se divide el volumen entre el tiempo R=_____litros o galones x segundo
2.2. CAUDAL APROVECHADO = Cantidad de agua que llega al tanque de almacenamiento.	
Volumen del recipiente (V):_____litros o galones Tiempo que tardó en llenarse (T):_____segundos	*RESULTADOS* *T* *V* Se divide el volumen entre el tiempo R=_____litros o galones x segundo
2.3. Indicar si llovió en los últimos 3 días: o Nada o Poco o Regular o Mucho	

III.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA (Seleccionar con una X la respuesta, o indicar si hay otra)

3.1. Tipo de propiedad en la que está ubicada la fuente de agua: o Privada o Municipal Otra: _____
3.2. Número de viviendas que se abastecen del agua de esta fuente:
3.3. Color del agua: o Cristalina o Semiturbia o Turbia
3.4. Estado del tiempo: o Soleado o Lluvioso o Nublado
3.5. Protección de la fuente: o Fuente sin cercado o Fuente con cercado Observaciones:_____ ____
3.6.Tipo de vegetación alrededor de la fuente: o Árboles o Arbustos o Pastizales
3.7. ¿Existen cultivos cercanos a menos de 150 metros de la fuente?: o No o Sí ¿Cuáles? _____
3.8. ¿Hay rastros de presencia de animales cerca de la fuente?: o No o Sí ¿Cuáles?: a) huellas b) excretas c) otros _____
3.9. Marcar los lugares en dónde se hizo la medición: o Agua de la quebrada, o Obra de captación, o Tanque de almacenamiento, o Otros: _____
Control o supervisión: Nombre y firma del responsable Nombre: _____, Firma: _____

Indicador 2: Calidad de agua.	
Tipo de indicador: biofísico	
Definición: la calidad del agua es la condición general que permite que el agua se emplee para usos concretos. De acuerdo con lo anterior, tanto los criterios como los estándares y objetivos de calidad de agua variarán dependiendo de si se trata de agua para consumo humano (agua potable), para uso agrícola o industrial, para recreación, para mantener la calidad ambiental, etc. El agua para consumo humano ha sido definida en las guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud, como aquella "adecuada para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal".	**Unidad de medida: Análisis de laboratorio.** Análisis a realizar en laboratorio: - físicos: turbidez (NTU)2, temperatura (ºC), etc. - químicos: pH, DBO (mg/l), DQO (mg/l), etc. - bacteriológicos: coliformes totales (UFC/100ml)3, termotolerantes (UFC/100 ml), etc.
Importancia y utilidad: debido a que el agua encontrada en estado natural nunca está en estado puro, sino que presenta sustancias disueltas y en suspensión, además, la calidad del agua en los sistemas de abastecimiento está amenazada por el manejo deficiente del recurso hídrico, incluidas las descargas de aguas residuales sin tratamiento adecuado y las limitaciones en la infraestructura de tratamiento y distribución del agua para consumo humano, los programas de monitoreo de la calidad del agua son de suma importancia, pues ayudan a la toma de decisiones.	
Frecuencia de monitoreo: anualmente se llevará a cabo el monitoreo de la calidad de agua al menos en dos épocas del año : seca y lluviosa.	

Ubicación de los puntos de muestreo

Cuenca Alta

Sitio	Coordenadas UTM	
Subcuenca del río Corita	N: 914010	E: 489600
Salida del río Santa María (ZI)	N: 907634	E: 504205
Subcuenca del río Gatú	N: 911221	E: 499326
Subcuenca del río Cuay	N: 924774	E: 490512
Subcuenca del río Higuí	N: 918951	E: 487350
Subcuenca Bulabá	N: 926263	E: 493198

Cuenca Media y Baja

Sitio	Coordenadas UTM			
	Muestreo de Agua		Aforos	
Subcuenca rRío Cañazas	N: 899214	E:533799	N: 899002	E: 533786
Subcuenca río Cocobó-río Las Guías: río Cocobó	N: 904781	E:528303	N: 905926	E:528430
Subcuenca río Cocobó-río Las Guías: río Las Guías	N: 905066	E: 526097	N: 905391	E: 525493
Subcuenca río Escotá	N: 895658	E: 548711	N: 895610	E: 548713
Subcuenca río Estero Salado	N: 904226	E: 546012	N: 904098	E: 553250
Subcuenca río Santa María (parte baja): río Santamaría.	N: 897139	E: 550275	N: 896145	E: 552515
Subcuenca río Santa María (parte media): río San Juan	N: 906623	E: 518658	N: 906418	E: 518366

Punto de partida de análisis de laboratorio

Parámetro	Unidad	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
		Coordenadas UTM N:899214.14 E:533799.92	Coordenadas UTM N:904781.33 E:528303.96	Coordenadas UTM N:905066.59 E:526097.38	Coordenadas UTM N:895658.85 E:548711.51
		Río Cañazas/Cuenca Media	Río Cocobó	Río Las Guías	Río Escota
Potencial de Hidrógeno (pH)		7.31	6.13	7.26	5.6
Temperatura (ºc)	°C	25.8	26.3	28	27
Conductividad Electrica (Ms/Cm)	µS/cm	0.058	0.099	0.118	0.105
Oxigeno Disuelto	mg/L	7.9	6.4	5.6	8.1
Demanda Bioquímica de Oxígeno Dbo_5	mg/L	5.1	4.2	2.2	3.4
Nitratos (No_3)	mg/L	0.21	0.12	0.5	0.44
Fósforos (P Mg/L)	mg/L	0.41	0.27	0.11	0.22
Nitrógeno Amoniacal ($N\text{-}Nh_3$)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aceites Y Grasas	mg/L	5.9	1.5	1	1.8
Coliformes Totales	NMP/100 ml	$2.79x10^3$	$4.12x10^3$	$1.26x10^3$	$1.11X10^3$
Coliformes Fecales	UFC/100	$1.1X10^2$	$1.4X10^2$	741	$1.07X10^2$

	ml				
ICA		59.13	56.83	59.98	55.45

Fuente: PMCA del Río Santa María PRODESO – CATIE, 2008

Punto de partida de análisis de laboratorio

Parámetro	Unidad	Punto 9*	Punto 10	Punto 11	Punto 12	Punto 13
		Coordenadas UTM N:911266.94 E:499351.03	Coordenadas UTM N:926265.37 E:493193.18	Coordenadas UTM N:913956.25 E:489470.32	Coordenadas UTM N:924769.72 E:490513.20	Coordenadas UTM N:919449.47 E:487168.98
		Río Gatú	Río Santa María (Paso Real)	Río Corita	Río Cuay	Río Higuí
Potencial de Hidrógeno (pH)		6.74	7.1	6.47	6.96	6.9
Temperatura (ºc)	°C	27.6	25	25.9	25.5	25.3
Conductividad Eléctrica (Ms/Cm)	µS/cm	0.048	0.03	0.047	0.085	0.056
Oxigeno Disuelto	mg/L	5.1	6.4	7.4	7.1	5.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno Dbo_5	mg/L	1.1	0.7	0.5	0.8	1.9
Nitratos (No_3)	mg/L	0.17	0.11	0.43	0.25	0.94
Fósforos (P Mg/L)	mg/L	0.19	0.58	0.11	0.31	0.17
Nitrógeno Amoniacal (N-Nh_3)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aceites Y Grasas	mg/L	2.1	1.6	1.9	1	1.8
Coliformes Totales	NMP/100 ml	951	$1.98X10^3$	$1.17X10^3$	$1.21X10^3$	994
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	158	$2.11X10^2$	793	$2.1X10^2$	397
ICA		**61.99**	**59.81**	**59.55**	**61.39**	**59.91**

Fuente de Verificación: informes de laboratorio

FORMA PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: CALIDAD DE AGUA

I.- DATOS DE REFERENCIA

1.1. Sub cuenca y municipio:_____ Lugar de muestreo: _____

1.2.Nombre de la persona :_____ Cargo que ocupa:_____

1.3.Fecha : _____ Hora: _____ Georreferenciación:
(día / mes / año) (hora y minutos) Captación:_____

II.- DATOS DEL MUESTREO EN CAMPO

2.1. Temperatura:_____, pH:_____, Oxígeno Disuelto:_____, Otros:_____
2.2. Número de casas o habitantes que abastece la fuente:_____,

III.- ANÁLISIS A REALIZAR EN LABORATORIO (marcar con X los parámetros)

3.1. Físicos		3.2. Químicos	3.3. Bacteriológicos
O Turbidez o Color o Temperatura o Olor	o pH o Cloro residual o Dureza total o Hierro total o Fosfatos o Nitratos Hidróxidos o Oxígeno disuelto	o DBO5 o DQO o Aluminio o Sulfato o Nitrógeno amoniacal o Sólidos suspendidos o Sólidos totales disueltos o Materia orgánica	o Coliformes totales o Coliformes termo tolerantes o Recuento heterotróficos totales o Escherichia coli

IV.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA (Seleccionar con una X la respuesta, o indicar si hay otra)

3.1. Tipo de propiedad en la que está ubicada la fuente de agua: o Privada o Municipal Otra: _____
3.2. Número de viviendas que se abastecen del agua de esta fuente:
3.3. Color del agua: o Cristalina o Semiturbia o Turbia
3.4. Estado del tiempo: o Soleado o Lluvioso o Nublado
3.5. Protección de la fuente: o Fuente sin cercado o Fuente con cercado Observaciones:_____
3.6.Tipo de vegetación alrededor de la fuente: o Árboles o Arbustos o Pastizales
3.7. ¿Existen cultivos cercanos a menos de 150 metros de la fuente?: o No o Sí ¿Cuáles? _____
3.8. ¿Hay rastros de presencia de animales cerca de la fuente?: o No o Sí ¿Cuáles?: a) huellas b) excretas c) otros _____
3.9. Marcar los lugares en dónde se hizo la medición: o Agua de la quebrada, o Obra de captación, o Tanque de almacenamiento, o Otros: _____
Control o supervisión: Nombre y firma del responsable Nombre: _____, Firma: _____

Indicador 3: Extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica.	
Tipo de indicador: biofísico	
Definición: para efecto de este indicador y entender el contenido del mismo se define zonas de recarga hídrica como el área en la cual se da el proceso que permite que el agua alimente un acuífero. Este proceso ocurre de manera natural cuando la lluvia se filtra hacia un acuífero a través del suelo o roca. El área donde ocurre la recarga se llama zona de recarga hídrica y generalmente se ubica en las partes altas de las cuencas (Guzmán 2006). Los mismos autores señalan que la pérdida de la cobertura vegetal es sin duda uno de los problemas que están presentes en la mayoría de las cuencas de Centro América, convirtiéndose en uno de los problemas ambientales más comunes para las autoridades locales. Esto incluye la degradación de zonas de recarga hídrica, principalmente por la demanda de tierras agrícolas, pecuarias y urbanización, situación que empeora aún más por la falta de tecnologías apropiadas y la carencia de un plan de ordenamiento territorial.	**Unidad de medida: Área deforestada** Para obtener la información de la primera sección del indicador se requiere de un análisis de diferentes documentos (ordenanzas, acuerdos municipales, catastro, tesis o estudios realizados en la zona de interés o a nivel más general, plan de cogestión, plan de ordenamiento, entre otros.) con el fin de extraer los datos que permitirán identificar los cambios a través del tiempo. Los integrantes de la ANAM (actor responsable) pueden hacer un reconocimiento en campo para todos los casos que sean necesarios en la que se requiere información sobre la deforestación. Para la última sección se lleva un conteo de los casos de corta ocurridos, identificando además la cantidad de árboles y las localidades donde se suscitaron. Con base en la experiencia del personal, se determina el volumen y la superficie afectada, en ocasiones trazando cuadrados con una cuerda de longitud conocida para posteriormente proyectar la superficie a la total afectada.
Importancia y utilidad: los resultados del indicador permiten visualizar la condición actual de la zona de recarga, principalmente aspectos relacionados con la extensión y grado de protección, así como su declaración y reconocimiento como tal.	

Frecuencia de monitoreo: se ha contemplado una frecuencia de dos veces por año (pudiendo ser la 1ª en junio para recabar la información de enero a junio, y la 2ª en diciembre para la información de julio a diciembre) principalmente por la información que proporciona el indicador respecto a deforestación, tanto autorizada como clandestina, ya que posiblemente los datos contenidos en la sección de información de referencia y complementaria del formato correspondiente, muestren cambios en periodos de tiempo mayores. Sin embargo, la acumulación de información en un periodo de un año sería difícil de manejar y con el riesgo de perder detalles en la misma.
Ubicación de los puntos de muestreo y los aforos
Corresponde al polígono que ha sido declarado o esté reconocido como zona de recarga hídrica en el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Santa María.
Punto de partida : Se requiere establecer el área actual de recarga, y la actual afectación, principalmente en deforestación.
Fuente de Verificación: informes semestrales.

FORMA PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: EXTENSIÓN Y FORMA DE PROTECCIÓN DE LAS ZONAS APARENTES DE RECARGA HÍDRICA

MICROCUENCA/MUNICIPIO: _____PERIODO: _____

EJECUTOR: _____

I. DATOS DE REFERENCIA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

1.1.¿Existe una declaratoria de zona de protección en la cuenca? (anexar)	1.2. Coordenadas UTM y altitud (msnm)
o Si o No o En proceso	1: _____ x _____ y,_____; 2: _____x _____ y,_____; 3: _____ x _____ y, _____ 4: _____ x _____y, _____ 5: _____ x _____ y,_____ ; 6: _____x _____ y, _____
1.3. Observaciones:	
1.4. Régimen bajo el cual se declaró la zona de protección: o Acuerdo de ley o Ordenanza municipal o Área bajo régimen especial o Área de protección forestal	
1.5 Superficie de la zona (anexar mapa): _____ ha	1.6.Precipitación promedio anual:_____
1.7. Tipo de vegetación y uso de suelo (ha) (ha) ____Agricultura tradicional ____Bosque latifoliado _____Bosque mixto ____Matorral ____ Sabana ___Zonas pobladas	
1.8.Tipos de suelo, Superficie (% del total de la zona)	
Tipos de suelo	Superficie (% del total de la zona)
1.9. Cobertura vegetal: _____%	1.10. Actividades económicas en la subcuenca:_____ _____
1.11. Conflictos de uso del suelo en la zona de protección y superficie respectiva (ha) Tipos de propiedad de la tierra Superficie (% del total de la zona)	1.12. Tipos de propiedad de la tierra, Superficie (% del total de la zona)
Correcto: _____has.; Sobreuso: _____has.; Subuso _____has.	Privada _____; Municipal _____; Otra _____
1.13. Comunidades dentro de la sub cuenca:_____; Población residente en la subcuenca _____	
1.14. Fuentes de agua ubicadas en la subcuenca de protección:	

II. PERMISOS DE APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO

Motivo de la autorización (uso de la madera)	Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m3)	Superficie total (ha)	Ubicación	Mecanismos de verificación de las cortas
_____Agropecuaria _____Leña _____Construcción ___Otro_____					

III. DEFORESTACIÓN EN EL MUNICIPIO

Conocimiento de las cortas	Causas	Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m3)	Superficie total (ha)	Ubicación
__Denuncia personal __Inspección Anam __Otra_____	_____Agropecuaria _____Leña _____Construcción ___Otro_____				
Control o supervisión: Nombre: _____Cargo: _____ _____ Firma: _____					

Indicador 4: funcionamiento del Comité de Cuenca	
Tipo de indicador: socioambiental	
Definición: para la cogestión de la cuenca del rio Santa María se dictó la ley 44 de agosto de 2002, la que agrupa a diferentes actores institucionales del sector público y privado, además de grupos organizados, gobiernos locales, para que integran esfuerzos, recursos, experiencias y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales. Asimismo, enfatiza en la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones, en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local, pero armonizados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo y la gestión de cuencas. Un aspecto básico de la cogestión de cuencas es la complementariedad, armonización e integración de los roles, funciones, responsabilidades y relaciones entre los actores internos y externos de la cuenca (Faustino *et al*. 2006). Una organización como el Comité de Cuenca está enmarcada en el proceso de cogestión, ya que cuenta con la participación de diferentes actores locales y pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. El presente indicador busca identificar si el funcionamiento actual del Comité realmente es eficiente en aspectos técnicos, financieros y organizacionales, lo cual contribuirá a la toma de decisiones oportunas para fomentar el mejoramiento de sus acciones y actividades.	**Unidad de medida: Funcionamiento** Una organización como el Comité de Cuenca está enmarcada en el proceso de cogestión, ya que cuenta con la participación de diferentes actores locales y pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. El presente indicador busca identificar si el funcionamiento actual del Comité es realmente eficiente en aspectos técnicos, financieros y organizacionales, lo cual contribuirá a la toma de decisiones oportunas para fomentar el mejoramiento de sus acciones y actividades. ***Técnicos*:** considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Consejo respecto a la planificación a corto y largo plazo, conocimientos del proceso de cogestión, etc. ***Financieros*:** las preguntas están encaminadas a obtener información sobre los mecanismos de financiamiento adoptados y las posibilidades de nuevos, el conocimiento del sistema financiero por parte de los miembros del Consejo, etc. ***Organizacionales*:** considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Consejo respecto a la existencia y conocimiento de reglamentos, estatutos, planificación, etc.
Importancia y utilidad: a través de las organizaciones como el Comité de Cuenca se pretende generar conocimientos y experiencias para sustentar nuevas estrategias y modalidades en la gestión territorial, con ello se busca viabilizar la participación de los actores locales. Sin embargo, a estas iniciativas aún les falta continuidad y sostenibilidad en sus acciones. Actualmente, aún hay vacíos y aspectos fundamentales que limitan alcanzar mayor impacto en el manejo de los recursos naturales en las cuencas. Así, la búsqueda de nuevas soluciones requiere de una mayor concertación e integración de esfuerzos conjuntos de "todos los actores" valorando las responsabilidades y roles según los intereses y motivaciones para manejar una cuenca.	

Frecuencia de monitoreo: el Comité de Cuenca es una organización con poca experiencia y por tanto, requiera más atención en los aspectos contenidos en el indicador. Ante esta situación es conveniente una frecuencia de monitoreo semestral, pues les permitirá autoevaluarse y reflexionar sobre aspectos técnicos, financieros y organizacionales, situación

que se dificultaría si se realizara el monitoreo anualmente, pues en ese lapso se correría el riesgo de perder detalles e información relevante, incluso el propio interés del Comité.
Ubicación de los puntos de muestreo
Corresponde al ámbito del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Santa María.
Punto de partida : Se establecerán metas iniciales las que sobre su alcance se evaluará la ejecutoría del Comité
Fuente de Verificación: informes semestrales.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ DE CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA

Fecha: _____

I. INFORMACIÓN RECABADA DE ENTREVISTA A LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CUENCA

1.1. Integrantes de la junta directiva-administradora del Consejo de Cuenca

Nombre	Cargo	Sector al que representa	Ocupación

1.2 ¿Cuál es el objetivo general de la formación del Comité de Cuenca?

1.3 ¿Cuentan con una planificación a largo plazo (plan de cogestión)? o Si o No
¿Lo conoce? o Si o No ¿En qué fecha lo elaboraron? _____
¿Qué puede comentar al respecto?.
_____
_____
_____

1.4 ¿Cuentan con una planificación a corto plazo (POA: plan operativo anual)? o Si o No
¿Lo conoce? o Si o No ¿En qué fecha lo elaboraron? _____
¿De qué trata?
_____
_____

1.5 ¿Considera que las actividades que han venido desarrollando están de acuerdo a lo estipulado en el plan de cogestión y el operativo? o Si o No Por qué ? :
_____
_____

1.6 ¿Qué dificultades han tenido en el desarrollo de las actividades?:
_____
_____

1.7. Actualmente, ¿Qué actividades son en las que más se ha enfocado el Comité?
_____
_____

_____

1.8 ¿El Comité cuenta con un sistema de monitoreo participativo? o Si o No
¿Se apropia del sistema y lo aplica efectivamente? o Si o No Por qué?
_____
_____
_____

1.9. En la gestión de agua y de la cuenca en general, ¿se empiezan a abordar conflictos socio - ambientales con los instrumentos y procedimientos pertinentes? o Si o No Mencione algunos?:
_____
_____
_____

1.10 ¿En este proceso se están creando reglas consensuadas para evitar o canalizar futuros conflictos?, Mencionelas:_____
_____
_____

1.11. ¿El Comité está se está involucrando con las organizaciones de base (JAAR, organizaciones de productores, etc.) y otras organizaciones de la sociedad civil?, ¿Como lo hace?.
_____
_____
_____

2. Aspectos financieros

2.1. ¿Cómo obtienen los recursos económicos para sostenerse?
Mencione:_____
_____

2.2 ¿Cuentan con un fondo ambiental?, ¿Qué es el fondo ambiental?

2.3. ¿Qué planes tiene el Consejo para obtener más fondos?

3. Aspectos organizacionales

3.1. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la junta directiva-administrativa?

3.2. ¿Participan las instituciones públicas en las reuniones del Comité ? En caso negativo ¿Por qué no?

3.3. ¿Cómo dan seguimiento a los acuerdos tomados en cada reunión?

3.4. ¿Considera que hay transparencia dentro del Comité y las acciones que realiza?

3.5 ¿Existen conflictos entre miembros del Comité ?

Control o supervisión: responsable de la toma de datos
Nombre:_____ Cargo: _____
Firma: _____ Fecha: _____

ANEXOS

ANEXO Nº1

MIEMBROS DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA

Nº	INSTITUCIÓN		VERAGUAS	HERRERA	COCLÉ
	Representantes Sectoriales				
1	ANAM (Administrador Regional)	1	Licdo. Jeremias Aguilar	Ing. Karina Rivera	Ing. Ricardo Soberon
2	MIDA (Director Regional)	2	Ing. Martín Botacio	Ing. Luis Felipe González	Ing. Teresin Mendoza
3	MINSA (Director Regional)	3	Dra. Jeny G. de Batick	Dr. Francisco Ríos	Dr. Eduardo Pinzón
4	MICI (Director Regional)	4	Licda. Omary Núñez	Licdo. Federico Guardia	Licdo. Gustavo Ortega
5	AMP (Director Regional)	5	Sr. Jaime Velarde	Prof. Gregorio Peña	Licdo. Bolivar Puga
6	IDAAN (Director Regional)	6	Ing. Agustín López	Ing. Julio Santana	Ing. Elsie Hernández
7	MIVIOT (Director Regional)	7	Licdo. Edgar Martínez	Licdo. Darío Pérez	Licda. Arcelinda Vega
	ALCALDES				
8	Santiago	8	Gonzalo Adames		
9	Santa Fe	9	Roberto Guerra		
10	San Francisco	10	Bernardino Borbua		
11	Atalaya	11	Celestino González		
12	Cañazas	12	Eugenio Bernal		
13	Calobre	13	Héctor Saldaña		
14	Ñurum	14	Lucrecio González		
15	Ocú			Juan Alberto Baxter	
16	Parita			Alejo Milán Castillo	
17	Santa María			Doralys Rodríguez	
18	Aguadulce				Omar Cornejo
19	Natá				Merecis Morales
	Representante de ONG.				
20	Por decidir	15	Licdo. Jorge Tristán	Por decidir	Por decidir
	Representante de Usuarios				
21	Por decidir	16	Por decidir	Por decidir	Por decidir
22	Por decidir	17	Por decidir	Por decidir	Por decidir
	Representante de Correg.				
23	Aguadulce (Cabecera)	18	Por decidir	Por decidir	Por decidir

ANEXO Nº2
AUTORIDADES ELECTAS POR MUNICIPIO
O AREA DE INFLUENCIA DE LA CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

PROVINCIA/ COMARCA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	NOMBRE	CARGO
COMARCA NGÄBE BUGLÉ	Ñürum	**1.Alcaldia**	**LUCRECIO GONZÁLEZ**	**ALCALDE**
		2..El Paredón	Nicolás Bordonez	H.R.
VERAGUAS	Santa Fé	**Alcaldía**	**ROBERTO GUERRA**	**ALCALDE**
		1.El Alto	Aulio Peralta	H:R
		2.El Pantano	Camilo Cisneros	H:R
		3.Santa Fé	Omayra de Vernaza	H.R.
		4.El Cuay	Aquilino Pinto	H:R:
		5.Gatú o Gatuncito	Wilfredo Díaz	H.R.
	San Francisco	**Alcaldía**	**BERNARDINO BORBUA**	**ALCALDE**
		1.San Francisco	Desman Rodríguez	H:R.
		2. Remance	Cecilio Rodríguez	H:R
		3.San Juan	Tomás Rodríguez	H.R
		4.San José	Carlos Alcedo	H.R
		5.Los Hatillos	José A. Valencia	H.R
		6-Corral Falso	Edilsa Pérez	
	Cañazas	**Alcaldía**	**EUGENIO BERNAL**	**ALCALDE**
		1.Los Valles	Henrique Camarena	H.R.
		2.El Aromillo	Noriel González	H.R.
		3.San Marcelo	Héctor Fábrega	H.R.
	Calobre	**1. Alcaldía**	**HECTOR SALDAÑA**	**ALCALDE**
		2. Monjarás	José Castillo	H.R.
		3. El Cocla	Adolfo Robles	H.R.
		4. El Potrero	Julio González	H.R.
		5. La Laguna	Ediseida Crúz	H.R.
		6. Barnizal	Carlos Castrejón	H.R.
		7. La Raya	Teófilo Mendieta	H.R.
		8. La Tetilla	Javier Mendoza	H.R.
		9. Las Guías	José Peralta	H.R.
		10. Calobre	Melvin Pérez	H.R.
		11. La Yeguada	Virgilio Díaz	H.R

PROVINCIA/ COMARCA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	NOMBRE	CARGO
VERAGUAS	Santiago	**Alcaldía**	**GONZÁLO ADAMES**	**ALCALDE**
		1. Santiago Cabecera	Roberto García	H.R.
		2. San Martín	Eduardo Moley Iballara	H.R.
		3. Carlos Santana	Ismael Cruz	H.R.
		4. La Raya Sta. María	Itzela García	H.R.
		5. Canto del llano	Antonio Gaspar Núñez	HR
		6. Urracá	Mario Batista	HR
	Atalaya	**Alcaldía**	**CELESTINO GONZALEZ**	**ALCALDE**
		1. Atalaya Cabecera	Osvaldo Díaz	H.R.
		2. San Antonio	Luis Carlos Aguilar	H.R.
		3. La Carrillo	Juan Ramón Cáceres	H.R.
		4. Montañuela	Virgilio Barba	H.R.
HERRERA	Ocú	**Alcaldía**	**JUAN ALBERTO BAXTER**	**ALCALDE**
		1. Ocú Cabecera	Pedro Espinosa	H.R.
		2. Peñas Chatas	Ramiro Villalobos	H.R.
		3. Los Llanos	Luis Nelson Flores	H.R.
		4. Llano Grande	José A. González	H.R.
	Parita	**Alcaldía**	**ALEJO MILÁN CASTILLO**	**ALCALDE**
		1. Parita Cabecera	Ramón Saavedra	H.R.
		2. París	Miriam de Pérez	H.R.
		3. Potuga	Julio Ulloa	H.R.
		4. Cabuya	Audino Molina	H.R.
	Santa María	**Alcaldía**	**DORALYS RODRÍGUEZ**	**ALCALDE**
		1. El Limón	Rigoberto Guevara	H.R.
		2. Chupampa	Julio Ulloa	H.R.
		3. Los Canelos	Marcos Riquelme	H.R.
		4. Santa María	Eladio De León	H.R.
		5. El Rincón	José F. Moreno	H.R.
COCLÉ	Aguadulce	**Alcaldía**	**OMAR CORNEJO**	**ALCALDE**
		1. El Roble	Carlos Barrera	H R
		2. El Cristo	Alcibiades Varela	HR
		3. Aguadulce	Benjamín Salamín	HR
		4. Pocrí	Arturo Ecler	HR
		5. Barrios Unidos	Amalia Cruz	HR
	Nata	**Alcaldía**	**MERECIS MORALES**	**ALCALDESA**
		1. Capellanía	Celia Agrazal	HR

ANEXO Nº3
SUBCOMITES DE SUBCUENCAS PARTE ALTA, MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

Nº	NOMBRE	CORREGIMIENTO	COMUNIDAD
	SUB CUENCA RIO CAÑAZAS		
1	Blanca Hernández	Carlos Santana	Boquerones
2	Cesar Tejedor	Urraca	Cañazas Arriba
4	Francisco Cornejo	Los Llanos	Los Llanos
3	Marcial Vásquez	La Raya Sta María	La Huaca
5	María Portugal	Chupampa	Chupampa
	SUBCUENCA RIO SANTA MARIA PARTE BAJA		
6	Braulio Camargo	El Roble	El Roble
7	Brayan García	El Roble	El Roble
8	Claudio García	El Roble	Jaguito
9	Enilda de Caéz	El Roble	El Roble
10	Francisco Espinosa	El Roble	Jaguito
11	Héctor Escudero	Santa María	El Rincón
	ZONA MARINO COSTERA		
12	Amed Tuñón	Pocri	Pocri
13	Daniel Pedro Medina	Barrio Unido	Barrio Unido
14	Humberto López	Barrio Unido	Barrio Unido
15	Miguel de León	Aguadulce	Aguadulce
16	Rosa Madrid	Barrio Unido	Barrio Unido
	SUB CUENCA RIO ESTERO SALADO		
17	Damaris Aguilar	El Cristo	Los volcanes
18	Doris Samaniego	El Roble	Membrillal
19	Jorge Cumbrera	El Cristo	Los Callejones
20	Teófilo Varela	El Cristo	Los Rincones
21	Walkiria López	El Roble	Membrillal
	SUB CUENCA RIO ESCOTÁ		
22	Arcelio Pérez	Peñas Chatas	El Negrito
23	Dionisia Ávila	Potuga	Potuguilla
24	Francisco Ulloa	Parita	Correa
25	José Ávila	Chupampa	Cruz del Rayo
26	Juan de Dios Moreno	Cabuya	Los Higos
27	Laura Pérez	Peñas Chatas	El Negrito
28	Luis C. González	Potuga	La Concepción
29	Severina Pérez	Peñas Chatas	El Negrito
30	Vladimir Riquelme	Cabuya	Los Higos
	SUB CUENCA RIO CORITA		
31	Antonio Torres	Los Valles	Los Valles
32	Camilo Pérez	El Paredón	Qda. Larga
33	Pánfilo Urriola	El Paredón	El Paredón
34	Reino Sanjur	El Paredón	Los Guarumos

35	Simón González	Los Valles	Los Valles

Nº	NOMBRE	CORREGIMIENTO	COMUNIDAD
	SUBCUENCA RIO BULABÁ (MULABÁ)		
36	B olívar Pineda	Santa Fe	Santa Fe
37	Dalva Manzané	El Pantano	El Pantano
38	Graciela de Vernaza	Santa Fe	Santa Fe
39	Lázaro Rodríguez	El Alto	El Alto
40	Samuel Vernaza	Santa Fé	Santa Fé
	SUBCUENCA RIO GATÚ		
41	Félix Vásquez	La Yeguada	El Pedregoso
42	Gerardo González	La Yeguada	La Yeguada
43	José F. Rodríguez	La Yeguada	Pueblo Nuevo
44	Marta González	San Juan	El Cristo
45	Saúl Rodríguez	San Juan	San Juan
	RIO SUB CUENCA HIGUÍ – CUAY		
46	Asunción Pinto	El Cuay	El Macho
47	Evaristo González	El Cuay	El Banquillo
48	Fermín Pinto	El Cuay	El Macho
49	Modesta González	El Cuay	El Macho
50	Nicolás Hernández	El Cuay	Hato el Carmen
	ZONA DE INTERCUENCA SAN FRANCISCO		
51	Tomas Pinto	San Francisco	Lagartero
52	Domingo Rodríguez	San José	Paso Real
53	Felicia Mendoza	San José	Los Mendoza
54	Fernando Hernández	Remance	Llano Grande
55	Georgina Hernández	San Francisco	San Francisco
56	Isidro Concepción	San José	Ciruelar
57	Lucia Hernández	Remance	La Gorda
58	Román Concepción	San Francisco	San Francisco
	SUBCUENCA RÍO COCOBÓ-RÍO LAS GUÍAS		
59	Delmira Sarmiento	Llano Sánchez	Llano Sánchez
60	Eugenia de Pereira	Las Guías	Las Guías Abajo
61	Félix Rodríguez	Las Guías	Llano Colorado
62	Marelis Rodríguez	Las Guías	El Cicuaro
63	María A. Castillo	Monjarrás	La Placita
	SUB CUENCA RIO SANTA MARÍA PARTE MEDIA		
64	Aracelys Aguilar	Calobre	Calobre
65	Eduardo Peñaloza	La R. Sta María	La Raya Sta María
66	Hilario Martínez	Calobre	Calobre
67	Urcinio Medina	La R. Sta. María	La Raya Sta. María
68	Isabel Mela	Canto del Llano	La Pita
69	Juana Reyes	Urraca	Hato Viejo
70	Ledwin Carrasco	Chupampa	El Limón
71	María Pinto	La Raya	La Raya de Calobre

ANEXO Nº4

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	No. DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
SAN FRANCISCO	Asociación de productores de Cañaveral.	Cañaveral	San José	16/01/96	02/04//2012	43	Francisco Gómez Rodríguez	ALP-025-PJ-96	ganadería, cría avícola	1. Se recibe apoyo por parte de las institucione s de crédito y a la asistencia técnica.
	Asociación de productores agro ecológica 8 de mayo.	San José	San José	08/05/08	26/05/11	60	Wilson Rodríguez	ALP-009-PJ-08	proyecto agro sostenible y forestal	
	Asociación de productores de Naranjal.	El Naranjal	San Juan	17/12/07	29/05/11	61	Cristino González	ALP-014-PJ-07	especies menores (granos básicos, raíces y tubérculos)	2. Sus productos se pueden mercadear con facilidad.
	Unión de productores agropecuarios nueva esperanza	Cañaveral	San José	20/12/05	05/04/11	15	Dionisio Gómez	DAL-016-PJ-06	granja, producción agrícola	
	Asociación de productores agropecuarios El Cortezo.	El Cortezo	San Francisco	20/06/08	03/05/11	19	Isidro Rodríguez González	DAL-081-PJ-08	agropecuaria	3. La situación económica de cada uno y de sus familiares ha mejorado.
	Asociación de productores agropecuarios de El Peñón.	El Peñón	San francisco	22/04/07	26/05/11	21	Sixto O. González	DAL-099-PJ-07	poroto y otros	
	Asociación de productores (as) agropecuaria de	San Juan	San Juan	14/08/07	20/01/11	23	Juan Hernández Pardo	DAL-164-PJ-07	granos básicos	4. De alguna manera pueden

	Los Pintos.									contribuir con los que aún no han tenido la oportunidad de estar asociado o trabajar en equipo.
	Asociación de productores agroforestal El Pital.	Los González	San Juan	22/07/11	22/07/11	54	Rosario C. Duarte	DAL-073-PJ-11	explotación maderera	
	Asociación de productores agroforestales de Calabacito.	Calabacito	Remanse	04/06/11	04/06/11	23	Pablo Cruz	DAL-002-PJ-11	Granos básicos	
	Asociación de productores agropecuarios y turísticos renovación familiar.	Los Mendoza	San José	24/04/12	24/04/12	13	Enrique Mendoza	DAL-041-PJ-12	Artesanía y explotación maderera	
	Asociación de productores agropecuarios 15 de mayo.	Palmarito	Remance	11/10/11	11/10/11	19	Bienvenido Mendoza Cruz	DAL-011-PJ-11	Granos básicos	
	Asociación de productores agropecuarios y forestales de Alto Guarumo.	Alto Guarumo	San José	04/10/11	04/10/11	20	Alberto Alcedo Rodríguez	DAL-011-PJ-11	explotación maderera	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSO-NERÍA JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
SANTA FE	Asociación de productores agropecuarios y otros de santa fe	Santa Fe		17/06/00	26/09/10	44	Lázaro Rodríguez	ALP-036-PJ-10	poroto y hortaliza	1. Se reciben financiamiento por parte de las instituciones de crédito y s les brinda la asistencia técnica. 2. sus productos se pueden mercadear con facilidad. 3. Por parte de AMIPARQUE Jornadas de capacitaciones educativas con escuelas y la comunidad sobe el uso de los desechos sólidos. 4. Adquisición de fondos para incidencias ambientales y fortalecimiento de la organización AMIPARQUE. 5. Monitoreo con la ANAM. 6. Trabajo en conjunto para la realización de trabajos futuros.
	Asociación de productores 2 de junio	La Quebrada	Santa Fe	10/10/95	14/02/11	26	Marino Urriola	ALP-133-ADM	granos básicos	
	Asociación Amigos del Parque Nacional Santa Fe (AMIPARQUE)	Santa Fe	Santa Fe	15/11/12	15/11/12	20	Hortensio Darío Palma Blanco	Tomo 2012 Ficha.37985	coadyuvar y Coordinar con la comunidad, autoridades nacionales la conservación y protección del parque nacional santa fe	
	Asociación de productores agropecuarios unidos de San Roque	Alto de Piedra	Santa Fe	18/10/05	21/03/12	39	Juan de Dios González	DAL-014-PJ-12	granos básicos y frutales	
	Asociación de productores orgánicos del distrito de Santa Fe	Santa Fe	Santa Fe	01/02/08	15/07/11	80	Adán González.	DAL-019-PJ-11	porotos	
	Asociación de productores agropecuarios Nuevo Amanecer Nº 1	Quebrada El Nance	Santa Fe	03/04/07	18/06/11	20	María Urriola R.	ALP-042-PJ-11	granos básicos	
	Asociación de productores 15 de agosto de Los Llanitos	Los Llanitos	Santa Fe	25/02/03	04/08/11	13	Vicente Rodríguez Vásquez	ALP-042 PJ-03	granos básicos	

	Asociación de productores agropecuarios unidos de San Roque.	Alto de Piedra	Santa Fe	18/10/05	21/03/12	39	Juan de Dios González	DAL-014-PJ-12	granos básicos y frutales	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
CALOBRE	Asociación Calobreña de productores exportadores y comercializadores de sandia y otros Adolfo Robles.	Pedregoso	Calobre	13/11/99	23/06/10	42	Eduardo Madrid	ALP-107-PJ-99	cultivos de curcuvitacea	1. Los productores han podido mejorar su situación económica y la de su familia. 2 Mediante la asistencia técnica brindada se han mejorado los mecanismos e implementación de prácticas de trabajo 2. Los beneficiarios son sujeto de apoyo y financiamiento a intereses bajos. 3. Facilidades de mercadear sus productos.
	Asociación chitreana de productores exportadores y comercializadores de café y otros Rogelio Rodríguez.	Chitreana	Chitreana	06/04/00	15/08/11	39	Miriam Dianeth Santana	ALP-039-PJ-00	café, poroto	
	Asociación de pescadores artesanales agro turística y forestal de La Yeguada	La Laguna	La yeguada	02/12/04	22/07/10	33	Maribel Guevara	ALP-060-PJ-04	pesca artesanal, aprovechamiento de madera	
	Asociación de productores agropecuarios Las Flores.	Las Flores	Barnizal	20/09/06	24/01/12	12	Lucila Ramos Tenorio	DAL-125-PJ-12	granja del patronato	
	Asociación de productores agropecuarios unidos al progreso	Pedregoso	Calobre	13-09-20008	13/09/08	27	José Montero	DAL-128-PJ-08	granos básicos	
	Granja de producción sostenible Santa Elena	San José	Calobre	29/08/08	18/08/10	67	Alfonso Concepción	DAL-013-PJ-10	café, aprovechamiento maderero	
	Asociación de productores	El Potrero	Barnizal	10/01/12	10/01/12	14	Anayansi Tuñón	DAL-013-PJ-12	granos básicos	

	agropecuarios unidos de El Potrero (APAUP).									
	Asociación de productores agropecuarios de Las Guías.	Las Guías	Las guías	02/04/08	12/06/11	37	Carlos Quintero	DAL-102-PJ-11	bovino, cría ceba	
	asociación de productores agropecuarios 30 de noviembre	Aguacatal	El Potrero	01/10/08	01/10/08	12	Aurelio Guevara	DAL-124-PJ-08	granja del patronato	
	Asociación de productores de ovinos y caprinos de Calobre (APOCCAL.)	Calobre	Calobre	24/01/10	24/01/10	62	Nigmar Muñoz	DAL-010-PJ-10	caprino cultura	
	asociación de granjas de agricultura sostenible de Veraguas.	Buena Vista	Calobre	17/09/10	17/09/10	24	Leonardo de Morales	DAL-118-PJ-10	granja del patronato	
	Asociación de apicultores Calobreños (APICA)	Calobre	Calobre	27/06/10	27/06/10	46	Marcos Robles	DAL-075-PJ-10	apicultura	
	Asociación de productores agroforestal y turística MONTE HOREB	La Laguna	La Yeguada	25/05/11	25/05/11	50	Eliecer Cisneros Tenorio	DAL-068-PJ-11	granos básicos	
	Asociación de productores agroforestal turística fe y esperanza.	El Jaguito	La Yeguada	30/05/11	30/05/11	60	Héctor G. González Díaz	DAL-065-PJ-11	bovino, cría ceba	
	Asociación de productores agroforestal ebanistería turística y pecuario.	El Pedregoso	La Yeguada	23/05/11	23/05/11	52	Rubiela Díaz	DAL-066-PJ-11	explotación maderera	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
ATALAYA	Asociación de Productores Tareños Unidos	Tara	Atalaya	05/01/93	En trámite	15	José del C. Quintero	ALP-006-93	Hortalizas y tubérculos	1. Los productores han podido mejorar su situación económica y la de su familia. 2. Mediante la asistencia técnica brindada se ha mejorado los mecanismos e implementación de prácticas de trabajo. 3. Los beneficiarios son sujeto de apoyo y financiamiento a intereses bajos.
	Asociación de Pequeños y medianos productores	La Carrillo	La Carrillo	31/05/95	En trámite	21	Dámaso Monroy	ALP-036-95	Ganadería, y producción Agrícola	
	Unión de Productores de Atalaya (UPA)	San Antonio	San Antonio	02/05/01	En trámite	18	Gerardo Chávez	ALP-032-01	Ganadería, y producción Agrícola	
	Asociación de Productores Unidos por el Progreso	Atalaya	Atalaya	27/12/01	En trámite	20	Gerardo Cruz	ALP-038-05	Ganadería, y producción Agrícola	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	Nº. DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
SANTA MARÍA	Grupo Ecológico GEMHA	El Rincón	El Rincón	30-04-2007	En trámite	23	Clementina Rios , Héctor Escudero (Administrador)	Asiento-97295 Tomo-2007	Conservación del ambiente	1. El Grupo GEMHA ha recibido apoyo por parte de la Fundación NATURA, PNUD, para proyectos ambientales y turísticos 2. Las otras agrupaciones reciben financiamiento y apoyo de instituciones locales. 3. Los proyectos son administrados por sus socios. 4. Tienen su propio local. 5. Brindan capacitaciones.
	Asociación de Mujeres Rurales Santiago Apóstol (AMURSA)	El Rincón	El Rincón	13/04/08	En trámite	21	Cornelio Polo	DAL-008-PJ-08	Producción de Sandía y Arroz	
	Grupo de la Mujer Rural.	El Rincón	El Rincón	04/04/05	En trámite	26	Rosa Carvajal	DAL-1012-PJ-05	Producción de hortalizas orgánicas	
	Asociación de productores de San José	El Rincón	El Rincón	20/05/04	En trámite	18	Jorge Santana	ALP-065-PJ-04	Actividad Agrícola	
	Asociación de Productores de Arroz (APAZ)	El Rincón	El Rincón	28/08/06	En trámite	12	Raúl Higuera	DAL-079-PJ-06	Producción de Arroz	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSONERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
OCU	Asentamiento Unión Campesina	Los Llanos	Los Llanos	23/05/72	En trámite	12	Abilio Arjona	DJ-079-72	Ganadería y agricultura de subsistencia	1. Mediante Financiamiento han mejorado su producción.
	Asociación de productores de agricultura de subsistencia	Rincón Santo	Los Llanos	15/05/08	En trámite	23	Benito Navarro	DAL-083-PJ-2008	Raíces y tubérculos y la ganadería	
	Asociación agroforestal de San José	San José	Los Llanos	06-08-2008	En trámite	23	Domiciano Ramos	DAL-087-PJ-08	Agricultura, ganadería y fincas agras turísticas.	
	Asociación de Productores Santa Rita de Casia	La Polonia	Llano Grande	21/04/09	En trámite	21	Bonifacio Ávila de Rodríguez	DAL-080-PJ-09	Agricultura y ganadería	
	Asociación de Productores de leche y carne	Peñas Chatas	Peñas Chatas	14-01.2000	En trámite	25	Lombardo Barrera	ALP-003-PJ-00	Producción de carne y	
	Asociación de conservación sostenible y desarrollo (ASCODE)	Ocú	Ocú	26/06/08	En trámite	20	Jeiris Mabel Rivera	DAL-152-pj-00	Conservación del ambiente.	
	Asociación de Productores de raíces y tubérculos	Ocú	Ocú	23-02-2006	En trámite	20	Jeiris Mabel Rivera	DAL-152-pj-00	Conservación del ambiente.	

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	Nº DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
PARITA	Asentamiento Campesino Santa Rosa de París	Paris	Paris	27/11/75	En trámite	18	Ismael Valdés	DJ-273-75	Ganadería y agricultura de subsistencia	1. Consecución de financiamiento con interés bajo.
	Asociación de Ganaderos y Productores de Leche de Santo Domingo de Paris	Paris	Paris	13/11/08	En trámite	21	Vladímir Poveda	DAL-153-08	Producción de leche grado C	
	Asociación de Productores de Leche	Paris	Paris	05/02/09	En trámite	31	Orlando Cedeño	DAL-015-09	Producción de leche grado C	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	Nº. DE PERSO-NERÍA JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
AGUADULCE	Grupo de Amas de Casa Santa Rosa de Lima	El Roble	El Roble	08/06/99	03/04/09	12	Joaquina de Cisneros	ALP-074-PJ-99	Artesanías	1. Han logrado mejorar su situación económica y la de su familia con la venta de las artesanías y productos agrícolas y ganaderos. 2. Consecución de financiamiento.
	Grupo de Amas de Casa María Auxiliadora	Jaguito	El Roble	08/06/99	03/04/09	13	Juana Aranda de Irribaren	ALP-073-PJ-99	Artesanías	
	Asociación de Productores Agropecuarios.	Jaguito	El Roble	25/09/03	03/04/09	20	Francisco Espinosa	ALP-063-PJ-03	Producción agrícola, Porcinocultura y Ganadería	
	Asociación de la Mujer Rural las Talentosas	La Loma	El Roble	05/06/99	15-06-10	15	Ana de Agrazal	ALP-080-PJ-99	Artesanías	

ORGANIZACIONES EXISTENTES EN EL ÁREA DE CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	NO. DE PERSO-NERÍA JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
NATÁ	Asociación de Productores Agrícolas de Coclé	Nata	Capellanía	25/10/00	en tramite	18	Abad Barrios	ALP-066-00	Producción de arroz	1.Facilidad para mercadear sus productos. 2.Facilidad para optar

	Asociación de Mujeres Rurales de Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Capellanía	05/07/99	en trámite	15	Rosa A. de Barrios	ALP-081-99	Producción de hortalizas, artesanías	por créditos en bancos a bajos intereses.
	Asociación de Mujeres Rurales de San Andrés	San Andrés	Capellanía	28/10/02	en tramite	18	Elisa Vega	ALP-082-02	Producción de hortalizas, artesanías	3.Asistencias técnica gratuita por el gobierno.

DISTRITO	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ÚLTIMA RENOVACIÓN	NUMERO DE SOCIOS	PRESIDENTE	Nº DE PERSO-NERÍAS JURÍDICA	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
ÑURUM	Asentamiento Campesino	Buenos. Aires	Ñúrum	04/04/79		21	Agapito Cortes	Folio 383 tomo 1 asiento 10	Producción agrícola	1. Desde hace mucho año vienen practicando el trabajo de la agricultura en equipo.
	Asociación de Productores Forestal, Artesanales Los Vencedores	Buenos. Aires	Ñurum	21/05/10	21/05/10	20	Otilia Carrizo C.	Folio 284 tomo 3 asiento 8	Conservación del medio ambiente	
	Asociación de Mujeres Unidas	Buenos. Aires	Ñurum	27/10/06	15-4-12	23	Irene Vásquez S	tomo 2 folio 259 asiento 2	Confección de artesanías	1. Elaboran sus artesanías en equipo y cuentan con mercado fijo para ubicar sus productos
	Asociación de Productores agroforestales, artesanales Ecológico Ngäbe-Buglé	Los Valles	Los Valles	29/04/10	29/04/10	18	Ricardo Vásquez	tomo 5 folio 351 asiento 10	Producción agrícola y conservación del medio ambiente	

ASENTAMIENTOS CAMPESINOS EXISTENTES
POR AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

DISTRITO	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	COMUNIDAD	CORREGIMIENTO	FECHA DE CONSTITUCIÓN	ULTIMA RENOVACION	NÚMERO P. JURÍDICA	NO. SOCIO	PRESIDENTE	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	LOGROS
Santiago	Urraca #1	Las Huacas	La Raya Sta. María	12-3-1971	1-4-09	DG-0097	17	Manuel Pérez	-Actividad Agrícola -Ganadería	Se cuenta con grupos debidamente organizado. Son sujeto de financiamiento por parte de los bancos para mejorar la actividad ganadera y agrícola.
Atalaya	San Isidro	Montañuela	Montañuela	24-5-1971	14-9-10	DG-0049	11	Celestino Rodríguez		
Atalaya	6 de agosto	Montañuela	Montañuela	27-10-1973	28-1-10	No-382	7	Mauro Bonilla		
San Francisco	Pedro Soto	San Francisco	San Francisco	17-04-1979	3-2-11	No.334	8	Gloria Concepción		
San Francisco	10 de mayo	El Cortezo	San Francisco	18-05-1971	21-01-2011	DG-0110	23	Francisco Concepción H.		
San Francisco	La Fortuna	La Gorda	Remance	8-01-1976	19-3-10	DG-0130	14	Nicolás Hernández		
San Francisco	Nuevo San José	San José	San Juan	16-11-1972	9-6-11	No.0128	43	Adriano Rodríguez		
San Francisco	25 de Diciembre	Paso real	San Juan	8-07-1986	5-9-11	No.401	30	Domingo Rodríguez		

JUNTAS ADMINISTRADORAS DE ACUEDUCTOS RURALES (JAAR)			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	**SUB CUENCA**	**COMUNIDAD / CORREGIMIENTO**	**BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales.	Río Cocobó – Río Las Guías.	El Balso (Las Guías); Tolondango, Mucho agua, Corocita, Recodo, La Piña, La Laguna, La Mata, Las Trancas (La Laguna). El Potrero. Aguacatal.	Gremio de usuarios encargados de administrar y brindar el mantenimiento a los acueductos rurales de las comunidades.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Rio Cañazas	Santana (El Limón); Los Canelos, Salamanca (Los Canelos).	Grupo encargado de velar por el uso racional del agua del acueducto y de algunas disposiciones para la administración, operación y mantenimiento del mismo.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Río Escotá	Potuga, La Concepción (Potuga); Cabuya (Cabuya); El Olivo, Cañacilla, La Cruz del Rayo (Limón).	Gremio comunitario que vela por el uso racional del agua del acueducto y de algunas disposiciones para la administración, operación y mantenimiento del mismo.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Río Gatú	San Juan, San Juan, San Francisco, El Pedregoso, La Yeguada, Calobre, Pueblo Nuevo, Chitra, Calobre, San José, Gatú, Santa Fe, Gatuncito, Gatuncito, San José, La Sabaneta	
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Zona de intercuenca san francisco	La Bodega, Remance, San Francisco.	Trabaja para garantizar la atención de la salud de moradores y moradoras y para darle mantenimiento y buen funcionamiento al acueducto rural de la comunidad.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Rio Cuay – Higui	Los Llanos, El Cuay, Santa Fe.	Trabaja para garantizar la atención de la salud de moradores y moradoras y para darle mantenimiento y buen funcionamiento al acueducto rural de la comunidad.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Rio Santa María parte MEDIA	La Raya de Calobre, Barro Prieto, (La Raya de Calobre); El Baco Boquerón (La Tetilla); Alto Limón, Monjarás Cab.(Monjarás); Los Higos, El Tití, La Meseta, Los Panamaes (Corral Falso); La Raya; El Irlandés (La Raya de Santa María); El Espino, El Anón, La Pita, Monagrillo de la Soledad (Canto del Llano); Hato Viejo (Urraca). El Espavé (Corral Falso); El Barnizal (Los Hatillos); Los Morenos (San Francisco); La Marcela (Los Hatillos	Grupo encargado del manejo adecuado de los fondos del acueducto y atender el buen funcionamiento del mismo en su comunidad.
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Río Santa María Parte Baja	Santa María (Santa María); El Rincón (El Rincón); Divisa (Los Canelos); Jaguito, El Roble (El Roble).	
Juntas Administradoras de Acueductos Rurales	Rio Estero Salado	El Naranjal (El Cristo).	Grupo encargado del manejo adecuado de los fondos del acueducto y atender el buen funcionamiento del mismo en su comunidad.

EMPRESAS PRIVADAS CON INSIDENCIA DENTRO DE LA CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

PROVINCIA	NOMBRE DE LA EMPRESA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA
VERAGUAS	Central Azucarera la Victoria	Santiago	La Raya Santa María	Procesamiento de la Caña
	Carne Harina	Santiago	La Raya Santa María	Procesamiento de desecho animal
	Avícola Grecia	Santiago	Canto del Llano	Producción avícola, ganadera y porcinocultura
COCLÉ	Azucarera Nacional S.A. (Ingenio Santa Rosa)	Aguadulce	El Roble	Procesamiento de la Caña
	Azucarera La Estrella	Aguadulce	Aguadulce	Procesamiento de la Caña
	Camaco	Natá	Natá	Cría de Camarón en Estanque Para exportación
	Altric	Aguadulce	Aguadulce	
	Palangosta	Aguadulce	Aguadulce	
	Esnalma	Aguadulce	Aguadulce	
	Govimar	Aguadulce	Aguadulce	
	Pacific blue	Aguadulce	Aguadulce	
HERRERA	Alcoholes del Istmo	Pese	Las Cabras	Procesamiento de la Caña para etanol y alcohol
	COAGRO	Santa María	Santa María	Producción de arroz por riego

ACTIVIDAD: TALLER DE CONSULTA Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA.

LUGAR: Sala de Reuniones del IDIAP en Divisa.

FECHA: Martes 16 de abril de 2013

PARTICIPANTES: Representantes de las instituciones formantes del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María en la provincia de Herrera. (ver lista de asistencia)

OBJETIVOS	TEMARIO
Dar a conocer los resultados del diagnóstico de la Cuenca del río Santa María, presentar a los formantes del Comité de Cuenca, y lo establecido en la Ley 44 que lo instituye y motivar a la participación.	➢ Presentación del video los ríos y la cuenca hidrográfica ➢ Los resultados del diagnóstico. ➢ Las leyes que apoyan las cuencas. ➢ La Ley 44, de 5 de agosto de 2002 y el régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la república de Panamá. ➢ Rol de los actores que forma el Comité. ➢ Presentación del video: cuida el agua, carta del 2070.

RESULTADOS

Desarrollo de la Reunión: Una vez iniciada la reunión, la representante de ANAM – Herrera, Ing. Marlenis Marín dio las palabras de bienvenida y se procedió a presentar el video los ríos y la cuenca hidrográfica que explicaba que es una cuenca hidrográfica, como se forma y los efectos del actuar humano sobre ella.

Posteriormente el Ing. Franklin Vega presentó los resultados del diagnóstico sobre la cuenca, haciendo énfasis en la problemática ambiental y sus efectos a futuro sobre la población de las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera.

El Dr. Roberto Bermúdez explicó sobre la legislación existente relacionada a las recursos hídricos, enfatizando sobre la ley 44 del 5 de agosto de 2002 que crea el régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la república de Panamá. Se aprovechó para explicar la composición del Comité y el rol de cada uno de los actores.

Durante el evento se abrieron espacios para la discusión de la temática presentada.

Finalmente se presentó el video Cuidemos el agua: la carta del año 2007, que plantea descarnadamente la situación del futuro si no cuidamos el agua.

Planteamiento de los participantes: No existe sensibilidad sobre la situación del agua en toda la región.

- El problema de la baja participación de los directores se hace evidente, más que estos siguen lineamiento de arriba, donde no se contempla la problemática de la cuenca.
- Estas actividades de información sobre la problemática de la cuenca debe ser masiva para que todos nos preocupemos por el futuro del agua.
- Se presentó la preocupación de si se dotará de recursos a este organismo para operar..

Acuerdos y conclusiones: El MIDA y la ANAM acordaron hacer un período de divulgación de la situación del río La Villa al funcionariado del MIDA en Herrera.

- Los participantes se comprometieron a llevar a sus jefes los resultados del taller.
- Se dio el compromiso de continuidad en la participación de los asistentes en caso de que los principales no pudiesen asistir.
- Se requiere mayor capacitación a los participantes sobre el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Santa María.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-OC/PN)
CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: **Taller Consulta N°1**: Presentación de Hallazgos en el Diagnóstico de la Cuenca del rio Santa María e Inducción al Comité de la Cuenca Hidrográfica del rio Santa María
Lugar: Hotel La Pradera, Penonomé-Coclé **Fecha:** Martes 23 de abril de 2013

N°	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
1	Teresa Mendoza		✓	6-65-6		MIDA-R-4	Director	9979450	68579579	tmclelemendoza@hotmail.com
2	[illegible]		✓	8-505-417		MIDA-R-4	Jefe de Agrícola	67001608		[illegible]
3	Doris [illegible]	✓		7-53-159		Sub C. Estero 9	Secretaria	67582890	67582890	—
4	Teófilo [illegible]		✓	2-40-480		Sub-C. Río [illegible]	Productor	9970854	-	—
5	Bolivar Puga S.		✓	9-98-860		A.M.P. Pocrí	administrador	9974424	68328859	
6	Magaly Bullen	✓		8-222-1973		MINSA-Coclé	Salud Pública	997-26-11	622-8-4426	mbullenm@hotmail.com
7	Elsie Hernández	✓		2-161-231		IDAAN-Penonomé	Directora	997-43-20	61122039	ehernandez@idaan.gob.pa
8	[illegible]		✓	2-102-601		Sachet-Coclé	Profesional de Aseo	9974336	67073175	— —
9	ARISTIDES BOLLESTEROS		✓	2-84-2396		MINSA-COCLÉ	SUPERV. SANEAMIENTO	997-8702		aballecal57@gmail.com
10	Braulio E. Camargo G.		✓	6-71-276		Parte baja Río S.M.	Comité	6570-0876	671276	— —
11	Madrid Ulises		✓	2-132-175		MIVI-Coclé	Jefe de Obras	997-8066253-7708		manuelpocas1719@gmail.com
12	Elpidio Martínez	✓		2-86-1146		ANAM-Penonomé	Jefe Q. Penonomé	997-2205	68429966	[illegible]
13	Rupén Correa		✓	2-133-953		MIAM-Aguadulce	Jefe Agencia	997-4561	67764585	
14	Fatima Sucre	✓		2-98-853		ANAM-Aguadulce	Promotora Ambiental	997-4561	67984939	fatima_sucre@hotmail.com
15	Nitzi Ríos	✓		2-158-58		ANAM-Aguadulce	Promotora Ambiental		68007418	
16	Oscar Sánchez		✓	2-720-1736		ANAM-Coclé	Coordinador de Proyecto	997-9905	68-174452	ing.oscar03@gmail.com
17	Rosendo Tretes		✓	2-706-1178		Municipio Aguadulce	Inf. Municipal	9971353	61517662	rosendo02@hotmail.com

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD (PN 1912-OC/PN)
CONSULTORÍA "ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)".

LISTA DE ASISTENCIA

Actividad: **Taller Consulta N°1**: Presentación de Hallazgos en el Diagnóstico de la Cuenca del rio Santa María e Inducción al Comité de la Cuenca Hidrográfica del rio Santa María
Lugar: Hotel La Pradera, Penonomé-Coclé **Fecha:** Martes 23 de abril de 2013

N°	NOMBRE-APELLIDO	SEXO F	SEXO M	#CÉDULA	FIRMA	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	CARGO	TELÉFONO FIJO	#CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
18	Luis Cecilio Pérez		X	2-83-1628		MICI	Promotor Provincial	997-9289	6530 3419	lperez@hotmail.com
19	Eleuterio Villarreal Bobó		X	2-77-1417		Padre M. Favaret Parroquia		6668550 8	997-6172	elbobo2@hotmail.
20	Acelinda V. de Julio	✓		2-98-1483		MIVIOT	Directora	6684936	997-9046	[illegible]
21	Andrés A. Bernal			2-76-283		AMP.	Conductor	9974424	2-76-283	[illegible]
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Consultor: Roberto Bermúdez Canto, Ph.D.
C.I.P.: 6-46-1574

Anexo Nº6
Plan de Manejo y Normativa Ambiental

TEMA:

PLAN DE MANEJO

SUBCUENCA DEL RIO SANTA MARIA

(Parte Alta, Media y Baja)

CONTENIDO

Que es un Plan de Manejo

La Subcuenca, su Diagnóstico y Plan de Manejo

Análisis Socioeconómico de la cuenca

Diagnóstico Biofísico

Programas y Proyectos

La Organización para la Ejecución

Estrategias de Implementación

El Sistema de Monitoreo y Evaluación

Beneficios del Plan de Manejo e Impactos Esperados

- **QUE ES UN PLAN DE MANEJO.**

Se denomina plan de manejo al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan.

- **LA SUBCUENCA, SU DIAGNÓSTICO Y PLAN DE MANEJO.**

- **UBICACIÓN DE LA CUENCA**

La Cuenca del rio Santa María (identificada como la número 132 en el sistema hidrológico de América Central) se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico en las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,400.63 Km^2, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el mar (Bahía de Parita) la longitud del rio principal es de 168 Km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto se encuentra en la Cordillera Central con una elevación de 1,528 msnm.

Subcuencas de la Cuenca del rio Santa María

	Subcuenca	Superficie (km^2)	%
Parte Alta	Subcuenca rio Gatú	489.62	14.40
	Subcuenca rio Corita	182.13	5.36
	Subcuenca rio Bulabá (Mulabá)	344.80	10.14
	Subcuenca rio Higuí - Cuay	130.41	3.83
	Zona de Intercuencas San Francisco	229.26	6.74
Parte Media-Baja	Subcuenca rio Cañazas	376.31	11.07
	Subcuenca rio Estero Salado	199.17	5.86
	Subcuenca Rio Santa María Parte Media	450.22	13.24
	Subcuenca rio Escotá	417.55	12.28
	Subcuenca rio Santa María Parte Baja	97.21	2.86
	Subcuenca rio Cocobó – rio Las Guías	366.00	10.76
	Zona Marino Costera	117.95	3.47
Total		**3,400.63**	**100**

Fuente: PMCA del Rio Santa María PRODESO - CATIE

- **ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA CUENCA.**

  - **Característica de la Población.**

En la Cuenca del rio Santa María se encuentran los distritos de Santa Fe, San Francisco, Cañazas, Calobre y Ñürum (de la Comarca), Calobre, San Francisco, Santiago, Natá, Atalaya, Ocú, Parita, Santa María y Agua Dulce, siendo 58 corregimientos que comprenden estos distritos, todos forman parte de las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. Esta división político administrativa no coincide con el límite de la cuenca, algunos distritos abarcan mayor territorio y otros muy pocas áreas de terreno.

La extensión territorial de la Cuenca Alta del rio Santa María es de 137,536.87 ha y tiene una población aproximada de 18,091 habitantes, distribuida en 5 distritos, 16 corregimientos y 221 lugares poblados Del total de la población, el 54.91% son hombres y el 45.09% son mujeres; presentando una densidad de población de 13.15 habitantes por Km^2.

Las partes media y baja de la cuenca del rio Santa María presentan una población aproximada de 57,390 habitantes, distribuida en tres provincias, nueve distritos y 42 corregimientos. Del total de habitantes, el 47.6% son mujeres y el 52.4% son hombres

- **Sistemas de Producción Agropecuaria en la Cuenca del Rio Santa María**

  - **Parte Alta de la Cuenca**

Los sistemas agropecuarios predominantes en la Parte Alta de la Cuenca del Rio Santa María se basan principalmente en la agricultura tradicional y las actividades pecuarias, especialmente la ganadería extensiva. La agricultura tradicional consiste en la tala y quema de rastrojos, bosque secundario o primario, la siembra de cultivos de subsistencia (granos básicos, raíces y tubérculos, hortalizas) por uno o dos años y su posterior abandono o conversión a potreros. Existen cultivos perennes de mucho arraigo entre los productores, especialmente café, naranja, otros frutales. Estos sistemas agrícolas constituyen la base de la seguridad alimentaria para la mayoría de las poblaciones de la Parte Alta de la Cuenca del Rio Santa María.

La ganadería es escasa y se práctica como una forma de capitalización y ahorro para emergencias familiares, a excepción del área de intercuencas, en donde existen explotaciones ganaderas que incorporan prácticas de manejo más intensivas, con fines comerciales.

Las explotaciones avícolas son pocas y con elevado nivel tecnológico. En las explotaciones porcinas, se evidencia un nivel medio de tecnología.

Los sistemas productivos de la Parte Alta de la Cuenca del Rio Santa María incorporan una alta diversidad de cultivos asociados entre los que sobresalen: Granos Básicos (arroz, maíz, fríjol, poroto, guandú), Raíces y Tubérculos (yuca, ñame, otoe, ñampí), Hortalizas (tomate, pimentón, repollo, cebolla), Plátano, Café, Naranja y otros frutales. Entre las actividades pecuarias, sobresalen: Ganadería extensiva de Cría, Ganadería de Ceba, Ganadería de Doble Propósito, Avicultura y Porcinocultura.

- **Parte Media y Baja de la Cuenca**

En la cuenca hidrográfica del rio Santa María en su parte media y baja, se genera una gran variedad de productos agropecuarios, la mayoría de ellos distribuidos a lo largo de la superficie del área de estudio, pero bajo diferentes técnicas. A diferencia de la parte alta, en la parte media y baja de esta cuenca existen explotaciones que aplican métodos de producción avanzados, que requieren la utilización de equipo y maquinaria especializada; no obstante, la agricultura migratoria y la ganadería extensiva siguen estando present es en algunas zonas productivas de esta región.

No se puede establecer una línea que separe las áreas donde se aplican métodos de producción de subsistencia de aquellas donde se desarrollan los sistemas tecnificados; pero los datos utilizados en este análisis muestran que la parte baja de la cuenca concentra al mayor número de explotaciones establecidas con propósitos comerciales; principalmente del sector agrícola, donde los rendimientos por unidad de superficie son superiores.

- **Cultivos Temporales**: dentro de la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María se producen distintas especies de cultivos temporales, entre los que se pueden mencionar el arroz, caña, cebolla, sandía, melón, zapallo, fríjol, maíz, otoe, guandú, pepino, poroto, tomate, yuca y ñame. Prácticamente todas estas especies son cultivadas en cada uno de los corregimientos involucrados en el área de estudio, pero

no son producidas con la misma intensidad, ni ocupan superficies similares, y tampoco están presentes en igual número de explotaciones.

- **Cultivos permanentes**: en la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María se cultivan diferentes especies de cultivos permanentes, pero la mayoría de ellas se producen dentro de sistemas no comerciales. Por ejemplo, existen especies de frutales como aguacate, guanábana, marañón, etc., pero ninguna de ellas se cultivan en plantaciones puras donde reciban un manejo adecuado de fertilización podas o control de plagas. Lo frecuente es encontrar a estas especies formando parte de los huertos caseros o cultivados como árboles dispersos dentro de las fincas.

- **Sistemas pecuarios**: los principales productos pecuarios que se generan dentro de la las partes media y baja del rio Santa María son la carne de res, de cerdo y aves. Pero de las tres actividades, la cría de bovinos es quizás la que genera mayores ingresos a la región, además de ser la que ocupa mayor superficie de terreno (42% del área total) y está prácticamente distribuida en todo el parte medio -bajo.

- **Producción de camarones:** Dentro de la cuenca del rio Santa María existen alrededor de 4,500ha destinadas a la producción de camarones, las cuales se ubican exclusivamente en la parte baja de la cuenca, específicamente en la Región Marino Costera. En esta región hay mayor presencia de pequeños productores, quienes poseen menos de 50ha de estanques; pero también hay grandes empresas con más de 100 ha bajo producción

- **Infraestructura Físicas:**

  - **Parte Media y Baja de la Cuenca**

En seis de las siete Subcuencas hay instalaciones educativas administradas por el Ministerio de Educación. La parte media y baja, cuenta con un total de 117 centros educativos, de los cuales 75% son primarias, 16% centros de educación básica general, 4.5% de nivel premedia y el 4.5% restante están entre telebásicas, segundo ciclo, nivel medio, laboral, profesional y técnico.

En cuanto a las vías de comunicación, en las partes media y baja de la cuenca del rio Santa María, se puede llegar fácilmente por diferentes vías, a excepción de los corregimientos de La Laguna, Barnizal y El Potrero del distrito de Calobre, en la parte media, ya que algunas de sus

comunidades están ubicadas en lugares distantes con caminos en malas condiciones y con falta de puentes en varios puntos. Por otro lado, a los demás lugares poblados de la parte media y baja de la cuenca se pueden llegar por carretera de asfalto y en muchos casos de tierra y material selecto.

Con relación a las instalaciones de salud, en las comunidades ubicadas en el área de la parte baja y media de la cuenca del rio Santa María, sólo existe un hospital, el cual está localizado en el corregimiento de San Antonio de Atalaya y presta servicio a la ciudad de Santiago y comunidades de la provincia de Veraguas, principalmente. Hay siete Centros de Salud, de los cuales dos están en la provincia de Veraguas, tres en la de Coclé y tres en la de Herrera.

En cuanto a los subcentros de salud existen ocho, de los cuales siete están localizados en la provincia de Herrera y uno en la de Coclé.

En la provincia de Veraguas es donde hay más puestos de salud, pero varios de ellos están cerrados o no cuentan con personal, por lo que los pobladores deben dirigirse hacia otros lugares en busca de atención.

Otro aspecto a considerar en la oferta de los servicios básicos e infraestructuras en la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María, son las condiciones de las viviendas. Estos partes de la cuenca del rio Santa María tiene según los datos del X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, un total de 14,123 viviendas ocupadas.

- **Parte Alta de la Cuenca**

Las infraestructuras actuales en la cuenca alta del rio Santa María, son la estructura abandonada de la hidroeléctrica de Santa Fe y las estructuras de la hidroeléctrica de la Yeguada (fuera de la zona estudiada), los pequeños pueblos tienen acueductos rurales por gravedad, también se ha encontrado pequeños regadíos pero sin ninguna infraestructura.

En términos de las características de las viviendas en los tres periodos censales se observa en primer lugar una constante a mejorar las condiciones materiales de las viviendas en la región con el avance del tiempo.

A la Cuenca Alta del Rio Santa María, se puede llegar por varías vías, generalmente, los lugares poblados están ubicados en lugares muy distantes con caminos en muy malas condiciones. Los Corregimientos Cabecera de los Distritos que forman parte de la Cuenca Alta, como San Francisco y Santa Fe, son los únicos a los que se puede llegar por carretera de asfalto.

- **Indicadores Socioeconómicos**
  - **Parte Alta de la Cuenca**

En términos de calidad y nivel de vida, la población de la cuenca presenta aspectos problemáticos significativos por la falta de oportunidad de empleo y bajas posibilidades de mejorar su nivel educativo; razones que inciden en la emigración temporal hacia las zonas bajas de la cuenca para desarrollar actividades agrícolas o en otros casos, se presenta emigración hacia los centros urbanos. Las inversiones para el desarrollo, servicios y otros apoyos son limitados en la cuenca alta, generándose un factor crítico, en una zona con presencia de comunidades eminentemente rurales, vinculadas a la producción primaria de alimentos de autoconsumo.

Mediana de Ingreso Mensual del Hogar de los distritos de la Parte Alta de la Cuenca del rio Santa María.

Provincia/Comarca,	Distritos	Corregimientos	Mediana de Ingreso Mensual del Hogar (B/.)
Comarca Ngäbe Buglé	Ñürum		**59.90**
		El Paredón	56.70
Provincia de Veraguas	Santa Fé		**80.40**
		El Alto	77.20
		El Pantano	91.30
		Santa Fe	124.10
		El Cuay	76.00
		Gatú o Gatuncito	74.80
	San Francisco		**101.50**
		San Francisco	292.70
		Remance	86.10
		San Juan*	95.40
		Los Hatillos	66.90
	Calobre		**91.90**
		Chitra	66.90
		La Yeguada	72.30

	Cañazas		**81.60**
		Los Valles	60.90
		San Marcelo*	84.70

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2000. Contraloría General de la República.

- **Parte Media y Baja de la Cuenca**

Las poblaciones humanas que se ubican en la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María presentan claras disparidades. La Dra. Ligia Herrera (2003), considera cuatro indicadores de la variable nivel de vida a saber: desnutrición infantil, ingreso familiar mensual, mortalidad infantil y características de las viviendas; ha construido un índice para ubicar los distritos del país en lo que la autora denomina "niveles de desarrollo relativo Alto, Medio Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo". La información básica ha sido extraída principalmente del Censo de Población y Vivienda de 2000.

La polarización es visible, cuando se observa que en el nivel medio alto en partes de distritos que están localizados en el perímetro de la cuenca, estos son los distritos de Parita, Aguadulce, Santiago y Santa María. Sin embargo, en el nivel bajo se hacen presentes los distritos de Calobre y San Francisco. En la franja del "Nivel Medio" se localizan los distritos de Ocú y Atalaya. Los distritos listados en el "Nivel Medio Alto" presentan esa posición por ser centros económicos dinámicos donde se despliegan actividades agrícolas y pecuarias cuyo fin principal es el mercado nacional e internacional.

- **Situación Organizacional**

  - **En la parte alta de la cuenca**

En la Parte Alta de la Cuenca del rio Santa María existen varios tipos de organizaciones que realizan diferentes actividades, algunos de ellos están más relacionados con las actividades de manejo de recursos naturales, ambiente y cuencas. En cada uno de los planes de manejo de las subcuencas se presenta un inventario de organizaciones, suman en total 163 de los cuales se consideran 94 como actores para catalizar los procesos del manejo de cuencas, en razón a las actividades que realizan y de sus propias responsabilidades.

  - **En la parte media y baja de la cuenca**

Los lugares poblados de la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María, presentan un alto grado de organización, lo cual es evidenciado en la gran cantidad de organizaciones comunitarias representadas en: Comités Católicos, Comités de Salud, Comités de Agua, Juntas Administradoras de Acueductos Rurales, Asociación de Padres de Familias, Comités Deportivos, Juntas Locales y Comunales; y otras que tienen relación con temas ambientales y sociales; entre

ellas: Grupos de Voluntarios Ambientalistas, Grupos Conservacionistas, Grupos Ecológicos, Grupos Eco-turísticos y El Programa Bandera Azul Ecológica. Además existen gremios particulares con objetivos definidos, tales como Grupos de Productores, Asentamientos, Cooperativas y Asociaciones de Agro exportadores.

- **DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO**

  - **Parte Alta de la Cuenca**

En la Parte Alta de la Cuenca del rio Santa María, se observa que existe un proceso de degradación de los recursos naturales, principalmente por falta de manejo y uso de tecnología apropiada, la cobertura vegetal natural solo se mantienen en las partes más altas de las subcuencas Gatú y Bulabá, la cual también tiene presión por nuevas tierras.

El Parque Nacional Santa Fe y algunos sectores de bosques de galería constituyen las áreas más importantes de cobertura vegetal natural, además existen plantaciones forestales de Pino y Teca, algunas concentradas, pero la mayoría está dispersa, se observa falta de manejo y solo algunas tienen planes de manejo.

Se observan pequeños deslizamientos asociados a la falta cobertura forestal y a la falta de aplicación de medidas de conservación en los sistemas de producción agropecuaria, no se observa la aplicación significativa en áreas de riego en los cultivos.

La quema es otro factor que está contribuyendo con la degradación del suelo, incidiendo en la pérdida de propiedades físicas y biológicas para su recuperación. El viento en los meses de enero a abril es un factor que desde el punto de vista agropecuario constituye una limitante sino se establecen cortinas rompevientos.

Con relación a la incompatibilidad del uso actual de la tierra con la capacidad de uso, las áreas en conflicto son muy significativas: el 62.09%, o sea, 878.50 km^2 están en la situación de sobreuso; en uso a capacidad el 33.40%, o sea, 472.62 km^2; y solo 3.87% en subuso, o sea, 54.71 km^2. Situación que sustenta la necesidad de un plan de manejo con alta prioridad para controlar los procesos asociados con esta incompatibilidad (el Mapa 7 y Cuadro No 50 ilustran la situación).

El recurso agua es el que presenta mayor potencial y define a la cuenca como receptora de altas precipitaciones y bien regulares durante el año, incluyendo los meses secos. La cantidad es muy significativa y los caudales son permanentes en los rios principales durante gran parte del año. En cuanto a calidad existen procesos de contaminación asociados al uso de

agroquímicos, heces fecales, residuos de la actividad agropecuaria sin tratamientos y por el mal manejo de la basura.

La red de caminos y drenajes naturales no tienen medidas de protección, constituyendo fuentes de contaminación y arrastre de sedimentos. No obstante, esta problemática aguas abajo, los grandes volúmenes de agua y la pendiente en la parte alta, favorecen en gran parte a la recuperación natural de la calidad del agua.

Conflictos del uso del suelo en la Parte Alta de la Cuenca del Rio Santa María

Tipo de conflicto	Superficie (km)	%
Subuso	54.71	3.87
Uso a capacidad	472.62	33.40
sobreuso	878.50	62.09
No aplica	9.03	0.64
Total	1,414.86	100

Fuente: PPM del Rio Santa María PRODESO – CATIE

- **Parte Media y Baja de la Cuenca**

En la parte media y baja de la cuenca del rio Santa María, se observa que existe un proceso de degradación de los recursos naturales, principalmente por falta de manejo y uso de tecnología apropiada y porque en su mayoría el uso que se ha destinado al suelo, es para la actividad agrícola. La cobertura vegetal presente, se concentra en matorrales (8.7%) y bosque secundario (13%) y este último se mantiene, más hacia las Subcuenca Santa María (parte media) que mantiene 17.98% y en la de Cocobó-Las Guías que aproximadamente 22% de su territorio lo mantiene bajo esta categoría.

En el resto del territorio de las partes media y baja de la cuenca, predomina la presencia de suelos en uso agropecuario (aproximadamente 61%) y de estos el más predominante, sobre todo hacia la parte medio-baja es el cultivo de caña, con una cobertura de 11.3% de la cuenca, como lo muestra el mapa de usos de suelo generado para este estudio.

En general la clase de suelos predominantes en la cuenca media y baja es la clase III que abarca aproximadamente el 26.6% de este territorio y que se caracterizan por ser profundos, de textura variable, con presencia de gravas y piedras, así como suelos de textura arcillosa y profundidad variable en relieves ondulados y, la clase IV con una presencia de 23.3%, estos

suelos requieren de prácticas de manejo y conservación más cuidadosas e intensivas que la clase anterior, si se quiere lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua.

Con relación a la incompatibilidad del uso actual de la tierra con la capacidad de uso, existe 64.73% del territorio de la cuenca que está en uso a capacidad, lo que indica que no hay mucho conflicto, sin embargo, si tomamos en cuenta la forma en que se están llevando las actividades con la clase de suelo que se cuenta, se puede estar entrando en un conflicto de uso, por lo que se debe considerar todas las variables al proponer acciones de manejo en la cuenca. Los subusos se presentan más en las Subcuenca de la parte media de Santa María y en Cocobó- Las guías.

La precipitación en forma general, es baja y disminuye a medida que avanzamos hacia la parte baja. La cantidad es muy significativa y los caudales son permanentes en los rios principales durante gran parte del año. En cuanto a calidad existen procesos de contaminación de materia orgánica, residuos de la actividad agropecuaria sin tratamientos y por el mal manejo de la basura.

La red de caminos y drenajes naturales no tienen medidas de protección, constituyendo fuentes de arrastre de sedimentos. No obstante, los grandes volúmenes de agua y la pendiente en la parte alta, arrastran este sedimento desmejorando la calidad del agua, sobre todo, en la parte baja que es donde se acumula el sedimento.

Conflictos del uso del suelo en las partes media y baja de la cuenca del rio Santa María

Tipo de Conflicto	Superficie (km^2)	%
Sub-uso	89.87	4.46
Uso a capacidad	1,303.17	64.73
Sobre-uso	603.77	29.99
No aplica	15.38	0.76
Uso urbano	1.02	0.05
total	2,013.21	100

Fuente: Consorcio PRODESO – CATIE

En el cuadro anterior se refleja que las partes media y baja de la cuenca del rio Santa María están en 64.73% de su territorio a capacidad de uso, esto debido a que el suelo se presta para la actividades agropecuarias y es en esta actividad en la que se está usando, sin embargo, hay que analizar otras variables al realizar un manejo adecuado, ya que la clase de suelo permite estas actividades pero con técnicas de conservación que en este caso no es la que se utilizan.

- **PROGRAMAS Y PROYECTOS.**

Considerando las potencialidades y problemática de la cuenca, así como el objetivo de manejo, se proponen los siguientes ejes estratégicos programáticos para lograr la sostenibilidad de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Los ejes estratégicos propuestos son:

a) Producción agropecuaria y forestal, para mejorar la alimentación, ingresos y la diversificación.

b) Uso múltiple del agua, para potenciar el riego, hidroenergía y otros usos.

c) Gestión de riesgos, para reducir la vulnerabilidad relacionada con el agua.

d) Manejo de áreas protegidas, para garantizar el desarrollo del Parque Nacional Santa Fé y otras áreas menores.

e) Desarrollo eco turístico, para aprovechar la belleza escénica, sitios de recreación y la mejora de la biodiversidad en las áreas protegidas.

f) Servicios de apoyo a la producción e infraestructura básica.

- **Programas y Proyectos Identificados Según Eje Temático:**

  - **Programa de Producción Agropecuaria y Forestal**

Objetivo General: Mejorar la capacidad socioeconómica de hombres y mujeres de la cuenca, su aporte a la producción ecológica y orgánica, a la seguridad alimentaria, producción forestal, los ingresos familiares y la conservación de los recursos naturales.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Tecnificación agropecuaria
2) Proyectos de Sistemas agro forestales
3) Proyectos de Ganadería sostenible
4) Proyectos de Agricultura ecológica y manejo integrado de plagas
5) Proyectos de Reforestación
6) Proyectos de Huertos familiares y granjas sostenibles

7) Proyectos de Aprovechamiento diversificado de bosques
8) Proyectos de Regeneración natural
9) Proyectos de Manejo del cultivo de café

- **Programa de Manejo y uso Múltiple del Agua**

Objetivo General: Lograr la gestión integrada de los recursos hídricos de manera equitativa y sostenible.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Protección de fuentes de agua
2) Proyectos de Riego y Micro riego
3) Proyectos de Uso recreacional
4) Proyectos de Riscipiscicultura (arroz y peces)

- **Programa de Gestión de Riesgos y Manejo de Áreas Protegidas**

Objetivo General
Rehabilitar el estado actual de deterioro de los recursos suelo y cubierta vegetal en las zonas afectadas deterioradas, integrando las medidas para evitar desastres y pérdidas de vidas humanas.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Control y regulación de quemas y talas
2) Proyectos de Protección de zonas críticas por deslizamientos y erosión (en caminos)
3) Proyectos de Protección de zonas de recarga hídrica
4) Proyectos de Manejo de bosques
5) Proyectos de Manejo de parques naturales

- **Programa de Gestión Empresarial y Desarrollo Ecoturístico y Arqueológico**

Objetivo General: Mejorar la capacidad socioeconómica de hombres y mujeres del sector rural.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Educación ambiental
2) Proyectos de Producción de artesanía y otras alternativas locales (orquídeas)
3) Proyectos de Desarrollo eco turístico y arqueológico

4) Proyectos de Agroindustria y valor agregado
5) Proyectos de Organización y manejo empresarial
6) Proyectos de Comercialización y mercadeo

- **Programa de Servicios de Apoyo a la Producción e Infraestructura Básica**

Objetivo General: Consolidar servicios estratégicos e incluyentes que fortalezcan la producción, comercialización y servicios básicos para el desarrollo de las organizaciones productivas.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Sistemas de acueductos rurales
2) Proyectos de Saneamiento y manejo de aguas negras
3) Proyectos de Manejo de desechos
4) Proyectos de Mejoramiento de la accesibilidad para la producción

- **Programa de Fortalecimiento Institucional y Gestión Local**

Objetivo General: Lograr la gobernabilidad para la implementación y sostenibilidad del plan de manejo de la cuenca.

Entre los proyectos se consideran los siguientes:

1) Proyectos de Investigación y estudios complementarios
2) Proyectos de Sistema de información y comunicación
3) Proyectos de Fortalecimiento de capacidades a nivel local
4) Proyectos de Organización, resolución de conflictos, incidencia para la participación, alcoholismo, autoestima y autogestión

- **LA ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN**

La ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Rio Santa María se realizará con la responsabilidad compartida con organizaciones a nivel de cada subcuenca que la integran (para doce unidades hidrográficas). En cada subcuenca se tendrá un plan de manejo y un comité de subcuencas diseñado para asumir la responsabilidad de dirigir los procesos de manejo de

cuencas.

Sin embargo, será necesario integrar un nivel de coordinación entre los doce subcomités de cuencas para monitorear y evaluar el desarrollo de actividades como plan unificado, principalmente en aquellos programas/proyectos definidos a nivel de toda la Cuenca (Monitoreo, Evaluación, Sistematización de experiencias y Estudios complementarios, y la integración de actividades que requieren el desarrollo a nivel de una escala mayor de las subcuencas, como el caso del ordenamiento territorial, ecoturismo y los enfoques empresariales). El concepto de Plan Piloto, entre otros efectos, debería servir para lograr lecciones aprendidas, por lo tanto se debe considerar un componente apropiado de sistematización de experiencias. La propuesta es integrar el Comité de la Cuenca del Rio Santa María, acorde con los que define la Ley 41 de Cuencas de Panamá, en el cual participan:

1) El Administrador Regional o los Administradores Regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente.
2) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

3) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Salud
4) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Comercio e Industrias.
5) El Director Regional o los Directores Regionales de la Autoridad Marítima de Panamá.
6) El Director Regional o los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.
7) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda.
8) Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica del rio Santa María.
9) Un representante de una de las organizaciones no gubernamentales locales, relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.
10) Hasta dos representantes de usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de las cuencas hidrográficas.
11) Un representante de corregimiento.

El Administrador Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente actuará como presidente y cuando más de un Administrador Regional tenga participación en el Comité, se rotarán anualmente el cargo.

El Alcalde actuará como secretario y en caso de que más de un municipio participe en el Comité, se rotarán el cargo anualmente.

La participación de los representantes de corregimientos será anual y rotativa, por orden alfabético del nombre del corregimiento.

Los miembros de la Comisión que representan al sector público podrán delegar su representación solamente en los Subdirectores Regionales o Vice alcaldes, de acuerdo con la institución.

En el caso de los miembros de la sociedad civil, las organizaciones presentarán ternas ante el Órgano Ejecutivo de las cuales se seleccionará para un periodo de dos años al miembro principal y a su suplente. El suplente sólo podrá actuar, en caso de ausencia temporal o definitiva del miembro principal.

Cualquier miembro de la comunidad podrá participar en las reuniones, ordinarias o extraordinarias del Comité de Cuencas Hidrográficas con derecho a voz, solicitando cortesía de sala.

Según el Artículo 9 de la ley 41 de cuenca, se establecen las funciones que tendrán el Comité de la Cuenca Hidrográfica del Rio Santa maría:

1) Promover la coordinación y cooperación entre los organismos públicos y privados y la sociedad civil relacionados con la cuenca hidrográfica.
2) Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca Hidrográfica y el Plan de manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica.
3) Proponer la creación de subcomités técnicos para atender los estudios de casos.
4) Adoptar los mecanismos necesarios para evitar, reducir o solucionar conflictos entre usuarios del recurso hídrico.
5) Recomendar la elaboración de normas jurídicas y técnicas, directamente relacionadas con la cuenca hidrográfica.
6) Captar recursos para gestión ambiental, social y económica.
7) Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.
8) Acudir a las Comisiones Consultivas Provinciales, Comarcales y Nacionales.
9) Elaborar el reglamento interno.
10) Cualquier otra función que le asigne el Órgano Ejecutivo a través del reglamento de la presente Ley.

Específicamente para la administración del Plan de Manejo de la Cuenca del Rio Santa María, se propone establecer una Unidad Ejecutora con personal técnico de la ANAM o con la gestión de recursos complementarios para su organización. Esta unidad ejecutora tendrá la responsabilidad técnica y administrativa del la ejecución del plan, siguiendo los lineamientos del comité de cuencas, su organización sería:

a) Jefe de la Unidad Ejecutora del Plan de Manejo de la Cuenca del Rio Santa María.
b) Un asistente administrativo
c) Un técnico en manejo de cuencas (forestal, agrónomo)

La responsabilidad principal de la unidad ejecutora es apoyar y facilitar la implementación integrada de los planes de manejo de las subcuencas, sus funciones específicas y responsabilidades se definirán por medio de los acuerdos del comité de cuencas.

Entre los recursos necesarios se deben considerar la logística, honorarios y medios para realizar las actividades técnico-administrativas. También se considerarán recursos para realizar el monitoreo y evaluación del Plan de Manejo Unificado, y otras responsabilidades que se le asigne.

- **ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN**

El Plan Unificado considera las estrategias particulares de cada una de las subcuencas, pero además desarrolla procesos de integración y gestión para lograr el efecto total a nivel de toda la Cuenca del Rio Santa María, entre las más relevantes podemos mencionar:

- Un proceso de socialización, comunicación e información de la implementación del Plan Unificado, destacando el enfoque de experiencia piloto, en el cual se aplica un modelo de participación local con el acompañamiento institucional.
- El rol facilitador para la ejecución de los planes de manejo de las subcuencas, impulsando la integración y desarrollo de sinergias desde la plataforma institucional gubernamental.
- La integración y desarrollo de bases sostenibles, considerando como elementos claves la organización y participación real, el fortalecimiento de capacidades y la disponibilidad de recursos (para operar en el campo).
- Fortalecer las capacidades de gestión en los aspectos institucionales y legales a los subcomités de cuencas, realizando acompañamiento y respaldo a la gestión y desarrollo de sinergias para lograr los recursos necesarios.
- Gestionar conjuntamente con las instituciones gubernamentales, la participación de la empresa privada y otros actores individuales.
- Identificar posibles fuentes de financiamiento y recursos en general para apoyar las gestiones de los subcomités de cuencas, con el propósito de garantizar la continuidad de acciones según el Plan Unificado. El propósito es establecer un fondo de recursos para cada subcuenca, en el cual mecanismos como el pago por servicios ambientales podría ser una alternativa.
- Gestionar políticas locales e impulsar la resolución de otras a nivel regional y nacional para respaldar las actividades del Plan Unificado.
- Apoyar el reconocimiento y legalización de los subcomités de cuencas, brindándole el acompañamiento técnico-administrativo-gerencial.
- Promover la consolidación del comité de la Cuenca del rio Santa María.

- **EL SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN**

El plan de manejo requiere de un sistema de monitoreo y evaluación elaborado con base a la propuesta de indicadores de la línea base y a las intervenciones. Esto implica tener una buena base de datos y un sistema de información. El sistema debe permitir valorar los avances y grados de evolución (cambios, efectos e impactos) así como las medidas para realizar los ajustes (retroalimentación)

El proceso de implementación del Plan de Manejo debe estar acompañado de diferentes acciones como la supervisión, acompañamiento, monitoreo o seguimiento, evaluación, sistematización de experiencias y valoración de cada uno de los avances y sus resultados. Con estos diferentes análisis la Unidad Ejecutora tomará las decisiones oportunas para resolver problemas encontrados, mejorar las inversiones, buscar modalidades más efectivas y eficientes, y también para considerar los aprendizajes en la planificación siguiente.

Estas acciones se pueden ordenar en dos formas:

a) El monitoreo, y
b) La evaluación; ambos de manera integrada pueden organizarse en un solo Sistema de Monitoreo y Evaluación (SME).

El diseño de un marco general del proceso, las etapas y las actividades de un sistema de monitoreo y evaluación (SME) constituye una decisión fundamental. Sin embargo, dicho marco tiene que ser algo más que un simple ejercicio sobre el papel a nivel central; tiene que ser operativizado a nivel de los proyectos y con la participación de los actores locales en las subcuencas.

Los requerimientos mediante el cual se diseñará y establecerá el sistema de monitoreo y evaluación se describen a continuación:

1. Matriz de indicadores, de la línea base
   Hoja para cada indicador y sus protocolos (procedimientos)

2. Archivo de indicadores, en formato digital

3. Base de datos de registros de indicadores

4. Instrumentos de seguimiento (informes de reuniones, visitas de campo, etc.)

5. Instrumentos de evaluación

6. Reportaje, en las formas requeridas

7. Mecanismos de retroalimentación

8. Soporte para sistematización

- **Matriz de Indicadores**

Se elabora una matriz general y una ficha u hoja de registro para cada indicador, para lo cual se debe disponer de un protocolo o metodología de cómo se debe tomar y registrar un dato para cada indicador. El protocolo también establece las pautas para la interpretación de los resultados.

Archivos

Preferiblemente ordenarlos en formato digital o en archivos físicos:

- Recopilación de datos (indicadores), integrar los mapas e información cartográfica
- Documento del Plan
- Planes Operativos Anuales, Diagnósticos Participativos, Líneas de Base y Planes de Manejo, Programas y Proyectos Locales Formulados.
- Informes de avances físico y financiero.
- Informes de Seguimiento de Programas y Proyectos Locales.
- Informes de Seguimiento de Capacitaciones
- Estudios de caso.
- Otra información secundaria.

- **Bases de datos**

Son fuentes de información revisada y codificada contenida en formatos electrónicos (por ejemplo en Excel), la cual puede ser sintetizada y tabulada para generar cuadros, mapas y gráficos de estadísticas descriptivas, frecuencias, porcentajes, en apoyo a la función de evaluación y reportaje, ejemplos:

Base de Datos de Proyectos Locales, estas bases de datos pueden registrar las siguientes variables: Año de aprobación del Proyecto, No. de Registro del Proyecto, Institución que Ejecuta El Proyecto, Titulo del Proyecto, Tipo de Proyecto, Municipio, Cuenca, Subcuenca, Microcuenca, Familias Beneficiadas, Hombres, Mujeres, Área Estimada, Costo Total del Proyecto, Aporte Local, Aporte Otras Fuentes, Adendums, Desembolsos, Desembolsos acumulados, Porcentaje de Ejecución, Saldo Disponible.

Base de Datos de Capacitación, la información disponible en esta base de datos es: cuenca, subcuenca, microcuenca, municipio, corregimientos, nombres de participantes, tipo de

eventos, duración, lugar, fecha, género, instructores, coordinadores, documentos, resultados de evaluaciones.

Base Datos Financiera, hojas electrónicas (Por ejemplo en Excel) en las cuales se registra información financiera relacionada con los siguientes variables: Número de Cheque, Monto Total Aprobado, Fecha de Emisión del Cheque, Valor del Crédito, Valor de Desembolso, Saldo Disponible.

- **Instrumentos de Seguimiento y Evaluación**

Informes técnicos de indicadores ambientales, de acuerdo a metodologías de análisis de cada indicador y de sus variables.

Informes narrativos y financieros, es una herramienta a ser preparada por las organizaciones ejecutoras, para medir el avance de actividades y la ejecución del presupuesto.

Seguimiento a proyectos locales, relacionado con la ejecución de actividades, resultados y avances de los proyectos que se ejecutan con los recursos del programa o proyecto

Seguimiento a capacitaciones, para conocer el cumplimiento del programa de capacitación y sus logros.

Evaluación participativa, realizado por las instancias internas

Seguimiento financiero (auditoria)

Evaluación, de acuerdo a los TDR.

- **Reportaje**

Este componente se basa en los datos disponibles en el archivo y en las respectivas Bases de Datos. El tipo, frecuencia y destinatario de los informes o reportes se tipifican de acuerdo al plan operativo o compromiso con donantes.

- **Retroalimentación**

Lograr elementos para mejorar planificación (reorientación).
Respaldar nuevas acciones (fortalecer líneas débiles o vacíos).
Reconocer resultados parciales, avances y logros e impactos.
Parte de los costos inherentes al sistema de monitoreo y evaluación se encuentran asignados en cada uno de los planes de manejo de subcuencas, sin embargo habrá que considerar los recursos necesarios para la integración y para la toma de datos de los indicadores que relacionan toda el área de influencia en la cuenca.

Para el equipamiento, materiales, logística, servicios y mantenimiento se considerará en la definición de las funciones del Comité de Cuencas del Rio Santa María.

- **BENEFICIOS DEL PLAN DE MANEJO E IMPACTOS ESPERADOS**
  - **Beneficios del Plan de Manejo.**

Integrando los beneficios de cada una de las subcuencas se logra un beneficio estimado de $ 50,040,000.00 durante la vida del plan de manejo (Cuadro No 73). Es una resultante de estimados, sin actualizar los valores, ya que no se dispone de capital inmediato; tal como se explica en la estrategia de implementación, los recursos requeridos se irán gestionando en la marcha.

Si consideramos el valor de las externalidades anuales, podría alcanzar una cifra estimada de más de 4,000,000 $USA (sin considerar el aporte por aprovechamiento hidroenergético y otros a escala regional; por ejemplo, el turismo y el corredor biológico).

Beneficios estimados del manejo de la cuenca

Subcuenca	Beneficios ($USA)	Población (hab)	Superficie (ha)
Corita	2,550,000	1,908	18,206.01
Cuay-Higuí	1,440,000	1,142	13,042.89
Bulabá	4,400,000	3,924	34,458.66
Gatú	6,100,000	4,003	48,933.54
San Francisco	3,900,000	1,724	22,891.77
Zona Marino-Costera	1,550,000	41	11,800.00
Cañazas	5,300,000	19,074	37,630.19
Estero Salado	4,400,000	6,611	19,920.00
Parte media	5,100,000	6,876	45,502.00
Escotá	5,000,000	10,262	41,750.00
Parte baja	5,300,000	6,224	9,720.00
Cocobó-Rio Las Guías	5,000,000	8,302	36,600.00

Cuenca del rio Santa María	**50,040,000**	**75,481**	**340,000.00**

Beneficios e Impactos Esperados

Como externalidades el plan de manejo en el corto, mediano y largo plazo espera lograr los siguientes beneficios e impactos:

a) Incrementar y regular la disponibilidad del agua a nivel de las Subcuencas y de la Cuenca.

b) Con el mismo principio anterior considerar solo un 25% de la población de la cuenca y con un aporte de $0.20 por mes, como PSA, se obtendría un monto anual significativo.

c) El agua para riego en cantidad y calidad para su utilización aguas abajo, la disminución de inundaciones y agua de buena calidad para las zonas costeras marinas.

d) La disminución de tiempo de las familias rurales para la toma de agua y la disminución de gastos en la cocción del agua.

e) La mejora de la calidad del agua en el nivel local redundaría en menores gastos en atención de las enfermedades de origen hídrico.

f) El incremento de la productividad de la tierra por la aplicación de las tecnologías y prácticas sobre conservación de suelos, manejo de aguas y manejo de los cultivos.

g) La disminución de costos por la aplicación prácticas ecológicas y tecnologías MIP.

h) Incremento del valor de la tierra por la incorporación de prácticas permanentes y mejora de las capacidades productivas.

i) La mejora y protección de caminos contribuiría a la accesibilidad.

j) La conservación de bosques y manejo de plantaciones genera un aporte en la fijación de CO^2, liberación de O^2 y aprovechamiento diversificado.

k) La belleza paisajística, sitios de visita y biodiversidad para desarrollo eco turístico..

l) La disponibilidad de leña, disminuyendo la presión sobre el bosque y la utilización eficiente o los beneficios de la electrificación en el mediano o largo plazo.

m) Se incrementa la demanda de mano de obra, asociada a la producción ecológica y servicios a las actividades eco turísticas, minimizando la migración.

n) El aporte del desarrollo turístico regional y el corredor biológico, como oportunidades de vincular el potencial local incrementaría ingresos anuales significativos.

o) El pago por el servicio ambiental hídrico en la generación de hidroelectricidad, para una potencia instalada de 326.91 MW y una producción promedio de 1,331.76 GW/hora/año de producción promedio, permite estimar un aporte de $200,000 anuales.

TEMA:

NORMATIVA AMBIENTAL

CONTENIDO

Introducción

Evolución del Concepto de Manejo de Cuenca

Marco Institucional para la Protección Ambiental

Leyes Ambientales Existentes y su Aplicación en la Cuenca

Política Sobre el Manejo de Cuencas en el País

Legislación Específicamente Relacionada con el Manejo de Cuencas

Políticas Generales Sobre El Medio Ambiente

La Ley 41 de 1Ero de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente)

Ley 44 del 5 de Agosto de 2002 Cuencas Hidrográficas

Proceso de Ordenamiento y Desarrollo Territorial en Panamá.

Ordenamiento Territorial para la Cuenca del Río Santa María

INTRODUCCIÓN

La protección del ambiente y los recursos naturales tradicionalmente se ha concebido como una función de la administración pública que se ejercita a través de ciertos servicios públicos primigenios de la administración central o de instituciones estatales creadas específicamente con ese objetivo, incluyendo además, las funciones que históricamente han estado a cargo de los gobiernos locales.

Ciertamente la aplicación administrativa de la legislación ambiental mantiene un sitio importante y, en consecuencia, los conflictos jurídicos entre la administración y los administrados, predominan en esta esfera jurisdiccional.

En Panamá, como en el resto de los países de la región centroamericana, la legislación ambiental continúa siendo de naturaleza predominantemente administrativa.

La Constitución Política del Estado panameño, establece las pautas fundamentales sobre las que se organizan la sociedad política y, consecuente- mente, el conjunto de derechos y deberes que deben atender todos los habitantes de la nación. En cuanto a la responsabilidad ambiental, su artículo 115, establece que todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación ambiental, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

I. Evolución del Concepto de Manejo de Cuencas.

En Panamá, el concepto de manejo de cuencas ha estado estrechamente relacionado

con disposiciones referentes al agua, particularmente en cuanto al uso y concesión del agua para usos domésticos, agrícolas e industriales. Posteriormente adoptó un enfoque de conservación de los recursos naturales para luego enfocarse hacia el manejo integrado y el desarrollo sostenible.

- **Disposiciones Referentes al Agua:** Es este sentido, el manejo de cuencas está contemplado en la Constitución Política, la Ley, los Reglamentos, los Decretos o Decretos Ejecutivos, las Resoluciones de Gabinete, las Resoluciones Ejecutivas, los Resueltos y los Acuerdos Municipales.

- **Enfoque de Conservación de Recursos Naturales**: Teniendo en cuenta que las principales causas del deterioro de la calidad y cantidad del agua son la deforestación y la contaminación por aguas servidas, posteriormente se realizó una planificación del recurso, realizando un ordenamiento territorial en base a las cuencas hidrográficas existentes, con un enfoque que integra la conservación de este recurso con la de los suelos y bosques y considera el recurso agua como un recurso unitario que requiere un tratamiento integral. La Ley 21 de 16 de diciembre de 1986 creó el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) y establecía que este tendría como objetivos "*la definición, planificación, organización, coordinación, regulación y fomento de las políticas y acciones de aprovechamiento, conservación y desarrollo de los recursos naturales renovables del país.*

- **Enfoque de Manejo Integrado y Desarrollo Sostenible:** A partir de la aprobación de la Ley No.41 del 1 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente) que derogó la Ley 21 y creó La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el concepto de manejo de cuencas adoptó un enfoque de manejo integrado y de desarrollo sostenible. En la misma se establece que ANAM, como entidad oficial encargada con la guía de administrar el ambiente como obligación del Estado debe "*ordenar la gestión ambiental e integrarla a los objetivos sociales y económicos a efectos de lograr el desarrollo humano sostenible del país...*". La ley concede a la ANAM responsabilidades amplias en cuanto a manejo de las cuencas hidrográficas, específicamente en los temas de a) evaluación del impacto ambiental, b) normas de calidad ambiental, c) supervisión, control y fiscalización ambiental, d) uso de suelos, y e) recursos hídricos, entre otros. Igualmente, la Estrategia Nacional del Ambiente, aprobada en 1999, incluye el Manejo de Cuencas como uno de sus 29 temas prioritarios.

II. Marco Institucional para la Protección Ambiental.

- **Organismos Públicos a Nivel Nacional Encargados de la Gestión Ambiental.**

La Ley 41 de julio de 1998, crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM), y dispone que este organismo es una entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente.
La ANAM es la autoridad nacional y ente coordinador para la gestión ambiental.
La Ley 41, señala que la política nacional del ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, condicionan y determinan el comportamiento del sector público y privado, de los agentes económicos y de la población en general.
La ANAM, en su ámbito de acción formula política nacional del ambiente y del uso de los recursos naturales que debe ser en consonancia con los planes de desarrollo del Estado. Dirige, supervisa e implementa la ejecución de las políticas, estrategias y programas ambientales del gobierno.
Elabora proyectos de ley, para ser presentados a la Asamblea Legislativa o a través del Órgano Ejecutivo y así mismo hace las consultas públicas y elabora los proyectos y decretos reglamentarios para ser sometidos al Órgano Ejecutivo para su firma y promulgación.

- **Competencias para la Gestión Ambiental a Nivel Estatal o Provincial**

Autoridad Ambiental Sectorial.- La Ley marco para la gestión ambiental en su artículo 17, dispone que la Autoridad Nacional del Ambiente creará y coordinará una red de unidades ambientales de las autoridades competentes, organizadas o que se organicen, como órgano de consulta, análisis y coordinación interinstitucional para la evaluación de los estudios de impacto ambiental.
La Ley dispone de una serie de mecanismos a fin de que la gestión ambiental pueda desarrollarse a todos los niveles: nacional, provincial, municipal y local; teniendo en cuenta la concepción de la administración moderna que sea ágil, expedita y con tendencia a la descentralización.

- **Competencias para la Gestión Ambiental a Nivel Local, Municipal.**

La Constitución Política de la República de Panamá consagra que el municipio es la organización política autónoma de la comunidad, establecida en un Distrito y con la finalidad de cumplir con la función de promover el desarrollo de la comunidad y la realización del bienestar social.

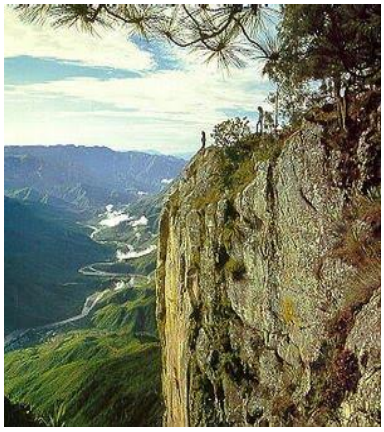
Además la Ley General de Ambiente de la República de Panamá faculta a los municipios para expedir normas ambientales, siempre y cuando sean sometidas
a la consideración de la A.N.A.M. Actualmente se reforman las leyes del Municipio para dar cabida a los nuevos parámetros ideológicos de esa entidad sobre la cual se sustenta el poder del estado.

III. Leyes Ambientales Existentes y su Aplicación en la Cuenca.

La Legislación Ambiental en Panamá , se enmarca dentro de la estructura jurídica del Estado Panameño, es decir, todas las normas responden a los principios constitucionales y legales, esto es, que surgen con fundamento en los artículos 114, 115, 116, y 117 de la Constitución en primer lugar, integra la Ley 41 de 1 de julio de 1998, así como las leyes, ley Forestal de 3 de febrero de 1994, ley 30 de 30 de diciembre de 1995, ley de la Vida Silvestre Nº24 de 7 de julio de 1995, Decreto Ley 35 sobre el uso de las aguas de 22 de septiembre de 1966, entre otras normas, que en conjunto aplica la Autoridad Nacional Ambiente.

IV. Políticas sobre el Manejo de Cuencas en el País.

La política nacional sobre manejo de cuencas está contenida en la Ley General de Ambiente, establecida bajo la Ley No.41 del 1 de julio de 1998, que con la guía de administrar el ambiente, como obligación del Estado, además de ordenar la gestión ambiental e integrarla a los objetivos sociales y económicos a efectos de lograr el desarrollo humano sostenible del país, creó la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) como entidad oficial encargada representada ante el Organo Ejecutivo por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).



En cuanto a los recursos hídricos y cuencas geográficas, las funciones de ANAM se definen en los temas de alteración de régimen, naturaleza, calidad y curso de las aguas, conservación y uso de interés social, conservación de los recursos hídricos, programas especiales de manejo de cuencas y la coordinación, junto con la Autoridad del Canal de Panamá, del manejo sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Además de ANAM, las instituciones involucradas en la gestión de los recursos hídricos en Panamá son: Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), Autoridad Marítima Nacional (AMN), Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

- **Legislación Específicamente Relacionada con el Manejo de Cuenca.**

Las políticas gubernamentales de más amplio alcance en cuanto al manejo de las cuencas hidrográficas se centran alrededor del recurso agua. En este orden de jerarquía, se señalan las

disposiciones referentes al agua, el régimen señalado para su uso y concesión, así como aquellas normas conexas sobre el recurso hídrico. Según este orden, en el sistema legislativo panameño encontramos disposiciones contenidas como se ha mencionado anteriormente en: la Constitución Política, la Ley, los Reglamentos, los Decretos o Decretos Ejecutivos, las Resoluciones de Gabinete, las Resoluciones Ejecutivas, los Resueltos y los Acuerdos Municipales.

Las leyes generales de ambiente constituyen el punto focal de la legislación ambiental administrativa en los países de la región centroamericana y Panamá no es la excepción.

Según esta línea de jerarquía podemos citar:

- **La Constitución Política de la República de Panamá** entró en vigor en 1972 y fue modificada posteriormente por los Actos Reformatorios de 1978, el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994. Establece un capítulo especial sobre el Régimen Ecológico, al calor de la Declaración de Estocolmo y sus preceptos orientados para el respeto al derecho a un ambiente sano. El Régimen Ecológico está señalado en el Capítulo 7o., Título III de los Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Artículos 114 al 117, sección en donde constan los derechos fundamentales (garantías fundamentales, familia, derecho al trabajo, educación, cultura nacional, salud y seguridad social, derecho a un ambiente sano y régimen agrario). Igualmente el Capítulo 1ro, Título IX, establece la pertenencia al Estado de las aguas lacustres, fluviales, subterráneas, termales y las riberas de las mismas así como el régimen de concesiones administrativas de los mismos (Artículos 254, 255 y 256).

- **La Ley General de Ambiente, establecida por la Ley No.41 del 1 de julio de 1998,** creó la Autoridad Nacional del Ambiente con el mandato de administrar el ambiente, como obligación del Estado, además de ordenar la gestión ambiental e integrarla a los objetivos sociales y económicos a efectos de lograr el desarrollo humano sostenible del país. En cuanto a los recursos hídricos y cuencas geográficas, las funciones de ANAM se definen claramente en los artículos 80, 81, 82, 83 y 84 en los temas de 1) alteración de régimen, naturaleza, calidad y curso de las aguas 2) conservación y uso de interés social, 3) conservación de los recursos hídricos; programas especiales de manejo de cuencas y 4) la coordinación, junto con la Autoridad del Canal de Panamá, del manejo sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

La Ley 41-1998, General de Ambiente, constituye el vértice de la legislación ambiental panameña: La componen doce títulos, conformados a su vez en capítulos, que se desarrollan en un total de 133 artículos, donde se establece la política ambiental del Estado, los principios, normas básicas e instrumentos de la gestión ambiental, y las responsabilidades de los órganos e instituciones responsables de su aplicación, así como las sanciones administrativas aplicables a quienes infrinjan sus disposiciones. Incluye

también normas generales de conservación, protección, uso sostenible, recuperación y administración de los recursos naturales.

- **La regularización del recurso agua se encuentra desarrollada en el Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966**, por el cual se reglamenta el uso de aguas en Panamá, y las modificaciones al mismo por el Decreto No.55 del 13 de junio de 1973 y luego por el Decreto Ejecutivo No.70 del 27 de julio de 1973. Los objetivos que persigue este Decreto Ley es reglamentar la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés social por lo que sus disposiciones se relacionan con la salubridad e higiene, estableciendo un régimen de sanciones y no cuenta con normas específicas sobre calidad del agua y manejo de cuenca.

V. POLITICAS DE CARÁCTER AMBIENTAL, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE RIESGOS, IMPLEMENTADOS A NIVEL LOCAL.

- **POLITICAS GENERALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.**
- **Existencia de documentos de política o lineamientos políticos, implícitos o explícitos, que se utilicen por parte del Gobierno.**

Los principios, normas, estructuras y políticas de la Política Ambiental de Panamá están contenidos en:

- **LA LEY 41 DEL 1RO DE JULIO DE 1998 (LEY GENERAL DEL AMBIENTE)**.

El Ordenamiento Ambiental del Territorio se establece en el Titulo IV De los Instrumentos de Gestión Ambiental, Capítulo I Artículo 22. La Autoridad Nacional del
Ambiente promoverá el establecimiento del Ordenamiento ambiental del territorio nacional y velará por los usos del espacio en función de sus aptitudes ecológicas, sociales y culturales, su capacidad de carga, el inventario de los recursos renovables y no renovables y las necesidades del desarrollo, en coordinación con **las autoridades competentes**. El ordenamiento ambiental del territorio nacional se ejecutará en forma progresiva por las autoridades competentes, para propiciar las acciones tendientes a mejorar la calidad de vida. Las actividades que se autoricen no deberán perjudicar el uso o función prioritaria del área respectiva, identificada en el Programa de Ordenamiento Ambiental del Territorio.

Lo que se persigue con este instrumento que se ordene en forma científica el territorio nacional, de manera que el uso del suelo y los espacios se haga respetando lasaptitudes ecológicas, sociales, culturales y capacidad de carga, es decir que el suelo y
las riquezas naturales sean aprovechadas de manera optima y racional.

A partir de este compromiso se generó la Estrategia Nacional del Ambiente, constituida en ley mediante la Resolución No. 36 del 31 de mayo de 1999, que representa un reconocimiento de

la situación del ambiente del país mediante el análisis de veintinueve temas ambientales relevantes, incluyendo un análisis de la situación actual de cuencas hidrográficas, suelos y aguas de Panamá. Estos lineamientos políticos asumen también la Visión Nacional 2020, documento este auspiciado por el PNUD y que es producto del consenso de los distintos sectores del país.

- **LEY 44 DE 5 DE AGOSTO DE 2002 CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.
Esta Ley persigue como principal objetivo, el establecimiento de un Régimen Administrativo especial para el manejo la protección y conservación de las cuencas
hidrográficas que garantice el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos y se asegure dichos recursos a las generaciones futuras con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la cuenca hidrográfica.

La Ley preceptúa que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental del sistema Interinstitucional Ambiental con las Comisiones consultivas Ambientales establecidas en la Ley 41 de 1998 y los Comités de cuencas hidrográficas creadas por esta ley, diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá, como también establecer los criterios e indicadores para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental y del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas, orientadas a minimizar los efectos negativos causados por acción del hombre y/o la naturaleza.

El Artículo 6º de esta ley preceptúa que los permisos y concesiones otorgados por la autoridad competente para la explotación y usufructo de los recursos existentes en las cuencas hidrográficas al igual que las actividades realizadas por personas naturales o jurídicas en propiedades particulares deberán cumplir con el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de cada cuenca hidrográfica aprobado por la Autoridad del Ambiente los recursos financieros para la ejecución de esta ley provendrán de:

1. Fondos que asigne el Estado
2. Donación y/o aportación de organismos nacionales o internacionales
3. Un porcentaje de los ingresos nacionales y municipales provenientes de los impuestos generados por el usufructo de la cuenca hidrográfica correspondiente.
4. Cualquiera otro recurso que se asigne para los fines de esta Ley.

El artículo 8 de esta ley establece que corresponde a la Autoridad del Ambiente organizar cada uno de **los comités de las cuencas hidrográficas** los cuales estarán integradas por el

Administrador Regional o los Administradores Regionales de la Autoridad del Ambiente y el Director Regional o los directores Regionales de los Ministerio de Comercio e Industria; Desarrollo Agropecuario, Salud, Vivienda y de las siguientes instituciones: Autoridad Marítima, Instituto de Acueductos y Alcantarillados, **Los Alcaldes de municipios** que estén dentro de las cuencas, un representante de las
ONG's relacionadas con el ambiente hasta dos representantes de los usuarios de los recursos hídricos y un Representante de corregimiento.

El Articulo 9º de la ley establece 10 funciones de los comités Técnicos, de los cuales se pueden destacar los siguientes: Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la cuenca hidrográfica y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y conservación de la cuenca hidrográfica; recomendar la elaboración de normas técnicas y jurídicas directamente relacionadas con las cuencas hidrográficas; diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria; captar recursos para la gestión ambiental, social y económica.

- En cuanto a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá se citan aquí el estudio técnico **LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL:** Prioridades y Acciones Recomendadas para su Manejo Integral, Plan General y Plan Regional para la Conservación y Desarrollo de la Región Interoceánica (Ley 21 de 2 de julio de 1997).

- **Estrategia Nacional del Ambiente**

En Panamá, con la aprobación e implementación de la Ley General del Ambiente (1999), "se inicia la elaboración de una Estrategia Nacional del Ambiente integrada en su contenido a las políticas sectoriales, como las contenidas en el Plan de Acción Nacional sobre Salud Ambiental en el Desarrollo Humano Sostenible 1998-2002 y en el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico" .

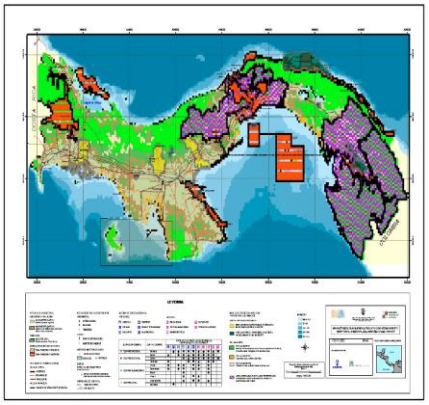
El Gobierno de Panamá despliega la estrategia a través del Programa Ambiental Nacional (PAN) el cual es actualmente financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo. Entre otros aspectos, el PAN busca generar las capacidades básicas del sistema interinstitucional, desarrollar instrumentos de gestión ambiental, mejorar el control y fiscalización de la contaminación, y promover desarrollo limpio en las empresas e iniciativas de gestión ambiental en la comunidad.

La Estrategia Nacional del Ambiente, buscando lograr el acuerdo político de la sociedad panameña en torno a la visión nacional 2020, propone que en los próximos cinco años el proceso de gestión ambiental enfatice la aplicación de siete directrices estratégicas, que orienten las acciones públicas y privadas:
• Crecimiento económico en la perspectiva del desarrollo sostenible;
• Protección y mejoramiento de la calidad ambiental;
• Protección, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica;
• Fortalecimiento de la capacidad de protección del ambiente en territorios prioritarios;

• Desarrollo y promoción de la cultura, de la educación ambiental y de la participación;
• Participación de la sociedad civil y de los sectores productivos y de servicios y
• Fortalecimiento de la capacidad de gestión ambiental en el sector público y privado.

- **Proceso de Ordenamiento y Desarrollo Territorial en Panamá.**

Dentro de la política ambiental tenemos el instrumento de ordenamiento territorial ambiental que vela por los usos del espacio en función de aptitudes ecológicas, sociales y culturales, capacidad de carga, inventario de recursos naturales renovables y no renovables y la necesidad del desarrollo, con el propósito de reducir los desequilibrios socio territoriales, contribuir a disminuir los niveles de pobreza, contribuir
a solucionar los problemas ambientales y sobre todo sentar las bases del desarrollo sustentable.



La constitución de la república en el artículo 233 y 284 da un mandato a **los municipios** con capacidad fundamental de la división político administrativo del estado con gobierno propio, democrático y autónomo, le corresponde prestar los servicios públicos y contribuir las obras públicas que determine la ley, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación ciudadana, así como el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

El artículo 284, el estado regulara la adecuada utilización de la tierra, de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo con el fin de garantizar su aprovechamiento optimo, en el marco legal institucional la ley 41 del primero de julio

de 1998 en su artículo 22 da el mandato a ANAM que promoverá el establecimiento del ordenamiento territorial nacional y velara por el uso, espacio en función de sus aptitudes ecológicas, sociales y culturales, su capacidad de carga, el inventario de los recursos naturales renovables y no renovables y la necesidad del desarrollo en coordinación con las autoridades competentes. El artículo 75 nos dice que el uso de los suelos deberá ser compatible con su vocación y aptitud ecológica, de acuerdo a los programas de ordenamiento ambiental del territorio nacional. El artículo 76, la realización de la actividad política, privada que por su naturaleza provoque o pueda provocar degradación severa de los suelos, estará sujeta a sanciones que incluirá acciones equivalentes a la recuperación o mitigación de las cuales está reglamentada la ANAM.

El decreto ejecutivo 283 que reglamenta la ley 41, en su artículo 22 que establece las normas, criterios y pautas para el ordenamiento territorial, que crea el sistema de planificación territorial, criterios para el ordenamiento territorial ambiental, competencias en materia de ordenamiento territorial, categoría de planes, contenido de los mismos, vigencia, revisión y aprobación de los planes, ejecución de los planes y modificación de sus planes.

Dentro del sistema de planificación tenemos el PIGOT (plan indicativo general de ordenamiento territorial) que es el documento rector de la política territorial y ambiental del estado en función del desarrollo sostenible. Tenemos los planes de ordenamiento de cuencas hidrográficas a través del proceso de planeación, evaluación y control, dirigido a identificar y programar actividades humanas Compatibles con el uso y manejo de los recursos naturales del territorio de la cuenca hidrográfica.

Tenemos los planes de ordenamiento municipales, planes de manejo de áreas protegidas, tenemos la ley de cuencas que es la Ley del Régimen Administrativo
Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá. (Ley Nº 44 del 5 de agosto de 2002). La más importante es la cuenca del canal de Panamá que tiene su ordenamiento territorial, artículo primero de la ley 44: tiene como objetivo principal establecer en el país un régimen administrativo especial para el manejo, la protección y conservación de las cuencas hidrográficas, que Permita el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, Culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica.

Ley 6 de 2006, Regula el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano, Establece el marco regulador para el proceso de Ordenamiento territorial para el desarrollo urbano: Crea las Autoridades Urbanísticas: Ministerio de Vivienda y los Municipios, Coordinación Interinstitucional, Categorías de Planes y Contenido de los mismos, Aprobación y Ejecución de los Planes, Modificación de los planes, Infracciones y Sanciones.

5.1.1 ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA CUENCA DEL RIO SANTA MARÍA

No existe un instrumento detallado para tomar como base un ordenamiento territorial en el cual se pueda sustentar la propuesta del plan de manejo de la cuenca, por tal razón se tomará referencia de los lineamientos que propone el Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial para Panamá (PIGOT).

De acuerdo a la zonificación nacional del PIGOT, la Cuenca del Río Santa María se ubica en la categoría de tierras de producción y protección forestal, uso agropecuario y en menor grado uso pecuario. No habiendo más detalles como una zonificación del nivel “Esquematización Territorial” posible de corresponder a la dimensión de la cuenca en estudio, se ha considerado realizar una zonificación territorial basada en la capacidad de uso de la tierra, la cobertura y como parte de la demanda social las expectativas derivadas de los diagnósticos participativos y encuestas..
.
En la propuesta de zonificación se tomará en consideración la existencia del Parque Nacional Santa Fe, el uso actual, las expectativas de la población y los lineamientos del PIGOT de manera

que se puede tener un instrumento concertado y que responda en el largo plazo al escenario del País y de la Región-Cuenca.

La población manifiesta tres elementos para construir el escenario ideal: Ecoturismo, Producción Agrícola y Actividades Complementarias (artesanía, agroindustria), aspiración congruente con el PIGOT que propone acceso a las tierras productivas y desarrollo del turismo, y al ser la Cuenca Prioritaria, se hace relevante el potencial hidrológico, bajo estas consideraciones se construye la zonificación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

Índice General……..……..… i

I. PLAN DE TRABAJO……... 1

1.1. Introducción…….. 1

1.2. Alcance de la Consultoría ……. 1

1.3. Objetivos…….. 2

1.3.1. General……..…….. 2

1.3.2. Específicos…….. 2

1.4. Metodología para el Desarrollo de la Consultoría……..…… 2

1.4.1. Fase 1: Investigación y ordenamiento de la información secundaria.. 2

1.4.2. Fase 2: Rastreo y Ordenamiento de la Información de Campo…….. 4

1.4.2.1. Proceso de ejecución de los talleres……..……. 5

1.4.3. Instrumentos a utilizar……..

1.4.4. Tratamiento de la información……..…… 7

1.5. Plan de Trabajo y Cronograma de actividades……... 7

1.5.1. Presentación……. 8

1.5.2. Propósito……..……. 8

1.5.3. Objetivos específicos……. 8

1.5.4. Herramientas……... 8

1.5.4.1. Plan de trabajo para la evaluación de resultados…..……. 8

1.5.4.2. Cronograma de actividades para la Consultoría……..……. 9

1.6. Formulación de informes y/o documentos……. 14

1.7. Costos de los Talleres…… 15

1.7.1. Costo de los talleres de consulta…….. 15

1.7.2. Costo de los talleres de capacitación……. 16

1.7.3. Costo total de talleres……. 16

I. PLAN DE TRABAJO.

1.1. Introducción.

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), con la colaboración de entidades gubernamentales y no gubernamentales, desde 1998, ha estado trabajando para sentar las bases ambientales que permitan a Panamá avanzar hacia formas sostenibles de su proceso de desarrollo. Así se han creado y puesto en marcha las condiciones básicas para fomentar las ventajas competitivas del país, e instalado una base de normativas que permitan una gestión ambiental explicita; se dispone de información sistematizada, y se ha instalado un proceso de creación de cultura ambiental para el desarrollo sostenible. Actualmente se dispone de la capacidad para trabajar con todos los sectores en la definición de objetivos comunes, en la coordinación de esfuerzos para alcanzarlos, y en la instalación de una estrategia de conservación para el desarrollo sostenible.

En función de la ejecución del Programa de Modernización de la Gestión Ambiental para la Competitividad, cuyo objetivo general es "~~es~~ *apoyar un proceso de consolidación y modernización de la gestión ambiental y de las capacidades de la ANAM para responder a los desafíos crecientes de la competitividad", se desarrolla la consultoría* "Asistencia Técnica para la Organización y Constitución del Comité de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132)", que pretende darle cumplimiento a la Ley 44 de 5 de agosto 2002, que tiene como objetivo principal establecer en el país un régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas que permita el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica y el Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María.

La ANAM pretende la gestión integrada de cuencas a través la acción coordinada de la ANAM y de las demás instituciones del Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) y de los gobiernos locales que tienen presencia en las cuencas hidrográficas, tanto para el funcionamiento de los Comités de Cuencas, como para la aplicación de los instrumentos de gestión previstos por la Ley, a saber, el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial y el Plan de Manejo, Desarrollo, protección y conservación de la Cuenca Hidrográfica.

1.2. Alcance de la Consultoría.

La Consultoría abarcará la organización y capacitación del Comité de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132), con la formulación de su Reglamento Interno, Manual Operativo y Plan de Capacitación que oriente a sus miembros, en el fiel cumplimento de sus funciones. Incluye la actualización del Diagnóstico Rural Participativo

de la Cuenca y el inventario de las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente y los usuarios más representativos de los recursos hídricos en las subcuencas: Río Gatú, Corita, Bulabá (Mulabá), Higa – Cuay, Zona de Intercadencias San Francisco, Corcovó - Río Las Guías, Santa María Parte Media, Río Cañazas, Río Santa María Parte Baja, Estero Salado, Escota y Zona Marino Costera.

1.3. Objetivos de la Consultoría.

1.3.1. Objetivo general.

El objetivo de la Consultoría es organizar y capacitar al comité de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132), para la descentralización de la gestión ambiental.

1.3.2. Objetivos específicos.

1. Elaborar un Diagnóstico Participativo y Actualizar el inventario de las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente y los usuarios más representativos de los recursos hídricos en la Cuenca.
2. Organizar el comité de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132), y elaborar su Reglamento Interno.
3. Elaborar el Manual Operativo del comité de la Cuenca del río Santa María (132).
4. Elaborar e Implementar un Programa de Capacitación a los miembros del Comité de la Cuenca del río Santa María (132), en el fiel cumplimento de sus funciones.

1.4. Metodología para el Desarrollo de la Consultoría.

De acuerdo con los Términos de Referencias, la Consultoría debe realizarse en un periodo de ocho (8) meses para lo que se han estimado desarrollar las siguientes fases:

1.4.1. Fase 1: Investigación y ordenamiento de la información secundaria.

Ya concretado el objetivo y el ámbito de la Consultoría se requiere recabar el mayor número de información posible que ataña a la consecución del fin previsto. Esta primera fase tiende a levantar la información necesaria para la construcción del contexto físico, biológico, social y económico, que rodea al ámbito de la Cuenca, así como para captar información que analice la potencialidad y usos de sus recursos naturales e identificar la problemática y conflictos existentes.

Para la realización de esta fase se determinará y revisarán fuentes tanto cuantitativas como cualitativas que permitan alimentar el diagnóstico, los inventarios de ONG y de

los Usuarios del recurso hídrico de la cuenca así como también contribuir a la formulación del reglamento interno, el manual operativo y el plan de capacitación del Comité de la Cuenca del río Santa María (CRSM). Estos procesos estarán integradas por la revisión de:

a. **Registros institucionales:** Se refiere a información generada tanto por ANAM, MIDA, MINSA, MICI y otras instituciones derivadas de la gestión de sus competencias en el área de manejo y/o administración de recursos existentes en la cuenca. También se pretende obtener el mayor número de información de aquellas otras instituciones u organismos que inciden activamente en el ámbito de la Cuenca y que pueden ofrecer información referente a las potencialidades, problemática y otros aspectos atinentes a la CRSM, entre otras.

b. **Estimaciones:** sus datos no hacen referencia al "universo poblacional" sino a una selección del mismo efectuado con criterios estadísticos de proporcionalidad y representatividad. La Contraloría General de la Republica normalmente es quien ofrece la información para que sea calculada. Durante el periodo de revisión se puede señalar la utilización de los siguientes documentos:

- ***La Encuesta de Hogares***, que abarca virtualmente la población entera del país, todas las ramas de actividad, todos los sectores de la economía. Su unidad básica es el hogar o el individuo, con lo cual se podrá obtener información importante acerca del ámbito de la Cuenca.

- ***La Encuesta de Establecimientos:*** Tiene ámbito, cobertura y contenido sectorial, normalmente se refiere al sector industrial, aunque también las hay del sector de la construcción, comercio o servicio.

c. **Censos:** Ofrecen información básica acerca del tamaño y características de la población objeto de estudio. Proporciona detalles sobre el ámbito territorial y ofrece información básica acerca de las características económicas de los distritos donde se ubica la Cuenca.

d. **Aportes documentales:** consistirá en la consulta de información bibliográfica que se utiliza como base informativa de temas relacionados con la Consultoría, normalmente son informes y publicaciones elaboradas por diferentes organismos tales como: ministerios, universidades, organismos internacionales, empresas, asociaciones profesionales y empresariales y otros que proporcione el ANAM y que sean producto de sus investigaciones hasta la fecha.

e. **Medios de comunicación:** ofrecerán una visión actual y continúa permitiendo, durante el periodo de interés de la noticia, un seguimiento continuo e ininterrumpido. Se prevé utilizar éste tipo de información puesto que suelen anticipar proyectos o intenciones antes que se plasmen en normativa o actuaciones concretas.

1.4.2. Fase 2: Rastreo y Ordenamiento de la Información de Campo.

Esta fase corresponderá a la recopilación de la información primaria y un tanto cualitativa correspondiente a vivencias, percepciones, opiniones y notros que permitan construir una visión más clara de la potencialidad de la Cuenca, de su problemática y actuales conflictos y un análisis de las perspectivas que se vislumbran a futuro. Este rastreo y ordenamiento se llevará a cabo con la finalidad de suplir la información necesaria para desarrollar los productos que exige la consultoría. Esta fase estará compuesta por algunas acciones a saber:

a. **Entrevistas personales y reuniones con actores:** se utilizarán para obtener información relativa a las características del contexto en la~~s~~ zona~~s~~ alta, media y baja de la CRSM donde se desarrolla la Consultoría y se harán mediante conversación directa con los conocedores del tema. A través de las entrevistas obtendremos información completa, profunda y rica, proporcionando respuestas espontáneas acerca de la situación general de la Cuenca en cada una de las áreas de influencia de la misma. La aplicación de las entrevistas y la realización de reuniones requieren un trabajo previo de preparación tanto a nivel documental y de soportes de recogida de información como de capacitación del entrevistador y del coordinador para las reuniones con los principales actores.

b. **Taller:** Se trata del principal instrumento a utilizar para definir e intercambiar la información necesaria para desarrollar los productos. Se pretende convocar jornadas técnicas con presencia de los formantes del Comité de la CRSM y algunos otros actores relevantes. Cada producto tendrá una fase de construcción del mismo y una fase de validación. Se espera la realización de siete (7) talleres y un curso de capacitación durante la ejecución de la consultoría y cuyos contenidos serán detallados más adelante.

   La ejecución de estos talleres permitirá presentar y consensuar los resultados del diagnóstico, construir y validar el Reglamento interno y el manual operativo y la facilitación de la capacitación con los formantes del Comité de Cuenca del río Santa María.

1.4.2.1. Proceso de ejecución de los talleres

Previo a la ejecución de los talleres se ha desarrollado un diagnóstico que recoge la caracterización de la Cuenca, su problemática y conflictos y otros elementos relevantes en el futuro de la Cuenca. Se desarrollaran siete (7) talleres como se explica en el cuadro siguiente.

Número	Tema	Fecha de Ejecución
1	Presentación y Consulta del diagnóstico	10 de abril 2013
2	Inducción y presentación de lineamientos al RI	14 de mayo 2013
3	Presentación y discusión de la propuesta de RI	21 de mayo 2013
4	Validación del RI	24 de mayo 2013
5	Inducción y presentación de lineamientos al MO	5 de junio 2013
6	Presentación y discusión de la propuesta de MO	25 de junio 2013
7	Validación del MO	3 de julio 2013

Objetivos:

- Análisis y discusión y validación de resultados de los documentos y procesos presentados por la Consultoría.
- Establecer un proceso participativo con los formantes del Comité de Cuenca y otros actores relevantes en la definición del Reglamento Interno (RI), y del Manual Operativo (MO).
- Someter a consideración y Validación de los documentos al Comité de Cuencas.

Participantes:

- 40 participantes (ANAM, MIDA, MINSA, MICI, AMP, IDAAN, MIVI, Alcaldes, ONG, Usuarios, H.R).

Resultados Esperados:

- Conocimiento, de los participantes en el Comité de Cuencas, del Diagnóstico de la Cuenca del Río Santa María (CRSM).
- Los miembros del Comité de Cuencas han participado en la formulación y validación del Reglamento Interno y del Manual Operativo del Comité.

TALLER Nº1 MODELO DE TALLER.

OBJETIVO

- Participar y validar el RI y/o el MO.

PARTICIPANTES

- Directores regionales de ANAM, MIDA, MINSA, MICI, AMP, IDAAN, MIVI, o sus representantes (21)
- Alcaldes de los distritos ubicados en la CRSM o su representante. (12)
- Representante de una ONG del área de la Cuenca (1)
- Representantes de los Usuarios (2)
- Representante de Corregimiento (1)
- Unidad Técnica de la Consultoría (2)

DURACIÓN

- Entre cuatro (4) horas para consulta y seis (6) para capacitación.

LUGAR

Punto más céntrico de la Cuenca

RECURSOS

- Material didáctico (mapas, formatos y matrices, guías técnicas, etc.)
- Local adecuado, para alojar cerca de cuarenta (40) personas, con pizarra y otros.
- Útiles (papel, fólderes, lápices)
- Equipo audiovisual.
- Listado para inscribir participantes.
- Invitaciones para participar en las próximas consultas.
- Refrigerios y comidas.

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. **Bienvenida:**
   Moderador: Consultor

2. **Invocación Religiosa**

3. **Presentación de Aspectos Metodológicos del Evento:**
   Expositor: Consultor

   a) Explica el objetivo y metodología del taller.
   b) Da a conocer sobre las actividades previas a la realización del taller.
   c) Explica la necesidad de pensar en el futuro de la Cuenca y su importancia para el área.
   d) Se explican los conceptos necesarios requeridos para el desarrollo del taller.

4. **Formación de Grupos:**
   Se formarán grupos interdisciplinarios para consultar, discutir o validar los temas objetos de discusión.

5. **Presentación y discusión de los resultados**
   En una matriz se presentarán los resultados obtenidos y se abre una plenaria para su discusión y ajuste

6. **Plenaria de definición final:**
   Presentado los resultados obtenidos por cada grupo, en plenaria se definirán los elementos más importantes de cada planteamiento y se incorporarán al documento de Propuesta.

7. **Comisión de estilo:**
   El consultor recogerá los resultados de la actividad y los plasmará en el documento en ejecución para su presentación o validación en un próximo taller.

La metodología implicará la revisión de información documental, datos estadísticos, levantamiento de información de campo en términos de una investigación de tipo exploratoria.

Los métodos cualitativos son aplicados fundamentalmente para comprender los procesos, conductas y condiciones que influyen en el desarrollo de la Cuenca, tal y como los perciben la población.

1.4.3. Instrumentos a utilizar.

Entre los instrumentos que se aplicarán en el trabajo de campo están:

a) **Guías de entrevistas.**
Cuestionario guía especialmente estructurado para realizar las entrevistas a los actores relevantes en cada una de las Zonas de la Cuenca.

b) **Manuales para los procesos participativos (Talleres).**
Guías para el correcto y estandarizado uso de las herramientas y fichas que son aplicadas en los procesos participativos. Se llevaron a cabo siete (7) procesos participativos.

1.4.4. Tratamiento de la información.

El procesamiento de la información se realizará en la ciudad de Santiago, en las oficinas del Consultor, bajo las siguientes tareas:

- Sistematización de las fichas de las zonas y las encuestas de actores relevantes.
- Sistematización de la información de los procesos participativos.
- Elaboración de informes.
- Elaboración de Documentos.

1.5. Plan de Trabajo y Cronograma de actividades.

1.5.1. Presentación.

Esta propuesta, requiere la definición de las actividades y tareas de sus componentes dentro de un Plan de Trabajo, para ello se presenta de manera sistematizada en una matriz que recoge categorías como objetivos, resultados esperados por actividad, actividades, participantes, duración y tiempo de ejecución.

1.5.2. Propósito.

Ordenar de manera sistematizada, y atendiendo los criterios técnicos, metodológicos, logísticas, los resultados y las actividades, con el fin de brindar de manera efectiva la prestación de los servicios de consultoría.

1.5.3. Objetivos específicos.

- Presentar en una matriz los resultados esperados por actividad y las actividades según tipo de objetivo específico.
- Presentar un cronograma de actividades que recoja una propuesta de ejecución en ocho (8) meses de duración de la Consultoría.

1.5.4. Herramientas.

Esta propuesta contempla dos herramientas básicas, una Matriz de Resultados y Actividades (Plan de trabajo) y un Cronograma de Ejecución de las Actividades.

1.5.4.1. Plan de trabajo para la evaluación de resultados.

En nuestra propuesta incluimos una matriz que permite visualizar el desempeño de las distintas tareas, con categorías técnicas, metodología y logísticas. Entre las categorías asociadas y con pertinencias entre ellas están las siguientes:

- Objetivos específicos.
- Resultados esperados por actividad.
- Actividades.
- Participantes.
- Duración.
- Tiempo de ejecución.

PLAN DE TRABAJO PARA LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ORGANIZACIÓN Y CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA (132)

Objetivo Especifico 1: Elaborar un Diagnóstico Participativo y Actualizar el inventario de las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente y los usuarios.					
Resultados	**Actividades**	**Participantes**	**Duración**	**Fechas de ejecución**	
				Inicio	**Entrega**
Resultado 1: Plan de Trabajo y cronograma de ejecución de actividades. Se ha elaborado un Plan de Trabajo y cronograma de ejecución de actividades que orienta la implementación de la consultoría	▪ Revisión de los TDK de la Consultoría, y del contrato. ▪ Revisión de la Ley 44 de 5 de agosto de 2002. ▪ Revisión de otros documentos referentes a las cuencas hidrográficas. ▪ Reuniones de acercamiento y coordinación con actores pertinentes a la Consultoría. ▪ Elaboración del Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución. ▪ Discusión y concertación del Plan de Trabajo con las Autoridades de ANAM.	Consultor, funcionarios de ANAM.	15 días	27 de dic. 2012	11 de enero 2013

Objetivo Especifico 1: Elaborar un Diagnóstico Participativo y Actualizar el inventario de las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente y los usuarios.					
Resultados	**Actividades**	**Participantes**	**Duración**	**Fechas de ejecución**	
				Inicio	**Entrega**
Resultado 2: Documento del Diagnóstico Participativo y el Inventario de las Agrupaciones No Gubernamentales constituidas legalmente y los usuarios más representativos de los recursos hídricos en la Cuenca	2.1. Revisar el Plan de manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132), elaborado por el CATIE para la ANAM en el año 2009, y otra información bibliográfica correspondiente a la CRSM. 2.2. Actualizar el inventario de las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente, de los usuarios de los recursos hídricos de la cuenca e instituciones públicas y privadas. 2.3. Realizar consultas y entrevistas a actores claves pertenecientes a las instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y usuarios del recurso hídrico en la cuenca, sobre la organización del Comité de la Cuenca. 2.4. Elaborar un Diagnóstico Participativo con las agrupaciones no gubernamentales constituidas legalmente, usuarios de los recursos hídricos de la cuenca e instituciones públicas y privadas. 2.4.1. Ejecución del taller de consulta y presentación de los resultados del diagnóstico y los inventarios actualizados de ONG y usuarios en la Cuenca.	Consultor, equipo de apoyo, ANAM.	3 meses y 15 días	12 de enero 2013	27 de abril 2013

Objetivo Especifico 2: Organizar el Comité de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María (132), y Elaborar su Reglamento Interno.					
Resultados	**Actividades**	**Participantes**	**Duración**	**Fechas de ejecución**	
				Inicio	**Entrega**
Resultado 3: Metodología de organización y Reglamento Interno de CRSM. Se ha formulado la metodología de Organización para la conformación del Comité de Cuenca y el Reglamento Interno que regirá a dicho Comité.	▪ Coordinación con el despacho de legal de la ANAM. ▪ Revisión de las disposiciones legales referentes a los Comités de Cuenca. ▪ Elaboración del borrador del proceso metodológico para conformar el Comité de Cuenca. ▪ Presentación y validación de la metodología con las Autoridades de ANAM. ▪ Realización del primer Taller de inducción al Comité de Cuenca y presentación y consulta de los lineamientos para el Reglamento Interno. ▪ Formulación de la propuesta del Reglamento Interno (RI). ▪ Realización del segundo taller de presentación del borrador de propuesta de RI y consulta con los actores formantes del Comité y otros actores relevantes. ▪ Revisión y corrección del primer borrador. ▪ Realización del tercer taller para la consulta y validación del Reglamento Interno. ▪ Elaboración del documento final del RI. ▪ Presentación a la ANAM del RI.	Consultor, funcionarios de ANAM, participantes del Comité de Cuenca del Río Santa María	1 mes	28 de abril. 2013	27 de mayo 2013

Objetivo Especifico 3: Elaborar el Manual Operativo del Comité de la Cuenca del río Santa María (132).					
Resultados	**Actividades**	**Participantes**	**Duración**	**Fechas de ejecución**	
				Inicio	**Entrega**
Resultado 4: Manual Operativo del Comité de la CRSM. Se ha formulado y discutido, de manera participativa el Manual Operativo del Comité de Cuenca del río Santa María.	▪ Coordinación con la oficina de asesoría legal de la ANAM. ▪ Revisión de las disposiciones legales referentes a la operación de los Comités de Cuenca. ▪ Realización del primer Taller de inducción al Comité de Cuenca sobre la normativa legal, organización y funcionamiento del Comité, Objetivos, organigrama estructural y funcional del Comité, sus funciones, operatividad y sostenibilidad y lineamientos básicos para formular el Manual Operativo (MO). ▪ Formulación de la propuesta del Manual Operativo. ▪ Realización del segundo taller de presentación del borrador de propuesta del MO y consulta con los actores formantes del Comité y otros actores relevantes. ▪ Revisión y corrección del primer borrador. ▪ Realización del tercer taller para la consulta y validación del Manual Operativo ▪ Elaboración del documento final del Manual Operativo. ▪ Presentación a la ANAM del MO	Consultor, funcionarios de ANAM, participantes del Comité de Cuenca del Río Santa María	2 meses	28 de mayo. 2013	27 de julio 2013

Objetivo Especifico 4: Elaborar e Implementar un Programa de Capacitación a los miembros del Comité de la Cuenca del río Santa María (132), en el fiel cumplimento de sus funciones.					
Resultados	**Actividades**	**Participantes**	**Duración**	**Fechas de ejecución**	
				Inicio	**Entrega**
Resultado 5: Programa de capacitación del Comité de la CRSM. Se ha elaborado un Programa de capacitación para el Comité de Cuenca del río Santa María en el próximo quinquenio e implementado cuatro (4) cursos de capacitación.	▪ Coordinación con la Dirección de Fomento de la Cultura Ambienta y las Direcciones Regionales involucradas de la ANAM. ▪ Revisión del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Santa María (2009). ▪ Formulación del Plan Quinquenal de Capacitación, definiendo: o Temas y fechas aproximadas de ejecución. o Costos aproximados. o Instituciones facilitadoras de la capacitación o Fuentes de financiamiento o Sistema de evaluación y seguimiento. ▪ Presentación del Programa de Capacitación ante el Comité de CRSM. ▪ Realización de los cursos de capacitación. ▪ Presentación de los resultados de la capacitación.	Consultor, funcionarios de ANAM, participantes del Comité de Cuenca del Río Santa María	1 mes	28 de julio. 2013	27de agosto 2013

1.5.4.2. Cronograma de actividades para la Consultoría.

La propuesta incluye un cronograma con el fin de determinar el manejo de las actividades, de manera que se cubran en el tiempo estipulado, o sea, los ocho (8) meses de duración de la Consultoría.

La lógica del cronograma indica la secuencia de realizar las actividades de tal forma que se pueda cumplir con el tiempo estipulado en los términos de referencia. Las celdas del cronograma estipula la fecha de ejecución de la actividad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

ACTIVIDADES	MESES							
	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ag.
1. Plan de Trabajo y Cronograma	11							
2. Diagnóstico Participativo e inventario de ONG y Usuarios	12			27				
2.1 Revisión del Plan de Manejo e información secundaria	12-19							
2.2. Actualizar el inventario de ONG y Usuarios	12	2						
2.3. Realizar entrevistas y consultas a actores claves	12	16						
2.4. Elaborar el primer borrador del diagnóstico Participativo		2		5				
2.5. Taller de presentación y consulta				10				
2.6. Presentación del documento final (Diagnóstico e inventarios)				25				
3. Metodología de Organización y Reglamento Interno				26	27			
3.1. Coordinación con el Despacho de Legal de la ANAM				26				
3.2 Coordinación con Directores Provinciales Institucionales				29				
3.3.Revisión de disposiciones legales referentes a Comités de Cuenca				22-28				
3.4. Presentación de documento con la metodología de organización					10			
3.5. Primer Taller de inducción y lineamientos del Reglamento Interno					14			
3.6. Formulación de propuesta de Reglamento Interno (RI)					13-18			
3.7. Segundo taller de presentación y consulta del RI con el Comité					21			
3.8. Revisión y corrección de la propuesta de RI.					22-23			
3.9. Tercer taller de consulta y validación del RI					24			
3.10. Elaboración del documento de RI final					25-26			
3.11. Entrega del Diagnóstico y RI final					27			
4. Manual Operativo del Comité de la CRSM								
4.1 Coordinación con la oficina de asesoría legal de la ANAM.					28	26		
4.2. Revisión de las disposiciones legales referentes a la operación de los Comités de Cuenca.					27-31			
4.3. Realización del primer Taller de inducción al Comité de Cuenca sobre la normativa legal, organización y funcionamiento del Comité, Objetivos, organigrama estructural y funcional del Comité, sus funciones, operatividad y sostenibilidad y lineamientos básicos para formular el Manual Operativo (MO).						5		
4.4. Formulación de la propuesta del Manual Operativo.						6-20		
4.5. Segundo taller de presentación del borrador de propuesta del MO y consulta con los actores formantes del Comité y otros actores						25		
4.6. Revisión y corrección del primer borrador.						26-30		
4.7. Realización del tercer taller para la validación del MO							3	
4.8. Elaboración del documento final del Manual Operativo.							4-20	
4.9. Presentación del Manual Operativo a la ANAM							26	

ACTIVIDADES	MESES							
	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	Muy	Jun.	Jul.	Ag.
5. Programa de capacitación al Comité de CRSM							29	27
5.1. Coordinación con la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental y las Direcciones Regionales involucradas de la ANAM.							29	
5.2. Revisión del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Santa María (2009).							23-31	
5.3. Formulación del Plan Quinquenal de Capacitación.							29	10
5.4. Presentación del Programa de Capacitación ante el Comité de CRSM.								14
5.5. Realización de los cursos de capacitación.								20-22
5.6. Presentación de los resultados de la capacitación.								27

1.6. Formulación de informes y/o documentos.

Los documentos a formular serán planteados según los ítems que establecen los términos de referencia.

1.7. Costos de los Talleres.

1.7.1. Costos de los Talleres de Consulta.

Los talleres de consulta serán de aproximadamente cuatro (4) horas y se les dará a los participantes el material correspondiente a la consulta, hospedaje para aquellas personas que vienen de lejos y se requiere que estén temprano, por lo que tienen que llegar el día anterior (caso Ñurum, Santa Fe, y otros). Como alimentación se les ofrecerá desayuno, almuerzo y una merienda.

Costo promedio (B/.) para un taller con 35 participantes						
Ítems	**Material didáctico**	**Hospedaje**	**Facilitador**	**Transporte**	**Alimentación** (desayuno, almuerzo, merienda)	**Total**
Cantidad	35	10	1	30	40	
Valor Unitario (B/)	3.00	25.00	0	10.00	17.00	
Costo Total (B/)	**105.00**	**250.00**	**0**	**300.00**	**680.00**	**1,335.00**

1.7.2. Costo de los Talleres de Capacitación

Los talleres de capacitación, serán aprovechados al máximo por lo que se espera que estos duren un mínimo de seis (6) horas, por lo que a diferencia de los talleres de consulta, se agregará una merienda adicional.

Costo promedio (B/.) para un día de taller con 35 participantes						
Ítems	**Material didáctico**	**Hospedaje**	**Facilitador**	**Transporte**	**Alimentación (desayuno, almuerzo , meriendas)**	**Total**
Cantidad	35	10	1	30	40	
Valor Unitario (B/)	3.00	25.00	0	10.00	20.00	
Costo Total (B/)	**105.00**	**250.00**	**0**	**300.00**	**800.00**	**1,455.00**

1.7.3. Costo Total de Talleres.

Se realizarán en total 11 (once) eventos, 8 (ocho) talleres de consulta y 3 (tres) talleres de capacitación con costo total de B/.15,045.00.

Costo total de 11 eventos			
Eventos	**Cantidad**	**Costo Unitario (B/)**	**Costo Total**
Talleres de Consulta	8	1,335.00	10,680.00
Capacitación	3	1,455.00	4,365.00
Total	**11**		**15,045.00**

ÍNDICE DE CONTENIDO

		Página
	Índice General……	i
	Índice de Cuadros……	iii
I	**INTRODUCCION……**	**1**
II	**OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN……**	**2**
	2.1. Objetivos Generales……	2
	2.2. Objetivos Específicos……	2
III	**SITUACIÓN ORGANIZACIONAL……**	**3**
	3.1. Objetivos del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María……	3
	3.2. Organigrama funcional del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María……	4
	3.3. Conclusiones de la situación organizacional referente a las necesidades de capacitación……	6
	a. Fortalecimiento organizacional……	6
	b. Ordenamiento y planificación del territorio……	7
	c. La cogestión de la cuenca……	7
IV	**EL PLAN DE CAPACITACIÓN……**	**8**
	4.1. Fundamento del plan de capacitación ……	8
	4.2. Metas……	8
	4.3. Metodologías y técnicas de la capacitación……	8
	4.3.1. Marco conceptual……	8
	▪ La capacitación……	8
	▪ Formación……	9
	▪ Transferencia de la tecnología……	9
	▪ Coordinación y colaboración……	9
	▪ Coordinación institucional……	9
	4.3.2. Guía para la ejecución del plan de capacitación y transferencia de tecnología……	9
	4.3.2.1. Acciones básicas……	10
	4.3.2.2. Actores participantes……	10
	4.3.3. Estrategias para la intervención. ……	10

	4.3.3.1. Capacitación técnica……	10
	4.3.4. Consideraciones para la organización y ejecución de eventos de capacitación no formal……	11
	4.3.4.1. La facilitación……	11
	4.3.5. Plan de acción……	12
	4.3.5.1. Momento de la capacitación……	13
	4.3.5.2. Esquema propuesto para la ejecución del plan de acción de capacitación……	13
	▪ Objetivos……	13
	▪ Misión……	13
	▪ Visión……	13
	▪ Resultados esperados……	14
	4.3.5.3. Fases para la Ejecución del Plan de Acción……	14
	4.3.5.4. Evaluación del proceso……	18
	4.3.5.5. Propuesta modular del plan de capacitación……	18
	4.3.5.5.1. Elementos del móodulo……	20
	4.3.5.5.2. Características del móodulo……	20
	4.3.5.5.3. Componentes del móodulo……	20
	▪ Introducción……	20
	▪ Objetivos……	21
	▪ Actividades……	21
	▪ Metodología……	22
	▪ Criterios para evaluación y acreditación……	22
	▪ Carga horaria……	22
	4.3.5.5.4. Módulos de capacitación……	22
V.	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……**	**39**
	5.1. Conclusiones……	39
	5.2. Recomendaciones……	40

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadros Nº		*Contenido*	*Página*
1		Plan de capacitación por eje temático…….……	12
2		Cronograma de actividades para la primera fase de ejecución……	16
3		Cuadro modelo para el control del plan de acción por tema propuesto…….	17
4		Propuesta modular del plan de capacitación……..	19
5		Eje Temático 1, Modulo 1, Tema 1……	23
6		Eje Temático 1, Modulo 1, Tema 2……	24
7		Eje Temático 1, Modulo 1, Tema 3……	25
8		Eje Temático 1, Modulo 1, Tema 4……..	26
9		Eje Temático 1, Modulo 1, Tema 5……	27
10		Eje Temático 1, Modulo 2, Tema 1……	28
11		Eje Temático 1, modulo 2, tema 2…….	29
12		Eje Temático 2, Modulo 1, Tema 1…….	30
13		Eje Temático 2, Modulo 1, Tema 2…….	31
14		Eje Temático 2, Modulo 1, Tema 3……	32
15		Eje Temático 2, Modulo 2, Tema 1……..	33
16		Eje Temático 3, Modulo 1, Tema 1……..	34
17		Eje Temático 3, Modulo 2, Tema 1…….	35
18		Eje Temático 3, Modulo 2, Tema 2……..	36
19		Eje Temático 3, Modulo 2, Tema 3……..	37
20		Eje Temático 3, Modulo 2, Tema 4…….	38

I. INTRODUCCIÓN.

La preparación del Plan de Capacitación para el Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María, se sustenta en la necesidad de formar al Comité con la capacidad de concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

La propuesta de Capacitación que se presenta toma en cuenta la existencia de instituciones como la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio Comercio e Industrias (MICI), la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y organizaciones de la sociedad civil que además de participar en la conformación del Comité realizan esfuerzos de capacitación, que requieren además de coordinación, de racionalización y de apoyo para lograr que la población de la Cuenca del río Santa María participe, desarrolle, evalúe y dirija procesos para lograr la sostenibilidad de los recursos agua, suelo y biodiversidad.

El fortalecimiento organizacional del Comité es una tarea fundamental para la conformación de un Comité de Cuenca que tiene la función de promover, concertar entre los actores locales, gestionar el diseño, definir las normas y responsabilidades, gestionar el reconocimiento legal, difundir los resultados de la organización del comité de cuencas y luego delegar las funciones a quienes formalmente asumen las responsabilidades del organismo de cuencas.

El Plan de Capacitación considera la formación de capacidades a los actores principales del Comité en las áreas de sensibilización inicial de la organización, de Planificación y de gestión de un Comité de Cuenca, la gestión integrada de recursos hídricos, la organización en las áreas de producción, comercialización, gestión y administración en la cuenca. Como parte de la estrategia de capacitación, se formaliza un programa que establezca las bases para transferir los conocimientos necesarios a fin de promover las buenas prácticas en la gestión de los recursos hídricos.

El plan de acción para su ejecución está basado en una propuesta que establece tres (3) ejes temáticos, a partir del que se integran seis (6) módulos y dieciséis (16) temas, y para el que se requerirá un inversión en tiempo estimada de 16 horas de prácticas

y 88 horas teóricas, lo cual representa un total de 104 horas de capacitación, con asignaciones horarias promedios de 8 horas. Este plan está dirigido a cerca de 25 actores que tienen como base al Comité de Cuenca del río Santa María, en un período de ejecución de un (1) año.

II. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN.

2.1. Objetivos generales.

Desarrollar un Plan de Capacitación para el fortalecimiento del Comité de Cuenca del río Santa María, para la eficiente administración, operación, así como la gestión de la organización.

2.2. Objetivos específicos.

- Fortalecer y/o formar capacidades en el personal profesional de las Instituciones formantes del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM) para que adquieran conceptos, criterios, metodologías y herramientas para la gestión, planificación, ejecución, monitoreo y evaluación de planes, programas y proyectos de manejo de la cuenca hidrográfica del río Santa María.
- Brindar los fundamentos teóricos y herramientas técnicas del manejo integral de cuencas hidrográficas.
- Crear fortalezas en planificación, manejo y gestión de los recursos hídricos basado en el enfoque territorial de cuencas hidrográficas.
- Proporcionar herramientas y conceptos para realizar el reconocimiento, línea base, caracterización, identificación de actores claves en cuencas hidrográficas.
- Crear una mayor conciencia del rol y la necesidad de participación de los diferentes actores.
- Impactar positivamente en la calidad de vida de la población, mediante la elevación de los niveles de productividad y demanda de empleo para la generación de ingresos, tratando de controlar las limitantes físicas, climatológicas por medios cultural, ecológica y económicamente apropiados.

III. SITUACIÓN ORGANIZACIONAL.

3.1. Objetivos del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

El Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María plantea como objetivo general:
"Lograr que la población de la Cuenca del río Santa María participe, desarrolle, evalúe y dirija procesos para lograr la sostenibilidad de los recursos agua, suelo y biodiversidad"

Como objetivos específicos:

- Fortalecer la capacidad de gestión local para el manejo de la cuenca.
- Mejorar la producción y productividad agropecuaria y forestal, en armonía con el ambiente.
- Mejorar la calidad e incrementar la cantidad de agua para garantizar el uso múltiple, con retornos favorables a la población de la cuenca.
- Promover el desarrollo eco turístico e iniciativas empresariales asociadas al mejoramiento socioeconómico y ambiental.
- Promover el mejoramiento de los servicios básicos e infraestructura para la producción.

El logro de estos objetivos recae sobre el Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María, según lo establece la Ley N°44, la cual establece como objetivo del Comité de Cuenca:

"Concertar, armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales, la normatividad ambiental y lo dispuesto en la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que crea el régimen administrativo para el Manejo de Cuencas en Panamá y establece la formación de los Comités de Cuencas Hidrográficas.

En la experiencia a nivel local, el proceso de organización de un comité de cuencas, nace con la necesidad de resolver un problema, generalmente relacionado a un recurso como el agua, ya en el proceso esto se asocia con el sistema hídrico y con todos los recursos y sus aprovechamientos o usos. Cuando la decisión está tomada

se organiza un Comité de Cuenca que tiene la función de promover, concertar entre los actores locales, gestionar el diseño, definir las normas y responsabilidades, gestionar el reconocimiento legal, difundir los resultados de la organización del comité de cuencas y luego delegar las funciones a quienes formalmente asumen las responsabilidades del organismo de cuencas.

La Ley 44, que formaliza el Comité de Cuenca y crea su competencia otorgada por las ley, le establece al Comité un rol conciliador, concertador, coordinador, planificador y participativo, más que de autoridad, fundamentado políticas y directrices institucionales; la credibilidad, respeto y confianza en la institución será producto de un proceso que conlleve a un buen servicio, que aplique sus funciones con equidad y sobre todo que tenga alta sensibilidad social.

3.2. Organigrama funcional del Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

Su estructura organizacional, establecida por ley, tiene un alto nivel deliberativo, conformado por las instituciones relacionadas con las situaciones ambientales que se dan sobre la cuenca y que serán objeto de deliberaciones para conciliar los conflictos surgidos, concertar soluciones a las problemáticas, generar nuevas organizaciones e incorporar a las ya existentes para que actúen a favor de la cuenca y sugerir la normativa que regule el accionar dentro de ella.

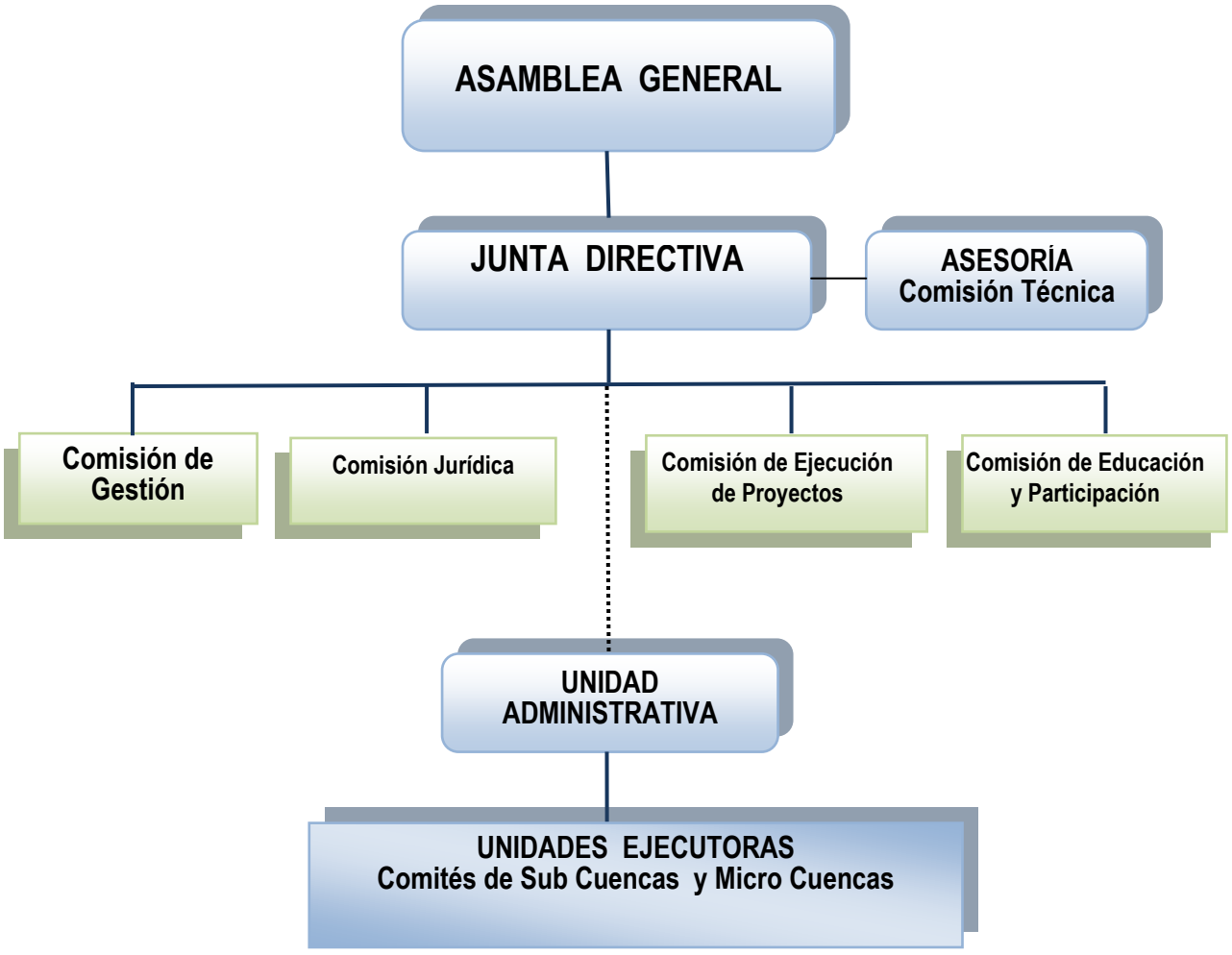
La Ley 44 en su Capítulo IV, Comités de Cuencas Hidrográficas, Artículo 8**,** establece la estructura organizacional del Comité de Cuencas. "La Autoridad Nacional del Ambiente tendrá la responsabilidad de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, con el objetivo de descentralizar las responsabilidades de gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos de las cuencas hidrográficas del país, de acuerdo con lo establecido en el artículo 83 de la Ley 41 de 1998.

Su estructura organizacional estará formada por:

1. La Asamblea General.
2. La Junta Directiva.
3. Las Comisiones.
   3.1 La Comisión Técnica.

3.2. La Comisión de Gestión.
3.3. La Comisión Jurídica.
3.4. La Comisión de Ejecución de Proyectos.
3.5. La Comisión de Educación Ambiental.
4. La Unidad Técnica Administradora.
5. Las Unidades Ejecutoras.

PROPUESTA ORGANIZACIONAL DEL COMITÉ DE CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA MARÍA



3.3. Conclusiones de la situación organizacional referente a las necesidades de capacitación.

Uno de los pilares y de la sostenibilidad en la cogestión de cuencas, será la formación o fortalecimiento de las capacidades de los actores de cogestión y de los participantes en todos los procesos.

El fortalecimiento de capacidades humanas (técnicas, gerenciales, políticas) ayudará a la implementación del plan, para gestionar, organizar, dirigir, negociar, ejecutar o evaluar actividades o proyectos específicos. En este proceso será importante mantener o gestionar el apoyo técnico o asesoría mientras se generan estas capacidades, de allí que otro pilar en la cogestión es el acompañamiento y asesoría técnica.

a) Fortalecimiento organizacional.

El Comité de Cuenca, si bien se ha formalizado su estructura organizacional legalmente, aún no ha sido implementado en propiedad, por lo que se requiere internalizar la estructura jurídica en los formantes del Comité para su comprensión, gestión e implementación del Plan de Manejo que se ha establecido para la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

La situación presentada demanda un proceso de Fortalecimiento Organizacional enfocado en inducir las condiciones suficientes y necesarias para que el Comité de Cuenca tenga éxito en el logro de sus objetivos y metas, así como en el cumplimiento de sus compromisos, a fin de asegurar su continuidad existencial y la proyección de perspectivas para su crecimiento y desarrollo.

Se requiere un Programa de Transformación y Adecuación Organizacional, con cuya aplicación se establecería a el Comité de Cuenca como una entidad con desempeño efectivo y exitoso, además de mejorarla efectividad organizacional, y potenciar las relaciones del factor humano e institucional, creando y manteniendo el desarrollo interno en el que los integrantes de la organización, se vean totalmente involucrados en alcanzar los objetivos de la organización y en la comprensión de la importancia del manejo de la cuenca, el cuidado de los recursos ambientales y el desarrollo sostenible de sus recursos.

b) Ordenamiento y Planificación del Territorio.

Mientras que las cuencas hidrográficas son unidades naturales contables para la gestión de los recursos hídricos, con frecuencia se toman decisiones políticas y administrativas de acuerdo con los límites jurisdiccionales, que no coinciden con las cuencas hidrográficas. Un dilema apremiante para los administradores de los recursos hídricos es cómo reunir a los diferentes actores y grupos de interés para que contribuyan al desarrollo y la gestión de la cuenca.

El desafío de la gestión de la cuenca es alcanzar los ideales de integración hidrológica y ecológica en el contexto de las realidades de la cuenca hidrográfica. El planeamiento de la cuenca brinda una oportunidad para tratar los problemas del agua y priorizar el desarrollo de manera estratégica e integrada.

c) La cogestión de la cuenca.

La cogestión implica que todos los diferentes usos de los recursos hídricos se consideran en forma conjunta. Las decisiones acerca de la asignación y la gestión del agua toman en cuenta el impacto de cada uso sobre los demás. Pueden considerar las metas sociales y económicas generales, incluyendo el logro del desarrollo sostenible. Esto también significa asegurar la creación de políticas coherentes en relación con todos los sectores. El concepto básico de Gestión Integral Recursos Hídricos incorpora la toma de decisiones participativa. Los diferentes grupos de usuarios (agricultores, comunidades, ambientalistas, gobiernos locales, instituciones sectoriales y otros actores) pueden influir en las estrategias para el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. Esto brinda beneficios adicionales, ya que los usuarios informados aplican una autorregulación local en relación con cuestiones tales como la conservación del agua y la protección de la captación de una forma mucho más efectiva que lo que puede lograr una regulación y supervisión centrales.

IV. EL PLAN DE CAPACITACIÓN.

4.1. Fundamento del Plan de Capacitación.

La ejecución del Plan de Capacitación para el Comité de Cuenca Hidrográfica del río Santa María (CCHRSM), está fundamentada en los siguientes aspectos:

- Términos de referencia descritos por ANAM.
- Objetivos del CCHRSM.
- Los resultados del diagnóstico situacional de la cuenca.
- La propuesta metodológica de organización.
- Las observaciones in situ de los consultores.

4.2. Metas.

El Plan de Capacitación se elabora con el propósito de lograr siete (7) metas estratégicas fundamentales para el proceso de desarrollo social y productivo de la organización:

- Desarrollar un modelo de cogestión de cuenca.
- Fortalecer la capacidad del CCHRSM de gestión integral de la cuenca.
- Desarrollar un sistema de planificación para el manejo de la cuenca
- Crear mecanismos de gobernabilidad para la gestión de la cuenca
- Fortalecer las capacidades de organización y participación de las organizaciones locales en el manejo de la cuenca.
- Mejorar la producción y productividad agropecuaria y forestal, en armonía con el ambiente.
- Establecer mecanismos de financiamiento del Comité de Cuenca.

4.3. Metodologías y técnicas de capacitación.

4.3.1. Marco conceptual.

- **La capacitación**

Capacitación es toda actividad realizada en una organización o población, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

En las intervenciones para el fortalecimiento de capacidades se entrelazan las tres dimensiones; los individuos, las organizaciones y el entorno comunitario.

- **Formación**

Transferencia de los conocimientos básicos sobre aspectos estructurales del manejo y gestión de la cuenca desde una perspectiva de ambiental responsable, con el fin de incrementar la capacidad innovativa de las organizaciones de la cuenca que le permita generar soluciones a los problemas encontrados.

- **Transferencia de tecnologías**

Traspaso o transmisión de formas, estilos, y modelos tanto culturales, como socioeconómicos e ideológicos.

- **Coordinación y colaboración.**

Estableciendo la coordinación necesaria entre las diferentes entidades distritales y provinciales, constituyendo el marco de colaboración necesario con la comunidad y otras administraciones e instituciones, tanto públicas como privadas.

- **Coordinación interinstitucional**

En función de alcanzar los objetivos del Plan de Capacitación, se buscará un mecanismo de articulación entre instituciones públicas y privadas y la comunidad para que en especie de alianza estratégica se desarrollen las actividades programadas.

4.3.2. Guía para la ejecución del plan de capacitación y transferencia de tecnología.

El material que se presenta a continuación pretende brindar algunas orientaciones que permitan abordar la capacitación de los principales actores involucrados en la Cuenca.

Dentro de este contexto, este documento propone la integración de los elementos que se detallan a continuación, al desarrollar el proceso de capacitación.

4.3.2.1. Acciones básicas.

El Plan de Capacitación para el Comité de Cuenca propone:

- Trabajar con los actores locales dentro de la cuenca (individuos, organizaciones y gobiernos locales) de acuerdo a un perfil que se establezca con indicadores que generen criterios para evaluar el avance en el proceso de gestión.
- Propiciar espacios para el intercambio de conocimientos y establecimiento de procesos de gestión participativa que procuren la paulatina incorporación de los actores en la descentralización/privatización de las actividades productivas.

4.3.2.2. Actores participantes.

Con base a los estudios, reuniones, entrevistas y otras actividades llevadas a cabo durante el proceso de desarrollo de la consultoría, fueron identificados los siguientes actores claves, población que será directamente beneficiada del proceso de ejecución del plan de capacitación:

- Funcionarios públicos: formantes del Comité de Cuenca Hidrográfica con énfasis especial en las entidades sectoriales, las municipalidades y gobiernos locales.
- Productores agrícolas: que desarrollan actividades productivas dentro de la cuenca.
- Directivos de organizaciones de bases identificadas y en proceso de conformación o establecimiento legal.
- Dirigentes de grupos formales e informales que se identifiquen en el área de impacto de la cuenca.
- Involucrados con procesos agroindustriales de pequeña y gran escala (usuarios del agua).

4.3.3. Estrategias para la intervención.

4.3.3.1. Capacitación técnica.

Respecto a la función puramente técnica, la información que las actividades de capacitación transmiten a los actores asume dos formas: una incorporada en los insumos físicos (equipos, insumos, etc.), y otra que es información pura no incorporada en los bienes. Se puede clasificar la información pura en tres (3) categorías:

- Técnicas de producción sostenible, como uso de insumos, manejo de suelos, protección de las especies y diseños para la organización de los territorios.
- Administración del Comité de Cuenca, tales como organización y administración financiera; Planificación y asuntos legales.
- Gestión Integrada de los recursos hídricos.

4.3.4. Consideraciones para la organización y ejecución de eventos de capacitación no formal.

4.3.4.1. La facilitación.

El facilitador o facilitadora debe ser, sobre todo, un animador, un comunicador, una persona sencilla y amable y, además, tener amplia experiencia en los temas a impartir y en el desarrollo de eventos participativos de capacitación no formal.

Las cualidades personales son más importantes que las condiciones intelectuales o educacionales porque el contacto directo con la gente y su situación es básico para establecer esta cercanía vital. Una persona con cualidades personales (especialmente de compromiso con la gente) siempre estará fuertemente motivada e interesada en adquirir conocimientos y capacidad técnica para prestar un servicio mejor.

Perfil del Facilitador

El perfil del facilitador debe medirse en cuatro áreas específicas:

- Perfil académico
- Experiencia
- Metodología de trabajo
- Cualidades humanas

Las metodologías de trabajo y las cualidades humanas deben ser afines a todos los facilitadores, haciéndose la diferencia en su perfil académico y la experiencia. En función de estas variables y los módulos a trabajar se ha creado el esquema de perfil general del facilitador del Plan de Capacitación.

4.3.5. Plan de acción.

El Plan de Acción contempla la capacitación mediante la implementación de un total tres (3) ejes temáticos; seis (6) módulos; de dieciséis (16) temas, en un período estimado de un (1) año, para lo que se requerirán aproximadamente unas ciento cuatro (104) horas, de las que ochenta y ocho (88) serán aplicadas a la fase teórica y dieciséis (16) a la fase práctica. En el Cuadro 1, se presenta el esquema del plan de acción propuesto.

Cuadro Nº1: Plan de capacitación por eje temático

EJE TEMÁTICO	MÓDULOS	TEMAS	CARGA HORARIA	
			TEORÍA	PRÁCTICA
1. El Comité de Cuenca.	1.1.Constitución del Comité de Cuenca.	Marco organizacional del Comité.	8	0
		Normativa ambiental y de la cuenca.	4	4
		Los enfoques del desarrollo de la cuenca.	2	2
		Funcionalidad del Comité de cuenca.	4	0
		Reglamento interno y operativo.	4	0
	1.2. Gobernabilidad para la gestión de Cuenca.	Participación de los actores locales.	4	4
		Negociación y Solución de conflictos.	4	4
2. La Cogestión de Cuencas.	2.1 Principios de cogestión de cuenca.	Principios y criterios de cogestión de cuenca.	8	0
		Modelos de cogestión de cuencas.	4	0
		Diseño de Modelos de cogestión de cuencas.	2	2
	2.2. Mecanismos de Financiamiento	El financiamiento y sostenibilidad del Comité de Cuenca.	4	
3. Ordenamiento y Planificación Territorial.	3.1 Ordenamiento territorial.	Ordenamiento del territorio de la cuenca.	8	0
	3.2 Planificación y Monitoreo de la Cuenca.	La Planificación del territorio.	8	0
		Participación de los grupos de interés.	8	0
		La estructura de un Plan de Manejo de Cuenca.	8	0
		Línea base del plan de manejo y su proceso de seguimiento y monitoreo.	8	0
3	**6**	**16**	**88**	**16**

Fuente: Consultor 2013

4.3.5.1. Momento de la capacitación.

La capacitación se realizará en el primer año luego de que se constituya el Comité, estableciendo jornadas de aproximadamente ocho (8) diarias, para lo cual se requieren 13 días mínimos para su realización. Estos temas se pretenden desarrollar en jornadas de capacitación interactiva, bajo la metodología de aprendiendo – haciendo.

4.3.5.2. Esquema propuesto para la ejecución del plan de acción de capacitación

Objetivos

- Describir las acciones necesarias para la ejecución del plan de capacitación que coadyuven en el logro de los resultados propuestos
- Orientar a los ejecutores a través de una organización sistemática de las actividades y tareas requeridas para lograr el desarrollo de las actividades previstas y lograr los resultados propuestos.
- Contribuir mediante acciones de capacitación a complementar las tareas requeridas para que los actores generen experiencias de manejo y gestión de cuencas, con producción sostenible y responsable.
- Promoción y fortalecimiento del Comité de Cuenca y desarrollo de sinergias grupales e institucionales para el manejo sostenible de la cuenca hidrográfica del río Santa María. .

Misión

Generar espacios para la capacitación de los actores, mediante la que se logre la apropiación de la gestión de la cuenca, de manera tal que asumen el reto que impone el manejo integrado de la cuenca con un uso eficiente y sostenible de sus recursos hídricos y ambientales.

Visión

Una organización, mediante la cual se administra la gestión responsable de la cuenca del río Santa María, a través de la que se desarrollan actividades socioeconómicas y de producción sostenible; con mayor sentido de pertenencia, participación activa y concertada de los actores, que aprovechan las oportunidades del entorno para la generación de ingresos y maximizar las fuentes de crecimiento económico y la

calidad de vida de sus familias.

Resultados esperados

- Ejecutar en un periodo de un (1) año un plan de capacitación en la Cuenca, en la que han participado activamente los principales actores, y otros actores pertinentes, desarrollando los tres (3) ejes temáticos, segmentados en seis (6) módulos y dieciséis (16) temas, aplicando un mínimo de ciento cuatro (104) horas, mediante la combinación de una metodología teórico – práctica.
- Fortalecer la capacidad de gestión, y manejo integral de la cuenca hidrográfica del río Santa María

4.3.5.3. Fases para la Ejecución del Plan de Acción.

- **Establecimiento de la unidad de capacitación**
  - Asignación de presupuesto para la ejecución del Plan de Capacitación
  - Asignación de los especialistas que facilitarán los diferentes módulos de capacitación.
  - Diseño de planes modulares por ejes temáticos.
  - Elaboración de materiales didácticos; cartillas, manuales, ayudas didácticas.

- **Ejecución del plan de capacitación**
  - Selección de locales para la ejecución de las diferentes actividades contenidas en el Plan de capacitación
  - Desarrollo de los eventos de acuerdo al cronograma propuesto.

- **Evaluación y monitoreo del plan de capacitación y transferencia de tecnologías**
  - Diseño del plan de monitoreo y evaluación.
  - Selección de la unidad de monitoreo y evaluación.
  - Indicadores básicos.
    - Al menos el 75% de los actores de la organización habrán participado en la ejecución de los módulos de los ejes temáticos.
    - Ejecución del 80% de los eventos de capacitación programados mensualmente.
    - Participación del 70% de los actores institucionales y otros actores involucrados propuestos de acuerdo a la meta establecida en cada uno de los eventos.

- Cronograma de Actividades para la primera fase de ejecución.

A continuación se presenta el cronograma propuesto para la ejecución del componente. Este programa comprende la ejecución de actividades de capacitación teórica y práctica durante nueve (9) meses de ejecución del componente, así como un cuadro modelo para el control de ejecución temático. La ejecución del programa de capacitación se inicia al cuarto mes de la formalización del Comité, permitiendo en los tres primeros meses que se organice la capacitación, identifique y contrate a los facilitadores, preparar el material a utilizar y acordar con la organización las convocatorias para iniciar el Plan.

Cuadro Nº2: Cronograma de Actividades para la primera fase de ejecución

ESTRUCTURA DEL PLAN DE CAPACITACION			MESES									CARGA HORARIA	
EJE TEMATICO	MODULO	TEMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teoría	Práctica
1. La institucionalidad del Comité de Cuenca.	1.1. Constitución del Comité de Cuenca.	Marco organizacional del Comité.										8	0
		Normativa ambiental y de la cuenca.										4	4
		Los enfoques de desarrollo de la cuenca.										2	2
		Funcionalidad del Comité de cuenca.										4	0
		Reglamento interno y operativo.										4	0
	1.2. Gobernabilidad para la Gestión de Cuenca.	Participación de los actores locales.										4	4
		Negociación y Solución de conflictos.										4	4
2. La Cogestión de Cuencas.	2.1. Principios de la Cogestión de Cuencas.	Principios y criterios de cogestión de cuenca.										8	0
		Modelos de cogestión de cuencas.										4	0
		Diseño de Modelos de cogestión de cuencas.										2	2
	2.2. Mecanismos de financiamiento.	El financiamiento y la sostenibilidad del Comité de Cuenca.										4	0
3. Ordenamiento y planificación territorial.	3.1 Ordenamiento territorial.	Ordenamiento del territorio de la cuenca.										8	0
	3.2. Planificación y Monitoreo de la cuenca.	La Planificación del territorio.										8	0
		Participación de los grupos de interés.										8	0
		La estructura de un Plan de Manejo de Cuenca.										8	0
		Línea base del plan de manejo y su proceso de seguimiento y monitoreo.										8	0

Fuente: Consultor 2013

Cuadro Nº3: Cuadro modelo para el control del plan de acción por tema propuesto

PLAN DE ACCIÓN TEMÁTICO				
EJE TEMÁTICO:		MÓDULO:		TEMA:
ÁREAS ESPECÍFICAS A MEJORAR:				
OBJETIVO:				
ACCIONES ESPECÍFICAS DETALLADAS	RESPONSABLES	RECURSOS	LUGAR, FECHA, HORARIO	CAMBIOS ESPERADOS
Tarea 1				
Tarea 2				
Tarea 3				
Tarea 4				
Tarea 5				
Tarea 6				
Tarea 7				
Equipo				
Supervisor (a)				
Capacitador (a)				
Promotor (a, res)				
Destinatarios				
Cupos Asignados N° de participantes	Observación:		Instituciones	

Fuente: Consultor 2013

4.3.5.4. Evaluación del proceso

En el seguimiento y el monitoreo del proceso se utilizarán indicadores de verificación según sea cada caso y éstos servirán para medir la planeación, ejecución, avances en el tiempo y los resultados obtenidos para aplicar correctivos o ajustes necesarios en las actividades de capacitación y transferencia tecnológica.

Acciones de evaluación:

- **Evaluación de efecto.** El aporte al conocimiento práctico y teórico como evaluación de la transmisión de la enseñanza.
- **Evaluación de impacto**. Cambio de actitudes y aceptación, mejora en la calidad de vida de los asociados.

4.3.5.5. Propuesta modular del plan de capacitación.

Se ha identificado una importante gama de áreas y temas de interés y cuyas necesidades de capacitación fueron planteados por los actores identificados. Para la ejecución de los temas se describen tres grandes (3) ejes temáticos que a su vez están integrados por un número importante de unidades modulares que si bien son independientes en su desarrollo, el concepto de integralidad es fundamental. En el Cuadro 4, se presenta la propuesta modular del plan de capacitación.

Cuadro Nº4: Propuesta modular del plan de capacitación

EJE PROGRAMÁTICO	OBJETIVO GENERAL	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
1. El Comité de Cuenca del río Santa María.	Hacer del conocimiento de los integrantes del Comité de Cuenca, los elementos de su constitución organizacional y legal, su enfoque para el desarrollo y sus funciones dentro de la Cuenca.	Número de personas integrantes del Comité capacitadas, que conocen del Comité de Cuencas. Documentación de conformación del Comité de Cuencas. Organizaciones de base integradas al Comité.	. • Listado de participantes en las capacitaciones. • Documentos elaborados (organización, reglamentos, Manual de operaciones. • Listado de organizaciones de base incorporadas al Comité.
2. La Cogestión de la Cuenca.	Dar a conocer a los miembros del Comité los mecanismos de gestión integral de cuencas y desarrollar un modelo para la cuenca del río Santa María autofinanciable.	Se ha elaborado un Plan de cogestión de la Cuenca, que parte del Plan de Manejo de la misma.	• .Documento que contiene el Modelo de gestión de la Cuenca. • Plan de financiamiento de las acciones a desarrollar en a Cuenca.
3. Ordenamiento y Planificación Territorial.	Crear capacidad en el Comité de Cuenca de Planificar, implementar y dar seguimiento al Plan de Manejo de la Cuenca.	Se ha elaborado un Plan de ordenamiento del territorio y de implementación del Plan de Manejo de manera participativa en los diferentes territorios de la Cuenca.	• Plan de ordenamiento Territorial. • Plan de implementación del manejo de la cuenca. • Establecimiento de línea de base y Plan de monitoreo. .

Fuente: Consultor 2013

4.3.5.5.1. Elementos del módulo.

El plan de capacitación para el Comité, se sustenta en un diseño curricular con base en una estructura modular que incluye “unidades didácticas”.

Desde un punto de vista del diseño curricular, módulo es la unidad que permite estructurar objetivos, contenidos y actividades relacionados a un problema práctico y de acuerdo a las capacidades que se aspiran desarrollar, inferidas a partir de los elementos de enseñanza-aprendizaje.

4.3.5.5.2. Características del módulo.

El módulo es una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, se articula con otros módulos que integran la estructura. Su propósito formativo se refiere y se vincula estrechamente con otras unidades y elementos relevantes. Cada uno se puede cursar y aprobar en forma independiente. Esta aprobación sirve de base para la certificación de unidades y elementos a los que el módulo se refiere.

4.3.5.5.3. Componentes del módulo.

La estructura del módulo se fundamenta en la metodología de educación para adultos utilizada en procesos de enseñanza–aprendizaje con enfoque en lo no formal, que se adapta a la necesidad del participante, objetivo final de la acción andragógica.

El módulo tiene una estructura que integra los siguientes elementos:

Introducción

En la introducción se presenta el módulo: se describen sus aspectos generales, se fundamenta la propuesta formativa y se expone el problema del cual se parte para dar al módulo un sentido particular. También se plantean aspectos generales que permitan una visión global de las capacidades que se pretende que el participante alcance a través del proceso de participación.

Objetivos

Se expresan en términos de capacidades adquiridas durante el desarrollo del módulo.

Cada módulo formula el objetivo de acuerdo al contenido y propósitos de enseñanza, de acuerdo a la siguiente estructura.

- El objetivo general expresa el saber hacer reflexivo para el cual el módulo capacita en relación con el contenido y el perfil que se desea obtener después del proceso de capacitación.
- Los objetivos en términos de capacidades deben ligarse al contenido para contribuir al aprendizaje de ese saber hacer reflexivo que se persigue.

Cada módulo tiende a desarrollar capacidades para resolver problemas críticos que han motivado el proceso de enseñanza-aprendizaje. El módulo debe considerar e integrar distintos capacidades que los participantes tienen: conocimientos; destrezas operativas; comunicación; trabajo en equipo: integración dinámica al contexto; actitudes; resolución de problemas en campo; toma de decisiones comunitarias, organizacionales e individuales, entre otras.

Esas capacidades son objeto de enseñanza-aprendizaje durante las actividades de capacitación; su desarrollo genera evidencias que deben registrarse para posibilitar el proceso de evaluación. Es importante tener en cuenta que el desarrollo de la capacidad no se limita a la suma de evidencias, por lo cual la evaluación de capacidades no debe reducirse al logro de determinadas conductas medibles y observables.

Actividades

Se enuncian con mayor detalle en el momento de realizar la planificación didáctica del módulo. La propuesta metodológica incluye estrategias, técnicas y recursos, por una parte, y actividades a realizar para lograr un aprendizaje significativo, por la otra, teniendo en cuenta criterios como el contexto y la complejidad de la práctica educativa.

Metodología

Se sustenta en estrategias andragógicas que promueven actividades formativas / educativas enfocadas a la educación permanente y para adultos y orientadas al desarrollo de capacidades.

Los facilitadores, al diseñar un módulo, toman decisiones que pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Decisiones que conciernen fundamentalmente a los resultados educativos, es decir, a las metas o los resultados de la experiencia;
- Decisiones que conciernen al contenido de la formación, es decir, qué se enseña, qué se podría o se debería enseñar, cómo se debe enseñar;
- Decisiones que conciernen a distintas estrategias pedagógico-didácticas para promover el desarrollo de las capacidades.

Criterios para evaluación y acreditación

Hay por lo menos tres formas de evaluación: diagnóstica, de evolución formativa y sumativa (que se debe considerar para extender certificados de aprobación).

Carga horaria

Se refiere al tiempo necesario para lograr los objetivos, incluyendo teoría y práctica de campo, que se debe especificar en el documento de diseño curricular. Si se habla de "unidades didácticas", se asignará a cada una de ellas la cantidad de horas que se considere pertinente en función de la complejidad y dificultad de las acciones a realizar.

4.3.5.5.4. Módulos de Capacitación.

Los siguientes cuadros presentan el desarrollo de los módulos del Plan de Capacitación.

Cuadro Nº5: Eje Temático 1, Módulo 1, Tema1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: -Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento.						
El Comité de Cuencas.	Marco organizacional del Comité de Cuenca.	Dar a conocer y discutir con los participantes la estructura organizacional establecida por las leyes.	❑ Definición de conceptos. ❑ Estructura y cultura de la organización. ❑ Ordenamiento y gerencia del Comité. ❑ El Comité y el Plan de Manejo de la Cuenca. ❑ Los mecanismos de participación .	▪ Exposición dialogada, descriptiva, demostrativa, interpretativa. ▪ Aplicación de problemas ▪ Técnica de trabajo en grupo. ▪ Lluvia de ideas. ▪ Demostración.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Textos ▪ Lecturas escogidas ▪ Folletos.	▪ Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa ▪ Informes técnicos ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: -Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº6: Eje Temático 1, Módulo 1, Tema 2

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
El Comité de Cuencas.	Normativa ambiental y de la cuenca.	Conocer sobre la legislación que gira alrededor de la Cuenca Hidrográfica y sus ordenanzas.	▪ Leyes ambientales y su aplicación en la cuenca. ▪ Legislación específica al manejo de cuencas. ▪ La ley general de ambiente. ▪ La regularización del recurso hídrico. ▪ Políticas generales sobre el ambiente.	▪ Exposición dialogada, descriptiva, demostrativa, interpretativa. ▪ Técnica de trabajo en grupo.	▪ Papelógrafos. ▪ Tablero ▪ Equipo audio-visual. ▪ Rotafolios. ▪ Láminas. ▪ Cuadernos. ▪ Bolígrafos. ▪ Lápices. ▪ Marcadores. ▪ Lecturas escogidas. ▪ Folletos.	▪ Evaluación diagnóstica ▪ Formativa y sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº7: Eje Temático 1, Módulo 1, Tema 3

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
El Comité de Cuencas	Los enfoques del desarrollo en la cuenca.	Analizar los enfoques de desarrollo dentro de la cuenca, estableciendo las coincidencias del enfoque ambiental y regional.	▪ Definición de conceptos de desarrollo. ▪ El enfoque por cuencas parte por determinar el potencial de uso de los recursos naturales, con la tecnología conocida, (oferta) para fijar metas de crecimiento económico, social y con equidad. • El enfoque por regiones parte por determinar las necesidades de crecimiento económico y social (demandas) para fijar luego metas de sustentabilidad ambiental y de equidad.	▪ Exposición, dialogada, descriptiva. ▪ Ejercicios vivenciales. ▪ Análisis de casos específicos. ▪ Lluvias de ideas.	▪ Papelógrafos. ▪ Tablero. ▪ Equipo audio-visual (video, grabadora, televisor). ▪ Rotafolios. ▪ Láminas. ▪ Cuadernos. ▪ Bolígrafos. ▪ Lápices. ▪ Marcadores. ▪ Lecturas escogidas. ▪ Folletos.	▪ Evaluación diagnóstica ▪ Formativa y sumativa ▪ ejercicios y prácticas cortas ▪ presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº8: Eje Temático 1, Módulo 1, Tema 4

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
El Comité de Cuencas.	Funcionalidad del comité de cuenca.	Conocer los mecanismos de operatividad que establece la legislación y discutir los procesos de implementación.	▪ Los objetivos del Comité de Cuenca. ▪ Funciones de la estructura organizacional del Comité. ▪ Mecanismos de operatividad y sostenibilidad del Comité. ▪ La participación comunitaria.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa, interpretativa. ▪ Estudios de caso. ▪ Aplicación de problemas ▪ Técnica de trabajo en grupo.	▪ Papelógrafos. ▪ Tablero. ▪ Equipo audio visual. ▪ Cuadernos. ▪ Bolígrafos. ▪ Lápices. ▪ Marcadores. ▪ Manuales técnicos.	▪ Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						
Fuente: Consultor 2013.						

Cuadro Nº9: Eje Temático 1, Módulo 1, Tema 5

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
El Comité de Cuencas.	El Reglamento interno.	Fortalecer los conocimientos y habilidades de los integrantes del Comité, a fin de que puedan establecer normas y procedimientos de carácter interno a los que deben sujetarse en la organización, a fin de facilitar un buen funcionamiento y desempeño en el desarrollo de sus acciones.	▪ Que es el reglamento interno. ▪ Para qué sirve el reglamento interno. ▪ Reglamento de funcionamiento de la organización. ▪ Modelo de reglamento interno, operativo y administrativo.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa, interpretativa. ▪ Estudios de caso ▪ Aplicación de problemas ▪ Técnica de trabajo en grupo, ▪ Lluvia de idea ▪ Demostración	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Manuales técnicos	▪ Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa ▪ Ejercicios y prácticas cortas ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº10: Eje Temático 1, Módulo 2, Tema 1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
El Comité de Cuencas. .	Participación de los actores locales.	Que los participantes consideren la participación local como una acción necesaria para el manejo de la cuenca, basados en los principios de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad.	▪ Los actores en la cuenca. ▪ Ventajas y desventajas de trabajar con las organizaciones locales. ▪ Asociación y competitividad. ▪ Características de las formas asociativas más usuales en las cuencas hidrográficas. ▪ La capacitación ambiental como mecanismo de integración de la ciudadanía.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa, interpretativa. ▪ Estudios de caso. ▪ Técnica de trabajo en grupo. ▪ Lluvia de idea. ▪ Demostración.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Manuales	▪ Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa ▪ Ejercicios y prácticas cortas ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre:- Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº11: Eje Temático 1, Módulo 2, Tema 2

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: –Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento.						
El Comité de Cuencas. .	Negociación y solución de conflictos.	Determinar los elementos entre los participantes que se requieren para llevar a cabo negociaciones efectivas, involucrando conocimientos y habilidades para lograr planificar, diagnosticar y evaluar los resultados del proceso de una negociación, aplicando los factores determinantes y obtener resultados exitosos.	▪Qué es la negociación. ▪Casos de negociación. ▪Tipos de negociación. ▪Características de los tipos de negociadores. ▪Preparación de la negociación. ▪Estrategias de la negociación. ▪El lenguaje corporal del negociador competitivo. ▪El lenguaje corporal del negociador colaborativo. ▪Recetas para el éxito.	▪ Exposición dialogada ▪ Estudios de caso ▪ Técnica de trabajo en grupo ▪ Lluvia de idea ▪ Demostración	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Manuales técnicos	▪ Evaluación. diagnóstica, formativa y sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: –Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº12: Eje Temático 2, Módulo 1, Tema 1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
La cogestión de cuencas.	Principios y criterios de la cogestión de cuencas.	Que tanto los gestores como los actores, consideren los principios y criterios para tomar decisiones, desarrollar estrategias, y establecer directrices estructuradas de manera homogénea y con solidez técnica.	▪ Los principales principios en la cogestión de cuencas. ▪ Los criterios de mayor relevancia para la elaboración de los planes de cogestión de cuencas	▪ Exposición dialogada ▪ Charlas ▪ Aplicación de problemas ▪ Estudio de casos ▪ Técnica de trabajo en grupo	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa ▪ Informes técnicos ▪ Presentaciones y exposiciones cortas ▪ Ejercicios cortos de conocimientos
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro 13: Eje Temático 2, Modulo 1, Tema 2

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
La cogestión de cuencas.	Modelos de cogestión de cuencas.	Conocer las experiencias existentes sobre los organismos de cuenca en otras latitudes.	▪ La modalidad de creación de organismos de cuencas. ▪ La experiencia con base en competencias institucionales. ▪ Evolución de los enfoques y principios de los organismos de cuenca. ▪ Lecciones aprendidas en latino ~~a~~América.	▪ Debates ▪ Aplicación de problemas ▪ Exposición dialogada ▪ Técnica de trabajo en grupo ▪ Lluvia de ideas	▪ Papelógrafos ▪ Tablero Equipo audio-visual (video, grabadora, televisor). ▪ láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos, lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Textos ▪ Lecturas escogidas ▪ Folletos.	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa. ▪ Ejercicios y tareas cortas. ▪ Informes técnicos. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios cortos de conocimiento.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº14: Eje Temático 2, Modulo 1, Tema 3

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
La cogestión de cuencas.	Diseño del modelo de cogestión de cuenca.	Desarrollar una serie de procesos participativos para la construcción de las bases de un Comité de Cuenca operativo y sostenible que logre el mejor manejo de la cuenca.	▪ Elementos de diseño para definir un Comité de Cuenca. ▪ El diseño del Comité de Cuenca del río Santa María. ▪ La competencia del Comité de Cuenca. ▪ Los usuarios y el proceso de gestión.	▪ Tareas ▪ Charlas ▪ Estudio de casos ▪ Técnica de trabajo en grupo ▪ Lluvia de ideas	▪ Papelógrafos ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Libretas ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Calculadoras ▪ Material impreso	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Evaluaciones de libros contables.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº15: Eje Temático 2, Modulo 2, Tema 1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVOS	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: -Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento.						
La cogestión de cuencas.	Financiamiento y sostenibilidad del Comité de Cuenca.	Conocer los instrumentos económicos y financieros que intervienen en la operatividad de la cuenca hidrográfica y definición de la viabilidad financiera.	▪ Los instrumentos económicos y financieros en la gestión de la Cuenca. ▪ El agua como bien económico y social. ▪ Metas de la gestión de los recursos de la Cuenca. ▪ La viabilidad financiera de las actividades para la gestión de los recursos hídricos, ▪ La viabilidad de las instituciones que conforman el Comité de Cuenca en la gestión de los recursos de la Cuenca .	▪ Tareas ▪ Exposición dialogada. ▪ Aplicación de problemas. ▪ Estudio de casos. ▪ Técnica de trabajo en grupo. ▪ Lluvia de ideas.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas.	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa ▪ Ejercicios y prácticas cortas.
Actividades de cierre: -Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº16: Eje Temático 3, Modulo 1, Tema 1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVOS	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales:- Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento.						
Ordenamiento y planificación territorial de la cuenca.	Ordenamiento territorial.	Comprender la magnitud de la cuenca dentro de un territorio interprovincial, con diferencias físicas, económicas y sociales.	▪Conceptos de ordenamiento territorial. ▪Los enfoques hacia los sectores primarios, secundarios y terciarios. ▪Criterios para determinar la zonificación territorial en concordancia con las políticas regionales del territorio	▪Exposición dialogada ▪Aplicación de problemas ▪Estudio de casos ▪Técnica de trabajo en grupo ▪ Lluvia de ideas	▪Papelógrafos ▪Tablero ▪Equipo audio visual ▪ Láminas ▪Cuadernos ▪Bolígrafos ▪Lápices ▪Marcadores ▪Fichas didácticas ▪Material impreso ▪Lecturas escogidas	▪Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa ▪Ejercicios y prácticas cortas
Actividades de cierre: -Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº17: Eje Temático 3, Módulo 2, Tema 1

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
Ordenamiento y planificación territorial de la cuenca.	La planificación de la Cuenca Hidrográfica.	Comprender la planificación de la Cuenca Hidrográfica como un proceso de coordinación entre los diferentes sectores y actores a fin de lograr beneficios concurrentes ambientales, sociales y económicos sostenibles.	▪ La planificación de la cuenca como una oportunidad para tratar los problemas de la Cuenca y priorizar su desarrollo de manera estratégica e integrada. ▪ La preparación para la planificación de la Cuenca. ▪ El Proceso de planeamiento de la Cuenca. ▪ La implementación de un Plan de Manejo de la Cuenca.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa ▪ Estudios de caso ▪ Trabajos en grupo ▪ Aplicación de instrumentos: diagnóstico, FODA, definición de soluciones. ▪ Lluvia de ideas con tarjetas.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Informes técnicos. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios de conocimientos.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº18: Eje Temático 3, Módulo 2, Tema 2

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
Ordenamiento y planificación territorial de la cuenca.	La participación de los grupos de interés.	Lograr que la población de la Cuenca del río Santa María participe, desarrolle, evalúe y dirija procesos para lograr la sostenibilidad de los recursos agua, suelo y biodiversidad.	▪ El proceso de planificación participativa. ▪ La internalización de la problemática ambiental de la Cuenca y la apropiación de los procesos de intervención en la misma como proceso para garantizar la sostenibilidad del Comité de Cuenca del río Santa María La preparación para la planificación de la Cuenca. ▪ La organización y fortalecimiento de los grupos comunitarios.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa ▪ Estudios de caso ▪ Trabajos en grupo ▪ Aplicación de instrumentos: cuestionarios, tareas dirigidas, aplicación de problemas ▪ Lluvia de ideas con tarjetas.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ franelógrafos ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Informes técnicos. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios de conocimientos.
Actividades de cierre: -Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos.						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro 19: Eje Temático 3, Módulo 2, Tema 3

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
Ordenamiento y planificación territorial de la cuenca. .	Estructura del Plan de Manejo de la Cuenca del río Santa María.	Internalizar en los actores de la Cuenca la situación de la Cuenca del río Santa María y sus alternativas de solución planteadas en su actual Plan de Manejo.	▪ Caracterización biofísica y socio económica de la cuenca del río Santa María. ▪ Los problemas, potencialidades, conflictos, limitantes y restricciones. ▪ Causas. Consecuencias y alternativas de solución. ▪ Determinación de áreas críticas y prioridades. ▪ Programas y Proyectos en cada sub cuenca.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa. ▪ Estudios de caso. ▪ Trabajos en grupo. ▪ Lluvia de ideas	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas ▪ Computadoras	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa. ▪ Ejercicios y prácticas cortas. ▪ Informes técnicos. ▪ Presentaciones y exposiciones cortas. ▪ Ejercicios de conocimientos.
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

Cuadro Nº20: Eje Temático 3, Módulo 2, Tema 4

EJE TEMÁTICO	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES/TÉCNICAS	RECURSOS/MATERIALES	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Actividades iniciales: Bienvenida, inscripción de participantes, acto protocolario, presentaciones, indagación del conocimiento						
Ordenamiento y planificación territorial de la cuenca. .	La línea base del Plan de manejo de la Cuenca y el proceso de seguimiento y monitoreo.	Conocer y analizar los indicadores de resultados, procesos e impactos planteados para la Cuenca y los protocolos de seguimiento y monitoreo.	▪ Conceptos de indicadores. ▪ El análisis de consistencia entre indicadores, zonificación y el diagnóstico de la cuenca del río Santa María. ▪ Los protocolos de medición de los indicadores. ▪ El proceso de monitoreo.	▪ Expositiva, dialogada, descriptiva, demostrativa ▪ Estudios de caso ▪ Encuestas y entrevistas ▪ Trabajos en grupo ▪ Aplicación de instrumentos: cuestionarios, tareas dirigidas, aplicación de problemas ▪ Lluvia de ideas con tarjetas.	▪ Papelógrafos ▪ Tablero ▪ Equipo audio visual ▪ Láminas ▪ Cuadernos ▪ Bolígrafos ▪ Lápices ▪ Marcadores ▪ Fichas didácticas ▪ Material impreso ▪ Lecturas escogidas ▪ Uso del internet ▪ Computadoras	▪ Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa ▪ Ejercicios y prácticas cortas ▪ Informes técnicos ▪ Presentaciones y exposiciones cortas ▪ Ejercicios de conocimientos
Actividades de cierre: Conclusiones, evaluaciones, clausura y acuerdos						

Fuente: Consultor 2013.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

a) Los Comités de Cuenca, pese a ser un sistema organizacional normado en Panamá, sufre una serie de problemas organizacionales desde su nacimiento;

b) Dada la diversidad sectorial de los participantes en los Comités de Cuenca se requiere fortalecer la organización y formar capacidades para la planificación, gestión, ejecución y monitoreo de los planes y programas establecidos en el Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Santa María.

c) La complejidad territorial que implica que la Cuenca Hidrográfica del río Santa María se localiza entre tres provincias (Veraguas, Coclé y Herrera) requiere de ~~de~~ la creación de un modelo de cogestión con la capacidad de articular entre los diferentes actores para tomar decisiones, desarrollar estrategias, y establecer directrices estructuradas de manera homogénea, con solidez técnica operativo y sostenible que logre el mejor manejo de la cuenca.

d) La planificación y el monitoreo en la cuenca es de vital importancia, máxime que se requiere la participación de todos los actores institucionales sectoriales, los actores locales y la comunidad en general para lograr los objetivos y metas propuestos en el Plan de Manejo de la cuenca.

5.2. Recomendaciones.

a) Facilitar un Proceso de Fortalecimiento Organizacional enfocado en inducir las condiciones suficientes y necesarias para que el Comité de la Cuenca Hidrográfica tenga éxito en el logro de sus objetivos y metas, así como en el cumplimiento de sus compromisos, a fin de asegurar su continuidad existencial y la proyección de perspectivas para su crecimiento y desarrollo;

b) Se requiere un Programa de Transformación y Adecuación Organizacional, con cuya aplicación se establecería al Comité como una entidad con desempeño efectivo y exitoso, además de mejorar la efectividad organizacional, y potenciar las relaciones del factor humano, creando y manteniendo el desarrollo interno en el que los integrantes de la organización, se vean totalmente involucrados en alcanzar los objetivos de la organización.

c) En el área de organización, se requiere conocimiento pleno del Comité de Cuenca, su marco organizacional, la normativa ambiental y sobre la cuenca, su funcionalidad *y* otros temas que demande la organización;

d) Pese a existir un Plan de Manejo de la Cuenca, el ejercicio de Planificación es necesario sobre todo para involucrar a la población de la Cuenca del río Santa María, buscando que esta participe, desarrolle, evalúe y dirija procesos para lograr la sostenibilidad de los recursos agua, suelo y biodiversidad.

República de Panamá

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

RESOLUCIÓN-DIGICH-CCH-014-2015

Por la cual se fija nueva fecha al Taller de Consulta Pública para la elección de los Representantes de los Usuarios, para integrar el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102).

El suscrito Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente; en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que conforme a la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales y se establece que toda la normativa vigente en la República de Panamá relativa al ambiente donde se diga Autoridad Nacional del Ambiente se entenderá Ministerio de Ambiente.

Que la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, "Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá" en el artículo 8 dispone:

> Artículo 8. La Autoridad Nacional del Ambiente tendrá la responsabilidad de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, con el objetivo de descentralizar las responsabilidades de gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos de las cuencas hidrográficas del país, de acuerdo con lo establecido en el artículo 83 de la Ley 41 de 1998, que, para tal efecto, estará conformada de la siguiente forma:
>
> ...
>
> 9. Un representante de las organizaciones no gubernamentales locales, relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.
>
> 10. Hasta dos representantes de usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de las cuencas hidrográficas.
>
> ...

Que conforme a la Resolución-DIGICH-CCH-009-2015 de 18 de agosto de 2015, se anunció la realización del Taller de Consulta Pública para la elección de los Representantes de los Usuarios de los Recursos Hídricos, ante el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, para el lunes 7 de septiembre de 2015.

Que el lunes 7 de septiembre de 2015, no se realizó el Taller de Consulta Pública para la elección de los Representantes de los Usuarios de los Recursos Hídricos, por cambio en el lugar detallado en la resolución y a su vez, los participantes solicitaron una prórroga para cumplir con los requisitos fijados en la Resolución-DIGICH-CCH-009-2015 y acordaron como nueva fecha para su celebración el 30 de octubre de 2015, en el salón de eventos del Mercado Artesanal de Volcán a las 10:00 a.m.

RESUELVE:

Artículo 1. FIJAR como nueva fecha del Taller de Consulta Pública para elegir los dos (2) Representantes de los Usuarios de los Recursos Hídricos, en calidad de principales, ante el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102), el día jueves 26 de noviembre de 2015, a las 10:00 a.m., en el MINSA CAPSI del corregimiento de Volcán, ubicado en la vía principal (Volcán-Cerro Punta), entrando por el Colegio Secundario de Volcán, diagonal al colegio.

En el caso de personas jurídicas, quedará facultado para la votación el representante legal o persona autorizada por este mediante nota, presentando original o copia de la certificación de existencia emitida por el Registro Público, resolución que le otorga personería jurídica o de la Escritura Pública constitutiva. Cada usuario emitirá su voto oralmente o por escrito según decida el plenario antes de iniciar la votación. Serán seleccionados los que obtengan el mayor número de votos.

Artículo 2. ESTABLECER que las postulaciones de los interesados en formar parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo como Representante de los Usuarios de los Recursos Hídricos deberán presentar, hasta media hora antes del inicio de la votación, la siguiente documentación:

a. Si el postulante es persona natural, deberá presentar copia de su cédula de identidad personal.
b. Si el postulante es una persona jurídica, deberá presentar original o copia de la certificación de existencia emitida por el Registro Público, resolución que le otorga personería jurídica o Escritura Pública que lo acredita como persona jurídica; así como copia de la cédula de identidad personal del representante legal y de la persona autorizada para el Taller de Consulta Pública, en ausencia del primero.
c. Copia del contrato de concesión de agua suscrito con el Ministerio de Ambiente (antes Autoridad Nacional del Ambiente).
d. Aportar Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

Artículo 3. ORDENAR a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí fijar en sus oficinas por tres (3) días consecutivos Edicto y solicitar a la Alcaldía de los Municipios Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento, la fijación del mismo Edicto en sus oficinas, por igual tiempo.

Artículo 4. La presente resolución surtirá sus efectos a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013, demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la Ciudad de Panamá a los diecisiete (17) días del mes de Noviembre de dos mil quince (2015).

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

NOEL A. TREJOS
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

95

1

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salón de reuniones de Minsa Capsi Corregimiento de Volcán Fecha: 26-11-15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	Adaías Gonzalez M.	4-98-344	Riego Bambito	Cerro Punta	65980525	Adaías Gonzalez M.
2	Lisela Martinez	4-112-417	Club de Leones de Volcán	Volcan	65926792	[illegible]
3	Magdalena Quintero	4-118-1810	A.M.P.A.C.O.M.I.	Cmarte Rico	69225789	Magdalena Quintero
4	Ricardo Gil Rubio Flores	4-160-599	Usuario	Volcán	65725252	[illegible]
5	Norberto Pinedo Aguirre	4-55-1200	Usuario	Volcan	67979735	Norberto Pinedo
6	Monica Mejia	4-715-578	Gov CPSA. Hidroelectrica.	Volcán/Bajada	6616-1888	Monica Mejia C.
7	Zenaida Caballero C.	4-98-467	USUARIO	Caizán	63865262	Zenaida Caballero C.
8	Margoth Kiesewetter de Cordon	4-101-408	usuari	Volcan	771-4555	Margoth Kiesewetter de Cordon
9	Margarita R de Kiesewetter	1-5-25	USUARIO	Volcán	771-4555	Margarita R de Kiesewetter
10	Luis M. de Fonseca	4-138-137	USUARIO	Volcán	66637604	[illegible]

96

2

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salon de reuniones de Minsa Capsi Corregimiento de Volcán

Fecha: 26-11-15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	Jhon Pinedo G.	4-731-1116	IMP	Volcán	67874885	
2	JAIME VENTURA CERVERA	8-706-1893	USUARIO/LA COLINA	VOLCAN	6090.6872	
3	Rubén Guerra	4-103-1051	Usuario Volcán	Volcán	61560812	Rubén A Guerra
4	Ricardo G. Rubio G.	4-759-908	usuario	Volcán	69259104	
5	Nestor López M	4-273-413	Presidente Junta Ind O.N.G.	Volcan		Néstor López M.
6	María Rosel Fajardo	4-188-101	Presidenta Perlas de las	Volcán	771-5649	
7	María Loveder Mojica	4-268-924	Presidente Volcan		771-5646	M. L. Mojica
8						
9						
10						

97

3

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salón de reuniones de Minsa Capsi Corregimiento de Volcán Fecha: 26-11-15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	Celina Gonzáles	4-294 1349	Acueducto centro	Guadalupe	64038643	Celina Gonzáles
2	Alcibiades De La Torre	4-81-774	acueducto	San Vicente	6807-2320	A. De La Torre
3	Luis Rovira	8-377-39	FIC	Aserrío	6550-3393	[illegible]
4	~~[illegible]~~					
5	Nicolás Sánchez	4-715-1055	Usuario	Volcán	6512.3386	[illegible]
6	Quintín Rodríguez	4-137-1926	usuario	Volcán	6579.1405	Quintín Rodríguez
7	Onamilia Sánchez	4-702-394	JAADS Guadalupe Centro	Cerro Punta	64593586	[illegible]
8	Dentro Espinosa	4-813-450	JASS Zeballos	Cerro Punta	66066729	[illegible]
9	Felix Alberto Lasquez	4-107-126	Asociación [illegible]	Volcán	66610096	[illegible]
10	Damaris Sánchez	4-225-176	Usuaria	Cerro Punta	66712171	D. Sánchez

98

4

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salón de reuniones de Minsa Capsi Corregimiento de Volcán Fecha: 26.11.15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	José A Pitt	4.183/195	Presidente	Gomez	66019489	José A Pitt
2	VICTORIANO RÍOS	4-76156		Cerro Punta	69050256	[illegible]
3	Clemente Vega M.	4-244729	EISA	Volcán	66790677	C. Vega
4	Edilda Pitti	498399		valle	de	Volcán
5	Laura Tedeschi	4.103.169	Volcán	Volcán	[illegible]	[illegible]
6	Manuel Ortega	4-97-44	Usuario	Volcán	67853948	Manuel Ortega
7	James David Audlin	558992	Usuario	Volcán	771-5172	[illegible]
8						
9						
10						

99

5

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salón de reuniones de Minsa capsi Corregimiento de Volcán Fecha: 26.11.15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	Cristhiany Carrazo	4-745-950	Enasa	Bugaba		[illegible]
2	Jorge L. Santamaría	4-737-427	A.C.P.T.A.	Cerro Punta	6659-0434	[illegible]
3	[redacted]	4-112-417	C. de Leones	Volcán	6975-6792	[illegible]
4	Rosa Gomez de Leverón	3-58-524	Iglesia	Volcán	64804441	
5	Dalys Jurado	4-113-10	usuario	Volcán	66187141	[illegible]
6	Yolanda Yovanovics	4-125-1771	Usuario	Volcán	66374503	[illegible]
7	Carmen Bautista Schellinger	8-92-358	usuario	Paso ancho	771-4353	Carmen Bautista Schellinger
8	JOHN G. SCHELLINGER	8-96840	USUARIO	PASO ANCHO	771-4353	[illegible]
9	Pedro ortega	485671	usuario	Paso ancho	7715611	Pedro ortega
10						

* Hasta aquí 43 personas emitieron su voto.

100

6

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
Convocatoria para escoger la representación de: usuarios/organizaciones

Lugar: Salón de reunion de Minsa Capsi Corregimiento de Volcán Fecha: 26-11-15

N°	Nombre	N° cédula	Organización / Empresa/ Institución	Corregimiento/ Distrito	Teléfono/Correo electrónico	Firma
1	Pedro Madrid	4700436	Puntos Locales	Volcan	67394845	[signature]
2	Ilker Losa T.	8-706-39	Hybasa	Volcan	66146170	[signature]
3	Sidy Sang	4-717-14	Hibasa	Volcan	62511123	[signature]
4	Luis Rovira	8-377-39	Fountain	Aserrío/ Bugaba	6550-3393	[signature]
5	Yanaida Montes C.	4-722-2301	Hibasa	Volcan	6538-3568	[signature]
6	Eduardo Santamaria	4-788-1280		Pasoancho		[signature]
7	Ranthy Berard	4-737-1092	Fundación Pro Desarrollo	Volcán	66165959	[signature]
8	Ubaldina Morales	4-63-1499	Ubaldina Morales	Volcan	771-5298	
9	Angel S. Miranda	4-732-751	Agroganadera Giova S.A	Volcán	6422-7716	Angel S. Miranda
10	Amelia Condonedo R.	4-91-811	AC.	Nueva Suiza	65541454	AC.

53 el Total de las personas Votadas

ACTA DE CONVOCATORIA DE ESCOGENCIA DE REPRESENTANTES DE USUARIOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DE RÍO CHIRIQUI VIEJO (102)

Siendo hoy miércoles 26 de noviembre de 2015 a las 10:00 a.m., en el corregimiento de Volcán, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, en el salón de reuniones del MINSA CAPSI de Volcán se convocó a los Usuarios de la Cuenca Hidrográfica de río Chiriquí Viejo (102), por segunda vez, haciendo el cumplimiento de La Resolución-DIGICH-CCH-014-2015 publicada a la vez en gaceta oficial y radiada en seis (06) emisoras diferentes, cumpliendo con el debido proceso, para la escogencia de los usuarios de la cuenca Hidrográfica de Río Chiriquí Viejo (102).

1. Como primer punto se procedió a tomar la lista de asistencia de los participantes a esta convocatoria. La misma inicio a las 10:00 a.m.; con una presentación sobre la formación de los comités de cuencas hidrográficas por parte de los funcionarios del Ministerio de Ambiente.
2. A la convocatoria asistieron 53 usuarios, de los cuales se postularon 4 usuarios de la cuenca del Río Chiriquí Viejo para formar parte de este comité de cuenca hidrográfica.
3. Se les pregunto a los asistentes si aceptaban en este día, se realizara la selección de los dos (02) representantes de los usuarios ante el comité de cuenca hidrográfica del Río Chiriquí Viejo. Los mismos votaron de la siguiente manera: Una (01) votación en contra y cincuenta y dos (52) a favor.
4. De esta manera se postularon los siguientes usuarios:
   A) Junta Administradora de Agua de Guadalupe Centro (JAAR Guadalupe Centro) representada por Ana Milixia Sanchez Sanjur con cedula de identidad personal 4-702-394
   B) Asociación de Productores y comercializadores Hortícolas Riego Bambito representada por Adaias Gonzalez Lezcano con cedula de identidad personal 4-98-344
   C) Hidro Monte Lirío representada por Monica Mejia con cedula de identidad personal 4-715-598
   D) Hidro Colorado representada por Iker Lasa Tribaldos con cedula de identidad personal 8-706-39

5. Siendo las 12:00 medio día se inicia la elección para la escogencia de los dos (02) usuarios que formaran parte del comité de cuenca hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102). La elección fue publica oral, la cual dio como resultado:

JAAR Guadalupe Centro	Riego Bambito	Hidro Monte Lirío	Hidro Colorado	Abstenido y nulos
18 votos	22 votos	08 votos	00 votos	01 abstención y 04 votos nulos.

6. Siendo seleccionados la Junta Administradora de Agua de Guadalupe Centro y la Asociación de Productores y comercializadores Hortícolas Riego Bambito.
7. Siendo las 12:42 de la tarde da por finalizada esta convocatoria
8. Se adjunta lista de asistencia de los participantes.

Para constancia de la presente acta firman los siguientes:

Ana Melania Sánchez Samudio	4-702-394
Adrián González [illegible]	4-98-344
[illegible]	4-725-40

Fecha	Emisora	Programa Radial	Periodista/Comunicador Social	Firma
23/11/15	La Exitosa	Chiriquí al Día	Edgar Mora.	Edgar E. Mora
23/11/15	Faro de David	Radio Noticias Faro	Raúl López.	[illegible]
23/11/15	Mega Mix	Informe Especial	Luis Gaitán.	[illegible] Maria Lourdes.
23/11/15	La Exitosa	Desafío Informativo	Elio Araúz	[illegible]
23/11/15	Radio Chiriquí	Radio Periódico La Prensa	Lucilio Araúz / Alexander Caballero	[illegible]
23/11/15	Super Z	Noticias y Más	Felix Estrada Kapell.	[illegible]
23/11/15	Ondas Chiricanas	5 Noticias 1 Comentario	Lasbia Cano.	[illegible]
23/11/15	Radio Cristal	Noticias La Verdad	Adán Castillo.	[illegible]
23/11/15	Radio Ritmo	Ritmo en la Noticia	Juan Lazcano.	[illegible]
23/11/15	Radio Ritmo	Panorama Informativo	Olmedo Morales	[illegible]
23/11/15	Ondas Chiricanas	La Hora 12	Cecilia Rios.	[illegible]
23/11/15	Radio Chiriquí	Enfásis	Melquiades Olmo / Alexander Caballero.	[illegible]
23/11/15	La Exitosa	Frecuencia Informativa	Juan Saldana / Kaisy Moreno	[illegible]
23/11/15	Radio Chiriquí	Edición Informativa	José Vásquez	[illegible]
23/11/15	La Exitosa	Proyección Social	Ronald Acosta.	[illegible]
23/11/15	Faro de David	RF Noticias	Flor Bocharel	[illegible]
23/11/15	Radio Chiriquí	Radio Noticias La Prensa	Joel Rincón.	[illegible]
24/11/15	Super Z Stereo	Noticias y Más	Emilio Valdés.	[illegible]
24/11/15	Planet	El Reportero	Quidao Lorenzo.	[illegible]

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

Resolución No. DM-0029
De 1 de febrero de 2016.

Por la cual se constituye el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102)

La suscrita Ministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 41 de 1 de julio de 1998 dispone en el artículo 83 que el Ministerio de Ambiente creará programas especiales de manejo de cuencas, en las que, por el nivel de deterioro o por la conservación estratégica, se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos, por las autoridades locales y usuarios.

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 dispone en el artículo 8 que el Ministerio de Ambiente es el responsable de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, establece como estarán conformados, que el Director Regional del Ministerio de Ambiente será el presidente; que el Alcalde actuará como secretario y cuando más de un municipio participe en el Comité, se rotarán el cargo anualmente; y que la participación de los representantes de corregimiento será anual y rotativa, por orden alfabético del nombre del corregimiento.

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 consagra en el artículo 26 el método para elegir a los dos representantes de los usuarios y al representante principal y suplente de las Organizaciones no Gubernamentales Locales.

Que la Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, identificada como la Cuenca No. 102, se localiza en la provincia de Chiriquí; abarca los distritos de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba, Renacimiento; los corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa, Santo Domingo.

Que mediante la Resolución-DIGICH-CCH-009-2015 de 18 de agosto de 2015, se anunció la realización de los talleres de consulta pública para la elección de los representantes de los usuarios y de la terna de los representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, los días 7 y 8 de septiembre de 2015, respectivamente.

Que mediante Resolución DIGICH-CCH-014-2015 de 17 de noviembre de 2015, se fijó el día 26 de noviembre de 2015 como nueva fecha del taller de consulta pública para elegir a los representantes de los recursos hídricos.

Que los edictos que anunciaban las citadas convocatorias fueron fijados en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en David, Renacimiento, Bugaba, Alanje, Corregiduría de Volcán, y el Mercado Artesanal.

Que el 8 de septiembre de 2015, se realizó el Taller de Consulta Pública donde se escogió la terna de los aspirantes a conformar el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo en calidad de representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, que

resultó conformada por la Asociación Mixta de Productores Agropecuarios y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML), Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel, y la Asociación de Productores y Productoras Génesis, para ser entregada al Gobernador de la provincia de Chiriquí, a quien corresponde seleccionar al representante principal y suplente.

Que el 26 de noviembre de 2015 se realizó el Taller de Consulta Pública para elegir a los representantes de los usuarios, resultando electos la Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro, representada por la señora Ana Milixia Sánchez Samudio; y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito, representada por el señor Adaias González Lezcano.

Que el Gobernador de la provincia de Chiriquí, mediante oficio N°.D.G.-057-16 de 29 de enero de 2016, eligió en calidad de principal a la Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel y como suplente a la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML).

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 2013, dispone en el artículo 21 que los Comités de Cuencas Hidrográficas se constituirán mediante resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

RESUELVE

Artículo 1. Constituir el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102) y sus miembros serán:

1. El Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí
2. El Director Regional del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en la provincia de Chiriquí.
3. El Director Regional del Ministerio de Salud (MINSA) en la provincia de Chiriquí.
4. El Director Regional del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) en la provincia de Chiriquí.
5. El Director Regional de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) en la provincia de Chiriquí.
6. El Director Regional del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) en la provincia de Chiriquí.
7. El Director Regional del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) de la provincia de Chiriquí.
8. Los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento.
9. La Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel como representante principal de las Organizaciones no Gubernamentales Locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible y la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML) como suplente.
10. La Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito como representantes de los usuarios de los recursos hídricos, ambos en calidad de principales.
11. El Honorable Representante del corregimiento de Aserrío de Gariché.

Artículo 2. Girar notas a las instituciones del Gobierno descritas en el artículo anterior a fin que proporcionen los nombres de las personas que los representan en la provincia de Chiriquí, que por mandato de la Ley son parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 3. Advertir a las instituciones del Gobierno que conforman el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, que cuando surjan cambios de directores deben comunicarlo al Ministerio de Ambiente y al Comité para actualizarse en dicho comité.

Artículo 4. Los Honorables Representantes de los Corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa y Santo Domingo serán rotados anualmente por orden alfabético, iniciando con el Honorable Representante del Corregimiento de Aserrío de Gariché, el cual debe aportar sus credenciales para ser juramentado dentro del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 5. El cargo de presidente del comité lo ejercerá el Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí.

Artículo 6. El cargo de secretario del comité será rotado anualmente por orden alfabético entre los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento, iniciando con el Alcalde del Municipio de Alanje.

Artículo 7. Los miembros de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, formarán parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo por dos (2) años, contados a partir de la fecha de su juramentación.

Artículo 8. Vencido el término de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, se procederá a escoger quiénes los representarán, cumpliendo con el procedimiento establecido en la Ley.

Artículo 9. Juramentar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, luego de su acreditación.

Artículo 10. Ordenar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo a cumplir con la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 y cualquier otra norma que los rija.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013, demás normas concordante y complementarias.

Dado en la Ciudad de Panamá a los primero (-1-) días del mes de febrero de 2016.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

MIREI ENDARA
Ministra de Ambiente

NOEL TREJOS
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

Resolución No. DM- 0029
De 1 **de** febrero **de 2016.**

Por la cual se constituye el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102)

La suscrita Ministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 41 de 1 de julio de 1998 dispone en el artículo 83 que el Ministerio de Ambiente creará programas especiales de manejo de cuencas, en las que, por el nivel de deterioro o por la conservación estratégica, se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos, por las autoridades locales y usuarios.

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 dispone en el artículo 8 que el Ministerio de Ambiente es el responsable de organizar cada uno de los Comités de Cuencas Hidrográficas, establece como estarán conformados, que el Director Regional del Ministerio de Ambiente será el presidente; que el Alcalde actuará como secretario y cuando más de un municipio participe en el Comité, se rotarán el cargo anualmente; y que la participación de los representantes de corregimiento será anual y rotativa, por orden alfabético del nombre del corregimiento.

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 consagra en el artículo 26 el método para elegir a los dos representantes de los usuarios y al representante principal y suplente de las Organizaciones no Gubernamentales Locales.

Que la Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, identificada como la Cuenca No. 102, se localiza en la provincia de Chiriquí; abarca los distritos de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba, Renacimiento; los corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa, Santo Domingo.

Que mediante la Resolución-DIGICH-CCH-009-2015 de 18 de agosto de 2015, se anunció la realización de los talleres de consulta pública para la elección de los representantes de los usuarios y de la terna de los representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, los días 7 y 8 de septiembre de 2015, respectivamente.

Que mediante Resolución DIGICH-CCH-014-2015 de 17 de noviembre de 2015, se fijó el día 26 de noviembre de 2015 como nueva fecha del taller de consulta pública para elegir a los representantes de los recursos hídricos.

Que los edictos que anunciaban las citadas convocatorias fueron fijados en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en David, Renacimiento, Bugaba, Alanje, Corregiduría de Volcán, y el Mercado Artesanal.

Que el 8 de septiembre de 2015, se realizó el Taller de Consulta Pública donde se escogió la terna de los aspirantes a conformar el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo en calidad de representantes de las Organizaciones no Gubernamentales Locales, que

resultó conformada por la Asociación Mixta de Productores Agropecuarios y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML), Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel, y la Asociación de Productores y Productoras Génesis, para ser entregada al Gobernador de la provincia de Chiriquí, a quien corresponde seleccionar al representante principal y suplente.

Que el 26 de noviembre de 2015 se realizó el Taller de Consulta Pública para elegir a los representantes de los usuarios, resultando electos la Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro, representada por la señora Ana Milixia Sánchez Samudio; y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito, representada por el señor Adaias González Lezcano.

Que el Gobernador de la provincia de Chiriquí, mediante oficio N°.D.G.-057-16 de 29 de enero de 2016, eligió en calidad de principal a la Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel y como suplente a la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML).

Que el Decreto Ejecutivo No. 479 de 2013, dispone en el artículo 21 que los Comités de Cuencas Hidrográficas se constituirán mediante resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

RESUELVE

Artículo 1. Constituir el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo (102) y sus miembros serán:

1. El Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí
2. El Director Regional del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en la provincia de Chiriquí.
3. El Director Regional del Ministerio de Salud (MINSA) en la provincia de Chiriquí.
4. El Director Regional del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) en la provincia de Chiriquí.
5. El Director Regional de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) en la provincia de Chiriquí.
6. El Director Regional del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) en la provincia de Chiriquí.
7. El Director Regional del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) de la provincia de Chiriquí.
8. Los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento.
9. La Asociación de Productores Agropecuarios Conservacionistas del Ambiente (APACA) de San Miguel como representante principal de las Organizaciones no Gubernamentales Locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible y la Asociación Mixta de Productores Agropecuario y Conservacionistas de Monte Lirio (AMPACOML) como suplente.
10. La Junta Administrador del Acueducto Rural de Guadalupe Centro y la Asociación de Productores y Comercializadores Hortícolas Riego Bambito como representantes de los usuarios de los recursos hídricos, ambos en calidad de principales.
11. El Honorable Representante del corregimiento de Aserrío de Gariché.

Artículo 2. Girar notas a las instituciones del Gobierno descritas en el artículo anterior a fin que proporcionen los nombres de las personas que los representan en la provincia de Chiriquí, que por mandato de la Ley son parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 3. Advertir a las instituciones del Gobierno que conforman el Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, que cuando surjan cambios de directores deben comunicarlo al Ministerio de Ambiente y al Comité para actualizarse en dicho comité.

Artículo 4. Los Honorables Representantes de los Corregimientos de Aserrío de Gariché, Baco, Breñon, Cañas Gordas, Cerro Punta, Cordillera, Divalá, Monte Lirio, Palmira, Plaza Caisán, Progreso, Río Sereno, San Andrés, Santa Cruz, Santa Marta, Santa Rosa y Santo Domingo serán rotados anualmente por orden alfabético, iniciando con el Honorable Representante del Corregimiento de Aserrío de Gariché, el cual debe aportar sus credenciales para ser juramentado dentro del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo.

Artículo 5. El cargo de presidente del comité lo ejercerá el Director Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí.

Artículo 6. El cargo de secretario del comité será rotado anualmente por orden alfabético entre los Alcaldes de los Municipios de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba y Renacimiento, iniciando con el Alcalde del Municipio de Alanje.

Artículo 7. Los miembros de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, formarán parte del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo por dos (2) años, contados a partir de la fecha de su juramentación.

Artículo 8. Vencido el término de las Organizaciones no Gubernamentales Locales y los Usuarios, se procederá a escoger quiénes los representarán, cumpliendo con el procedimiento establecido en la Ley.

Artículo 9. Juramentar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo, luego de su acreditación.

Artículo 10. Ordenar a los miembros del Comité de Cuenca Hidrográfica del Río Chiriquí Viejo a cumplir con la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013 y cualquier otra norma que los rija.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Decreto Ejecutivo No. 479 de 23 de abril de 2013, demás normas concordante y complementarias.

Dado en la Ciudad de Panamá a los primero (-1-) días del mes de febrero de 2016.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

MIREI ENDARA
Ministra de Ambiente

NOEL TREJOS
Director de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.