

添付資料-11

IFMP-SZ 策定ガイドライン

Japan International Cooperation Agency (JICA)  
National Unit for Disaster Risk Management (UNGRD)  
Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM)  
Autonomous Regional Corporation of Cundinamarca (CAR)  
Department of Cundinamarca  
Ministry of Environment and Sustainable Development (MADS)

# Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in the Republic of Colombia

## Guideline for Preparation of Integrated Flood Risk Management Plan for Hydrographic Subzone (IFMP-SZ)

June 2018

# Contents

List of Figures and Tables

	Page
<b>PREFACE</b> .....	<b>i</b>
<b>1. What is the guideline on preparation of Integrated Flood Management Plan (IFMP-SZ) for Hydrographic Subzone?</b> .....	<b>iii</b>
1.1 Definition of Integrated Flood Management Plan for Hydrographic Subzone (IFMP-SZ) ....	iii
1.2 Guideline's Position and Need .....	iv
1.3 Processes of the formulation of the plan and the items explained in the guideline.....	vii
<b>0. Background and General Overview</b> .....	<b>0-1</b>
<b>1. Background</b> .....	<b>0-1</b>
<b>2. General Overview</b> .....	<b>0-2</b>
<b>A. River/River Basin Characteristics</b> .....	<b>A-1</b>
<b>1. Social characteristics</b> .....	<b>A-1</b>
<b>2. Topography and River Conditions</b> .....	<b>A-3</b>
<b>3. Hydrology and Hydraulics</b> .....	<b>A-6</b>
<b>4. Flood Damage</b> .....	<b>A-8</b>
<b>5. Recognition of the Basin</b> .....	<b>A-14</b>
<b>B. Planning of IFMP-SZ</b> .....	<b>B-1</b>
<b>1. Basic Policy for Planning of IFMP-SZ</b> .....	<b>B-1</b>
<b>2. Target Section</b> .....	<b>B-2</b>
<b>3. Setting Design Scale</b> .....	<b>B-2</b>
<b>4. Target Discharge</b> .....	<b>B-5</b>
<b>5. Flood Hazard Area Assessment</b> .....	<b>B-5</b>
<b>6. Flood Control Options</b> .....	<b>B-5</b>
<b>C. Implementation Program</b> .....	<b>C-1</b>
<b>1. Structural Measures</b> .....	<b>C-1</b>
<b>2. Non-Structural Measures</b> .....	<b>C-5</b>
<b>3. Proptitizing Measures</b> .....	<b>C-11</b>
<b>4. Comprehensive Evaluation</b> .....	<b>C-11</b>
<b>5. Monitoring Plan</b> .....	<b>C-12</b>
<b>6. Implementation Schedule</b> .....	<b>C-13</b>
<b>D. Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ</b> .....	<b>D-1</b>
<b>1. Current Situation and Issues</b> .....	<b>D-1</b>
<b>2. Discussion in the Workshops / Seminars</b> .....	<b>D-1</b>
<b>3. Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ</b> .....	<b>D-3</b>

**E. Revision and Update of IFMP-SZ .....E-1**

<Appendix>

1. Technical Guideline on Necessary Works for River Planning focusing on Flood Control
2. Guideline on Economical Evaluation on Flood Control Scheme - Stucurural Measures -
3. Improvement of flood forecasting and warning, and evacuation

## PREFACE

The Project for the Strengthening of Flood Risk Management Capacity in the Republic of Colombia”, JICA’s technical cooperation project, was implemented with a project period of 3 years, between July 2015 and June 2018.

This project has an overall goal of "the reduction of flood risk in Colombia" and the project goal "to strengthen the capacities of Colombian institutions for flood risk management ". The expected outcomes are the following four elements, for which we carry out activities:

Output 1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced

Output 2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

Output 3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)

Output 4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin

The IFMP-SZ was developed within the frame of the activities for Outcome 4, and it is a IFMP-SZ for the Rio Negro basin, which was selected as a pilot basin. Rio Negro basin is classified as a Hydrographic Subzone in Colombia. This project will not carry out independent activities for the collection of new information (survey of the cross section or topographic surveys, etc.), the preexisting information will be used to the maximum. The IFMP-SZ for the Rio Negro basin will be formulated as a provisional plan so that the participants learn the formulation processes. It should be remembered that a complete IFMP-SZ for the Rio Negro basin can be drawn up with additional work and the results thereof.

In the activity for the formulation of IFMP-SZ in the pilot river basin, it was necessary to study the type of IFMP-SZ appropriate for Colombia that can be formulated and implemented as well as to verify the actual situation of the basin in Colombia and the related data, in order to carry out concrete activities.

Therefore, as part of the activities it was necessary to confirm that an appropriate plan was formulated for the Rio Negro pilot basin with the greatest possible effect that could be used as an example. It was also necessary to confirm the methods to achieve the above. An example is the use of satellite data as means to obtain basic data that meet a certain quality standard, so that the project is not limited by the current situation of the data in Colombia, where the availability of topographic data varies significantly from region to region.

It is our hope that this guide, which was elaborated by incorporating the lessons obtained through the activities in the pilot basin, will be used in different basins in Colombia, with diverse topographic and

meteorological characteristics, or basins that are generally very different from the pilot basin.

In the example of a Japanese river plan, there are concepts of flood control, water use and the environment of the river which are the pillars in order to design contents of the river improvement in accordance with the nature of the target river. Therefore, in rivers where the production of sediments is intense, the plan orients the reader in the definition of measures against sediments within the riverbed. If the river is located near areas that are extremely important from a socioeconomic point of view, the plan includes information on the severity of flood damage as well as measures such as strengthening of dikes. Although the river management plans have the common table of contents with respect to the basic items, the important element is the "description of the characteristics and response taking into account these characteristics" part.

In preparing the guide, the aforementioned was taken into account, and an attempt was made to differentiate the content. For example, a part can be applied in all the basins although the content is not very dense, and another part can be applied to all of Colombia despite the detailed contents. Special attention was paid to the contents so that the guide was not too general, lacking specificity, and therefore rendering it unusable. Also, an attempt was made to create a guide that can serve as guidelines for the integral management of floods in Colombia in the future.

# 1. What is the guideline on preparation of Integrated Flood Management Plan (IFMP-SZ) for Hydrographic Subzone?

## 1.1 Definition of Integrated Flood Management Plan for Hydrographic Subzone (IFMP-SZ)

Integrated management of flood risk is to "study damage and measures against floods, taking into account the entire basin from upstream to downstream from a broad point of view that includes social conditions such as the distribution of population or assets, fauna and flora, land use, distribution of precipitation, topography and geology in the basin and other information. " IFMP-SZ is a plan of the measures that are products of this study process.

In this guideline, the IFMP is defined as "a specialized flood control plan, which studies the basin from an integral point of view". This guideline presents the formulation of the IFMP especially for the hydrographic subzones (IFMP-SZ), and its target user are the public officials of relevant Environmental Authorities, the entities in charge of leading the formulation process, and workers from other relevant entities. This guideline explains the objective of the development of the IFMP-SZ, the methodology and the process of formulation.

Additionally, the guideline for the formulation of the IFMP for the principal river (IFMP-RP) will be prepared. The IFMP-RP and the IFMP-SZ, the first for the macro-basins and the second for the hydrographic subzones, will be formulated in such a way that they will be compatible with each other. The plan for the principal river and and the plans for the tributaries (hydrographic subzones) are expected to be compatible due to the use of both guides in the future.

The following table defines the key terms used in this guide.

Table 1.1.1 Definition of Terms

Terms	Definition/Explanation
Integrated Flood Risk Management Plan for Hydrographic Subzone (IFMP-SZ)	A plan for integrated flood risk management in a Hydrographic Subzone.
Integrated Flood Risk Management Plan for Principal River (IFMP-RP)	A plan for integrated flood risk management for the principal river.
Principal river	A river that has a mouth to the sea within the national territory, or a river that crosses the national border, and consists of several hydrographic subzones.
POMCA (Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrológicas) (Management and Regulation Plan for Basins)	A basin management and regulation plan formulated for subzones. The content was regulated by decree 1076 of 2015.
PMA (Plan Maestro de Aprovechamiento (Master plan of Exploitation)	Master plan formulated by CORMAGDALENA in 2014 for the development of the Magdalena River.
Master Plan	"Master plan" is a general term; however, it refers to PMA when speaking of the Magdalena River.

## 1.2 Guideline's Position and Need

This guideline was developed for the study and formulation of IFMP-SZ in small basins classified as hydrographic subzones (SZ) in Colombia. IDEAM codes the hydrographic subzones in Colombia, and there are 43 subzones in the Caribbean basin, 105 in the Magdalena-Cauca basin, 73 in the Orinoco basin, 57 in the Amazon basin, and 33 in the Pacific basin.

It is mandatory to formulate the POMCA (Management and Regulation Plan for Basins, acronym in Spanish) for each subzone. The items to be defined by the POMCA and the formulation methodology were established in Decree 1076 de 2015, and in 2013, the Ministry of Environment prepared the references for the formulation of the POMCA, including explanations on efforts related to disaster risk. However, the POMCA does not include concrete methods to understand the real situation of floods or to carry out flood analysis, nor flood prevention measures. In addition, river administrator that should lead the prevention of floods is not clearly defined, so it is not possible to take concrete actions.

The IFMP-SZ is a necessary tool to solve the above mentioned problems. The objectives of the IFMP-SZ are the following:

- Share the need to implement measures with the related entities since measures to mitigate floods are urgent in the target area.
- Clarify laws related to flood prevention, existing plans, and the sharing of responsibilities among relevant entities and share knowledge.
- Study effective and feasible flood prevention measures, organize them in a plan and share them.

The position of this guideline are the following:

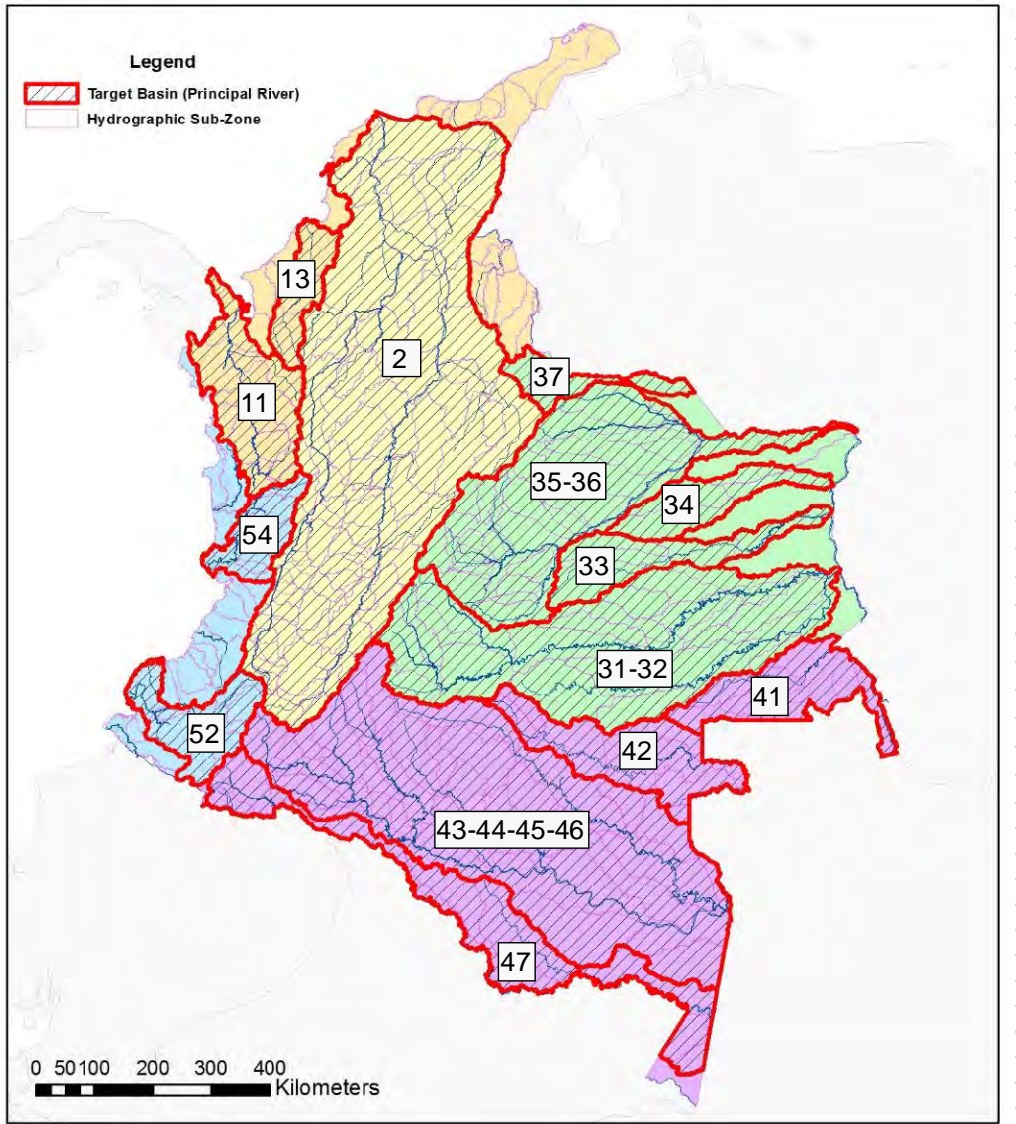
- Clearly present the objective of the IFMP-SZ, the content, the formulation process and method, as well as items to take into account, so that the entities that lead the flood prevention measures can elaborate an effective IFMP-SZ. The plan developed according to this guide will have characteristics that complement the risk component, especially of the POMCA.
- Write the most concrete contents possible for the officials of the relevant entities such as Environmental Authorities, among others, in the basin.
- This guideline is expected to be incorporated into the Protocol for the formulation of the risk component of the POMCA. This guide aims to complement topics such as the processes and the philosophy of the study of the measures based on the results of the risk assessment, as well as the method of evaluation of the measures, which are insufficient in the current protocols.
- This guideline is based on the general knowledge clarified so far. Each subzone has different characteristics, and to reflect them in the plan, it is recommended to adjust a part of the contents of this guide.

Additionally, the guideline for the formulation of the IFMP for the principal river (IFMP-RP) will be prepared. IFMP-RP and IFMP-SZ, the first for principal rivers and the second for hydrographic



subzones, will be formulated in such a way that they will be compatible with each other, as mentioned in Section 1.1. The plan for the principal river and the plans for the tributaries (hydrographic subzones) are expected to be compatible due to the use of both guides in the future.

Below is the position of the principal rivers in the guide for the formulation of IFMP-RP as well as their names.

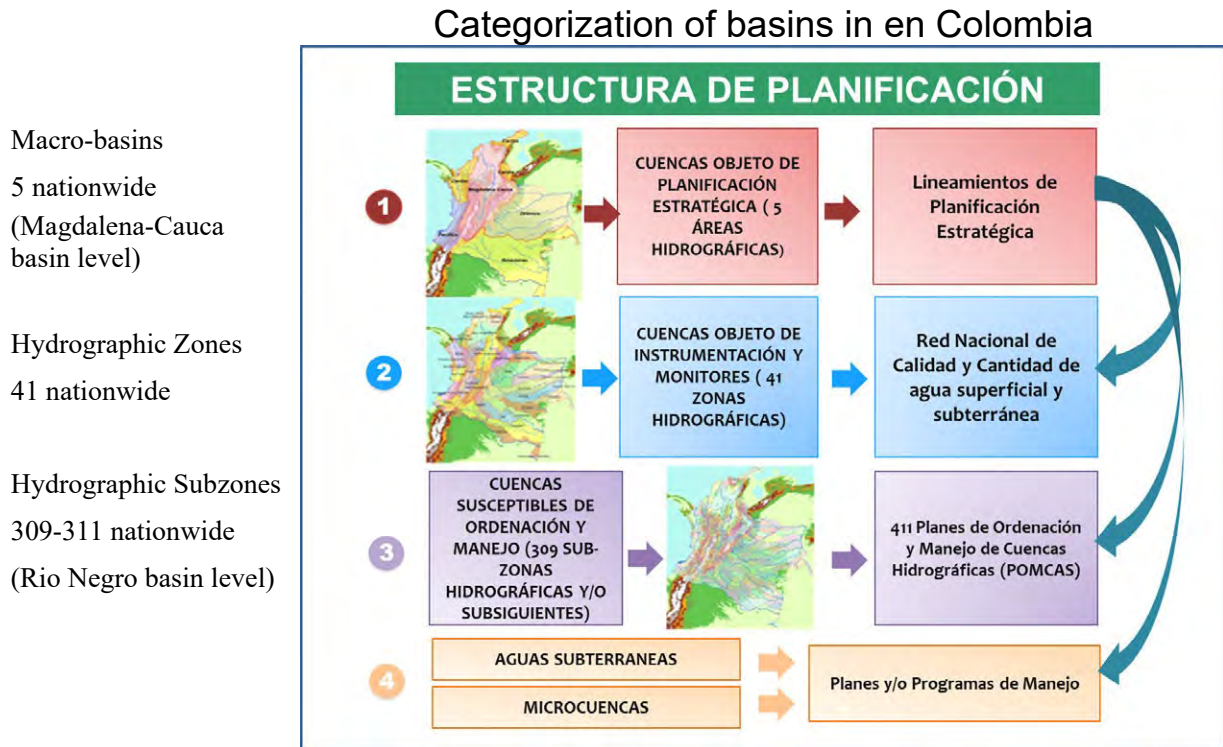


ID	Principal Rivers	Macro Basins	ID	Principal Rivers	Macro Basins
2	Magdalena Cauca	Magdalena Cauca	41	Guania	Amazonas
11	Atrato - Darién	Caribe	42	Vaupes	
13	Sinú		43-44-45-46	Apaporis	
31-32	Inirida			Orinoco	
	Guaviare	Yari			
33	Vichada	Caguán			
34	Tomo	47			Putumayo
35-36	Meta	52	Patia		Pacífico
	Casanare	54	San Juan		
37	Arauca				

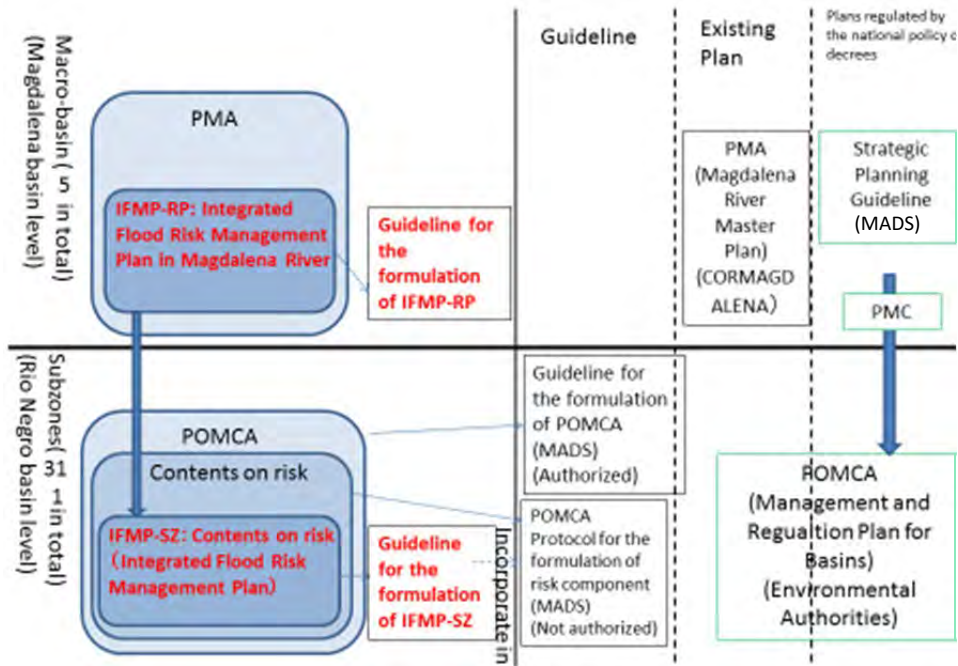
The positions of macro-basin, hydrographic zones and hydrographic subzones are shown below.

The elaboration of the statement on the problem, as such, requires several phases:

1. Identification of the problem: involves the discovery of the topic or issue to be addressed.
2. Assessment of the problem: consists in the evaluation of the suitability, importance or relevance of the identified problem.
3. Formulation of the problem: elaboration of the problem in the form of a question. For example, "How does the emission of greenhouse gases affect global warming?"
4. Definition of the problem: review of the background of the topic, the theories or tendencies within which the subject is situated, etc.
5. Delimitation of the problem: assumes the precision and delimitation of the specific aspects of the subject that will be addressed.

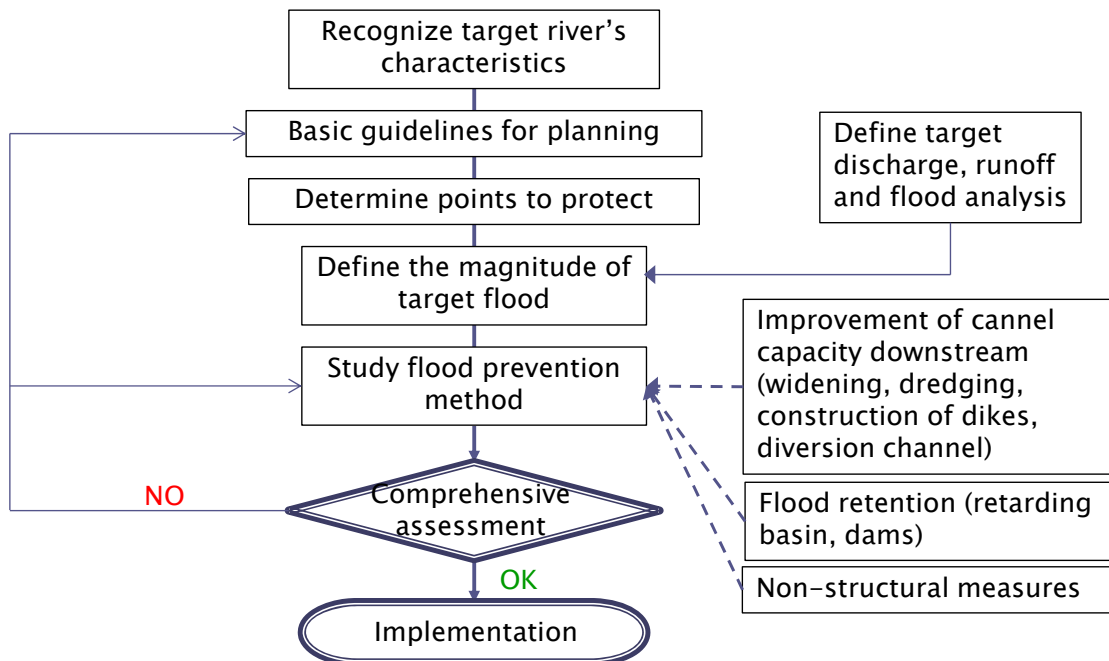


Below is the relationship between the subzone and the macro-basin, with the example of the Rio Negro basin, a subzone within the Magdalena River basin, one of the main rivers in Colombia.



### 1.3 Processes of the formulation of the plan and the items explained in the guideline

The subzones, which are targets of this guideline, are under different conditions; for example, some subzones still do not have the POMCA. However, the basic process for formulating the plan, the necessary items and the study contents are generally the same. The following figure shows the process of formulating the IFMP-SZ.



Source: JICA Project Team

Figure 1.3.1 Flow Chart for Preparation of IFMP-SZ

In the following table, the items that the IFMP-SZ must include are presented. This guide explains what is the content of each item of the following table and what is needed to create these contents.

Table 1.3.1 Items included in IFMP-SZ

Part	Chapter No.	Chapter / Contents
0. Background and General Overview	1.	Background <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition of IFMP-SZ</li> <li>- Process of IFMP-SZ</li> <li>- Needs of IFMP-SZ</li> <li>- Others</li> </ul>
	2.	General Overview <ul style="list-style-type: none"> <li>- Purpose and Contents of IFMP-SZ in the Basin</li> <li>- Upper Level Plan</li> </ul>
A. River/River Basin Characteristics	1.	Social characteristics
	2.	Topography and River conditions <ul style="list-style-type: none"> <li>- Watershed delineation of the Basin</li> <li>- Hypsometric Analysis</li> <li>- River cross Section</li> <li>- River Longitudinal Profile</li> <li>- Longitudinal profile of channel width.</li> <li>- Longitudinal profile of channel flow capacity</li> <li>- Geological condition</li> </ul>
	3.	Hydrology and Hydraulics <ul style="list-style-type: none"> <li>- General meteorological, hydrological conditions</li> <li>- Water levels and Discharge at main hydrological stations</li> <li>- Daily Rainfall at main rainfall stations</li> </ul>
	4.	Flood Damage <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventory of Past Flood Disasters in the Basin</li> <li>- Detailed Analysis of Relationship between Flood Events and Hydrological Conditions in the Basin</li> </ul>
	5.	Recognition of the Basin
B. Planning of IFMP-SZ	1.	Basic Policy for Planning of IFMP-SZ
	2.	Target Section
	3.	Setting Design Scale <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rainfall-Runoff Modeling</li> <li>- Target Discharge Setting</li> <li>- Consideration of Future Conditions</li> <li>- Setting Design Scale</li> </ul>
	4.	Target Discharge
	5.	Flood Hazard Area Assessment
	6.	Flood Control Scheme
C. Implementation Program	1.	Structural Measures
	2.	Non-Structural Measures
	3.	Priority of Measures
	4.	Comprehensive Evaluation
	5.	Monitoring Plan
	6.	Implementation Schedule
D. Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ	1.	Current Situation and Issues
	2.	Discussion in the Workshops / Seminars
	3.	Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ
E. Revision and Update of IFMP-SZ		

## 0. Background and General Overview

The IFMP-SZ is prepared per hydrographic subzone in order to design flood measures. The IFMP-SZ should be formulated while clarifying the context and position of the IFMP-SZ itself, as well as the relationship of the IFMP-SZ with the existing upper-level plans, such as POMCA

### 【Explanation】

The IFMP-SZ is developed per hydrographic subzone with the main objective of designing flood measures, while clarifying the relation of IFMP-SZ with existing plans and existing regulations. In part 0, the context, the position, and the importance of the IFMP-SZ is explained, as well as the relationship between the IFMP-SZ and existing plans, related regulations and related plans, as a stage prior to preparation.

## 1. Background

The context in which IFMP-SZ will be formulated is explained.

### 【Explanation】

Here, the definition of the IFMP-SZ, the entity responsible for its elaboration, the process of the elaboration and its necessity, as well as the context in which the IFMP-SZ is elaborated are explained. Below are the items that should be included in this chapter (numerals).

#### ➤ Definition of IFMP-SZ

The definition of the IFMP-SZ is clarified. In addition, the entity responsible for its preparation is clarified.

#### ➤ Process of IFMP-SZ

The process of formulating the IFMP-SZ (items to study) is explained. IFMP-SZ will be formulated following the process shown in the figure below.

1. Understand the characteristics of the river.
2. Determine the basic guidelines of IFMP-SZ.
3. Determine items in IFMP-SZ (design scale, etc.).
4. Study and evaluate the measures..

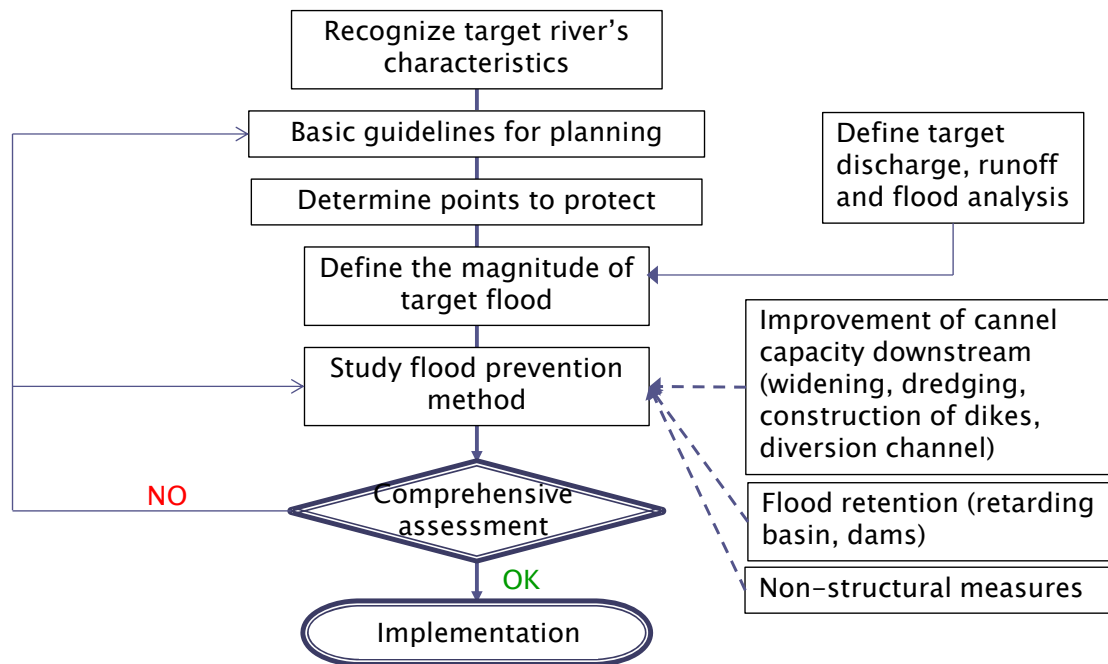


Figure 0.1 IFMP-SZ Formulation Process

➤ Needs of IFMP-SZ

The need for the IFMP-SZ is explained. For example, there is need to include flood risk component in the POMCA, which is an item required in the POMCA.

➤ Others

Other important items related to the formulation of the IFMP-SZ are explained. An example is the concept of the Water Round, etc.

## 2. General Overview

The general description of IFMP-SZ in the target basin is explained.

**【Explanation】**

Here, the purpose, structure, and the content of IFMP-SZ of the target basin are explained as a overview of IFMP-SZ in the target basin. Additionally, the existing plans, regulations and plans related to IFMP-SZ in the target basin are mentioned, and the relation of each one with IFMP-SZ is explained. The items (numerals) that should be included in this chapter are listed.

➤ Purpose and Contents of IFMP-SZ in the Basin

The purpose, structure and content of the IFMP-SZ are explained.

● Purpose

The purpose is to formulate the integral measures against floods that takes into account the entire basin for the basin.

This IFMP-SZ will be developed assuming that it will be part of the POMCA risk component (flood) in the future.

- Contents

This IFMP-SZ will include the following 5 components:

- 0. Background and General Overview : Summary of IFMP-SZ and the context of the formulation of the IFMP-SZ
- A. River Characteristic : Characteristics of the target Basin and the target River
- B. Planning of IFMP-SZ: Basic guidelines for IFMP-SZ
- C. Implementation Program : Concrete measures against floods
- D. Allocation of Responsibility for Planning of IFMP-SZ: Role sharing for the implementation of IFMP-SZ
- E. Revision and Update of IFMP-SZ

- Upper Level Plan

Here, the upper level plans for the IFMP-SZ of the target basin are explained. Examples include IFMP-RP in which the target river is included or the POMCA of the target basin, the development plans of the department or the municipalities that include areas of the target basin.

## A. River/River Basin Characteristics

IFMP-SZ must have contents that reflect the characteristics of the target basin and the target river. Therefore, the characteristics of the basin and river are studied to reflect them in the plan.

### 【Explanation】

To study and formulate an effective and feasible plan, it is necessary to understand the characteristics of the basin precisely. In Part A, the contents and results of the study and the analysis of the characteristics of the basin are presented from different points of view. The method of study and analysis is explained below.

### 1. Social characteristics

Categorize the social characteristics of the basin.

### 【Explanation】

Here, the social characteristics of the basin are explained. Apart from the general and detailed information that helps to understand the profile of the basin, it is ideal to include content that contributes to the analysis, such as the population and material assets as well as their distribution, vulnerable elements and their distribution and the degree of vulnerability, and the limitations for the implementation of the measures upon studying the measures. Below are the items (numerals) that should be included in this chapter.

- List of Municipality in the watershed
- Population and its distribution
- Agricultural Activities
- Industrial Activities
- Mining Activities
- Fishing Activities
- Economic Activities in the Basin (comercial)
- Other economic activities in the basin (tourism, etc)
- Landuse condition
- Environmental condition including ecosystem
- Water use condition



To analyze social characteristics, it is essential to collect basic data. Below is a list of the basic data that should be collected and the entities manage these data, taking into account the experience in this project.

Item	Content	Source
Municipalities that make up the basin	List of municipalities in the basin	POMCA (Environmental Authorities)
Population / population distribution	Populations in the municipalities described above, future projection of the population and distribution of residential areas	POMCA (Environmental Authorities), DANE (National Administrative Department of Statistics), Department, Municipalities
Production in the basin	Information on agriculture, mining, tourism, etc. inside the basin	POMCA (Environmental Authorities), Statistics (Department)
Land use (current situation, future projection)	Information on the current situation of land use and future projection within the basin	POMCA (Environmental Authorities), POT/EOT (Municipalities), PDM (Development Plan) (Municipalities), PDD (Department)
Environment (current situation, regulation, plans)	Information on the current situation of the environment, future plans, and regulations within the basin	POMCA (Environmental Authorities)
Water use (current situation, future projection)	Information on the current situation of water use and future projection within the basin	POMCA (Environmental Authorities)

## 2. Topography and River Conditions

Categorize the topographic characteristics of the target basin.
---

### 【Explanation】

Here, the contents and the results of the study and the analysis of the topographic characteristics of the basin and the topographic and morphological characteristics of the channel are described. Ideally, the contents that can explain the characteristics of the flood in the basin and the contents related to the study of measures are explained and included. Below are the items (numerals) that should be included in this chapter.

#### ➤ Watershed delineation of the Basin

The delimitation of the basin is presented if it is appropriate for the target basin to be divided into sub-basins that have a reasonable area (generally more than 1000km<sup>2</sup>), according to tributaries or high, medium and low basins that have different characteristics, or if the delimitation of sub-basins has already been carried out. Ideally, the delimitation map of the sub-basins and the summary of each sub-basin (basin area and characteristics, etc.) are presented.

#### ➤ Hypsometric Analysis

The content and results of the hypsometric analysis of the basin are described. Ideally, the map of the basin with different colors for different heights (hypsometric map), the hypsometric curve of the basin or the table that shows the area by height, and the characteristics are explained.

#### ➤ River Cross Section

The contents and results of the analysis of the cross sections of the river in the basin are described. Ideally, the transversal sections are presented at the characteristic points of the river in the basin, such as the upper, middle and lower basins and the main tributaries, and characteristics and comparisons are explained.

#### ➤ River Longitudinal Profile

The contents and results of the analysis of the shape and slope of the longitudinal profile of the main river and the main tributaries are described. Ideally, the conditions of changes in the slope of the riverbed using the longitudinal profile, locations of points where the slope changes, the degree of the slope of the channel within the basin using a diagram that shows the distribution of the channel by slope of the river, river bed and channel are explained, and the characteristics are clarified.

➤ Longitudinal profile of channel width

The contents and results of the analysis of the longitudinal change of the width of the main river and the main tributaries are described. Ideally, the width of the river is presented with figures and tables, and the characteristics are explained.

➤ Longitudinal profile of channel flow capacity

The contents and the results of the analysis of the longitudinal change of the flow capacity of the main river and the main tributaries are described. Ideally, the flow capacity of the main channel of the river is presented with figures and tables, the points where the flow capacity is not sufficient are clarified, and the reasons are explained (for example, it is a narrow part of the river).

➤ Geological condition

The geological conditions of the basin are described. Apart from the general and detailed information that helps to understand the profile of the basin, it is ideal to include the geological conditions that contribute to the definition of the current and past floodplains in the geological map and in the explanation of the geological classification.

To analyze topographic and morphological characteristics, it is essential to collect basic data. Below is a list of the basic data that should be collected and the entities that can provide it, taking into account the experience in this project.

Item	Content	Source
Topographic maps (1/50,000, 1/25,000, 1/10,000)	Digital data (scanned) topographic maps	IGAC (A través del Departamento)
Delimitation of the basin	Delimitation of the target basin and delimitation of sub-basins within the basin	POMCA (Environmental Authorities), IDEAM
Satellite DEM data	DEM satellite data that covers the basin and has sufficient resolution (12m or 5m) Note: the data acquired in this project covers the entire Colombian national territory	Private sector
LIDAR data	LIDAR data within the watershed or along the riverbed	Environmental Authorities
Survey data (two-dimensional survey, longitudinal survey of the river and transversal survey of the river)	Results of the transversal and longitudinal surveys of the main river and tributaries, results of the two-dimensional survey of the areas where the flood is registered (urban centers)	Environmental Authorities, IDEAM (transversal data in the stations)

## 《Column》 Use of Satellite Data

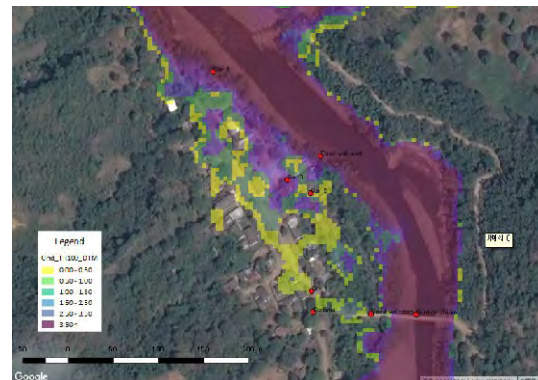
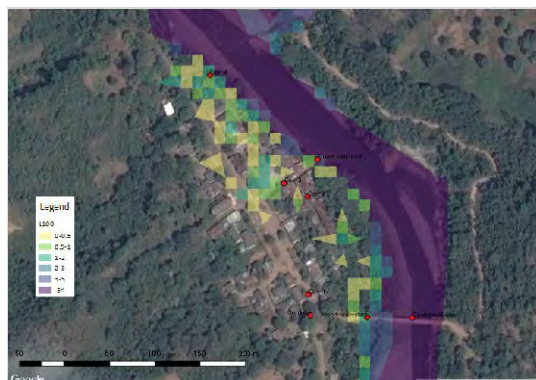
Regarding topographic data of the Rio Negro basin, JICA project's pilot basin, 1: 25,000 scale topographic maps have been prepared and are available throughout the national territory. However, there are only 1: 10,000 scale topographic maps in some regions. The contour line intervals of the topographic maps in Colombia are 25 m for the main curves in the 1: 25,000 scale maps, and 10 m for the 1: 10,000 scale maps. In case of Japan, the main curves are 10 m apart on the 1: 25,000 scale map, and it is 2-4 m on the 1: 10,000 scale maps. In other words, in terms of the interval of contour lines, Colombian maps are less accurate than Japanese maps despite being of the same scale.

In Japan, flood hazard maps (disaster risk reduction maps(flood)) are created with the scale 1: 10,000 to 1: 15,000. This resolution allows for the identification of the individual houses, and takes into account the accuracy of the altitude mentioned above. Therefore, Colombian maps of scale 1: 10,000 are not sufficient to elaborate the flood hazard map, from the point of view of the topographic maps' precision.

In this context, it was decided to use the satellite topographic data in this JICA project, taking into account its possible use in Colombia. Since it must be usable throughout the Colombian territory and the price must be accessible, 1) WorldDEM, which has high resolution DSM data with less than 4m error vertically in a 12m pixel were selected (Reference: unit price 15 dollars / km<sup>2</sup> in December 2015).

Additionally, 2) 3D standard topographic data by AW3D, which are DTM data with a pixel size of 5m, were acquired for the area around the main channel of Rio Negro and the main tributaries. This is to improve the accuracy of the model and to study the possibility of its use in Colombia, since surface altitude data with 5m pixel size created based on satellite data had become available for greater areas in Colombia by July 2017 at a similar the price to WorldDEM.

The following figures are flood maps created with the 2 types of satellite data described above (includes the flood depth) (the satellite photos are from Google Map). In spite of the challenges related to the accuracy of the simulation model and the comparison with the real flood area, the satellite topographic data are expected to be useful in Colombia in the future as they have sufficient accuracy for the study of the location of the shelter and the evacuation route.



1) Flood map created with 12m DSM data 2) Flood map created with 5m DTM data

### 3. Hydrology and Hydraulics

Categorize the hydrological and hydraulic characteristics of the basin and the target river.

#### 【Explanation】

Here, the contents and the results of the study and the analysis of hydrological and hydraulic characteristics of the basin are explained. Ideally, the contents that can explain the characteristics of the flood in the basin and contribute to the study of the measures are described and included. Below are the items (numerals) that should be included in this chapter.

#### ➤ General meteorological, hydrological conditions

The summary of the meteorological and hydrological conditions of the basin is explained.

##### ◇ General meteorological and hydrological conditions

Climatic elements that determine the meteorological and hydrological conditions are explained. For example, the fact that it is located in the intertropical convergence zone (ITCZ). It also includes meteorological and hydrological conditions in general such as the months in which the rainy season and the dry season occur and the average rainfall.

##### ◇ Conditions of Hydrological Observation

The situations of the meteorological and hydrological observation of the basin are explained. It is ideal to organize the information of the stations in a single place, categorizing data such as the station code, station name, type of equipment, municipality where the station is, location of the station in coordinates, height, period of observation, time of data classification (if it is a hydrological station, the HQ curves and the frequency at which the flow is measured), together with the map showing the locations, in a table, so that it is easy to use as a reference when studying the results of the analysis.

#### ➤ Water levels and Discharge at main hydrological stations

The situation of water levels and discharge in the main hydrological stations (level, discharge) is explained. Ideally, the maximum values of the level and discharge and the results of the probability analysis (level, discharge) of the maximum values are presented, and the flow regime in high and low levels is explained.

#### ➤ Daily Rainfall at main rainfall stations

The precipitation situation in the main hydrological stations is presented. Ideally, the annual maximum precipitation and the result of the probability analysis of the annual maximum value are presented and the annual precipitation, monthly precipitation, maximum precipitation per hour, and the frequency of torrential rain are explained.

To analyze hydrological and hydraulic characteristics, it is essential to collect basic data. Below is a list of the basic data that should be collected and the entities that can provide it, taking into account the experience in this project.

Item	Content	Source
Station data	A list that includes data from meteorological and hydrological stations in the basin, such as the station code, station name, type of equipment, municipality where the station is located, location of the station in coordinates, height, observation period, time of classification of data	Environmental Authorities, IDEAM
Rainfall data (daily, hourly)	Precipitation data (per month, per day, per hour) of the stations in the basin (and within the surrounding basins as needed)	Environmental Authorities, IDEAM
Level data	Level data (per day, per hour, peak level) of the stations in the basin	Environmental Authorities, IDEAM
Discharge data	Discharge data (per day, per hour, peak flow) of the stations in the basin	Environmental Authorities, IDEAM
Observed discharge data, transversal data for each station, H-Q curve	Observed discharge data and data of the cross section of the station (current and past), and H-Q curves (current and past), of the stations in the basin	Environmental Authorities, IDEAM

## 4. Flood Damage

Organize past floods to categorize items that serve as a reference for the IFMP-SZ, such as flood causes, the flood mechanism, and effective measures.

### 【Explanation】

Here, the contents of the study and the analysis of the characteristics of the flood and water-related disasters in the basin are explained. Ideally, the relationship between the social, topographic, hydrological and hydraulic characteristics of the basin of the previous chapters is explained, and the contents on the definition of the guidelines of the plan and the study of the measures are explained and included. Below are the items (numerals) that should be included in this chapter.

#### ➤ Inventory of Past Flood Disasters in the Basin

The summary of flooding in the basin and water-related disasters is presented.

##### ◇ Location and Frequency of Past Water-Related Disasters

The contents and results of the study and the analysis of the locations where water-related disasters occurred within the basin and their frequency are presented, based on the list of past disasters in the basin. Ideally, water-related disasters are classified according to the type of disaster (slow flood, flash flood, mud flow, debris flow) landslide, slope failure, etc.

##### ◇ Past Major Flood Events

Major past disasters are selected within the basin, based on the list of past disasters, with indicators of information on disaster damage, such as number of affected people, number of affected homes, and flood area. In order to select the main disasters, one should not only review the individual (local) disaster information, but also consider whether disasters occurred in several places on similar dates, from the point of view of disaster propagation within the basin, to analyze the scale of disasters.

To clarify the criteria of the selection, ideally the analysis is carried out with quantitative information. In order to carry out an appropriate quantitative analysis, it is essential to organize the list of information on disasters, created from a quantitative, precise and fair point of view, using a unified format to collect the information.

#### ➤ Detailed Analysis of Relationship between Flood Events and Hydrological Conditions in the Basin

A detailed analysis carried out on main disasters, the hydrological conditions during the disaster, and the relationship between them, in order to understand the characteristics of the flood within the basin in a precise manner.

#### ◇ Hydrological Conditions in Flood Events

The observed values of the level and the discharge in the main hydrological stations and the observed values of the precipitation in the main meteorological stations at the time of the occurrence of the disaster within the basin are categorized and analyzed, and the results are presented. The analysis must be carried out with the appropriate time scale data (data per hour or per day), taking into account the time of occurrence and the duration of the disaster, although there are limitations of usable data. It is recommended to carry out the analysis, not only with the precipitation data of the day of the disaster or a day before, but also with accumulated precipitation data for longer periods (3 days or 5 days rainfall, etc.), according to the need.

#### ◇ Relationship between Heavy Hydrological Conditions and Occurrence of Flood Events

Apart from the "analysis of the hydrological conditions at the time of the occurrence of the disaster," the "relationship between large flows and the occurrence of disasters" is analyzed, such as the conditions of the occurrence of disasters at the time when the maximum annual values of levels in the main stations were observed, and the results are presented. Ideally, not only the relationship between the occurrence of the disaster with the day on which an extreme value was observed in a single station but also with the day on which an extreme value of the average rainfall in the basin was observed, the day on which an extreme value was observed at several stations within the basin etc. are analyzed.

#### ◇ Actual Flood Condition in Several Locations based on Flood Survey

For this item, conduct field surveys in places where past disasters occurred, confirm the specific situation at the time the disaster occurred, and present the results. Select places that experienced great damage in the past or places where disasters occurred for field surveys. In field surveys, items that contribute to the detailed analysis of disasters or to the study of measures are studied, such as the date and time of the occurrence of the disaster, the places of occurrence of the disaster (coordinates), the situations of the damage, maximum depth, duration of the flood, disaster situations, causes of the disaster, actions taken before, during and after the disaster. Ideally, surveys are conducted so that the actual flood area and the depth of the flood can be visualized. Examples of the results of the field studies include calibration of the flood model or simulation.

In field surveys, study vulnerability and exposure that are important in the study of the cause of flood damage. In other words, the elements that are part of the cause of the damage are studied, such as the vulnerability of the structure in the river or buildings, or the location (exposure) of these, the lack of information such as early warning, environment for evacuation and the ability of residents to evacuate.



It is necessary to analyze the results of the above studies comprehensively. The following page shows the examples of the survey sheet used in field studies.

To analyze the flood characteristics, it is essential to collect basic data. Below is a list of the basic data that should be collected and the entities that can provide it, taking into account the experience in this project.

Item	Content	Source
List of disasters	A list of past disasters in the basin, including the date and time of the disaster occurrence, the places of occurrence of the disaster (coordinates), the situation of the damage, detailed disaster characteristics (the context in which the disaster occurred), the maximum depth, duration of the flood, etc), causes of the disaster, the actions taken before, during and after the disaster. Ideally, a detailed list is drawn up per urban center.	Department, UNGRD, IDEAM (list of floods)
Disaster reports	Materials and reports that summarize the studies related to the disasters that have occurred and the results of the analysis.	Contents of the POT (municipalities), research centers such as SGC, departments, UNGRD
Results of the field surveys in places affected by the disaster	Resultados del estudio de campo en los lugares afectados por el desastre, incluyendo las entrevistas con los residentes.	Researcher (C / P and project team) and residents (through the study carried out by the researcher)

<Example of Survey Sheet - 1 >

Survey Sheet	
<b>Location Name:</b>	<b>Reference No.:</b>
Inspector name	
Survey date & time	Date: _____ Time: _____
Coordinate of survey point	Latitude: _____ Longitude: _____
Interviewee	Name: _____
	Age: _____ Male or Female: Male / Female
	Since when do they live: Since _____
<b>&lt;Flood information&gt;</b>	
<b>1. Flood in May, 2017</b>	
Maximum depth of flood water	m
Time of maximum depth	Time: _____ Date: _____
Duration of inundation (time&date)	From: _____ to: _____
Main cause of flood	Heavy rain / Water from main river / Small drainage capacity / Others ( _____ )
Damage by Flood	
<b>"Additional questions, if possible"</b>	
<b>2. Maximum Flood in Past</b>	
Maximum depth of flood water	m
Time of maximum depth	Time: _____ Date: _____
Duration of inundation (time&date)	From: _____ to _____
Main cause of flood	Heavy rain / Water from main river / Small drainage capacity / others ( _____ )
Damage by Flood	
<b>3. General flood conditions</b>	
Frequency of floods	Once a year / _____ times per year Others ( _____ )
Main cause of flood	Heavy rain / Water from main river / Small drainage capacity / others ( _____ )
Flood conditions	

< Example of Survey Sheet - 2 (1/2) >

**Interview sheet for confirmation of  
required time for warning dissemination and evacuation completion**

Date : \_\_\_\_\_

Interviewee and the belonging : \_\_\_\_\_

Name of municipality : \_\_\_\_\_

1. Basic confirmation items

Interview items	Answer
Organization in charge of evacuation order to residents	
✓ Name of the organization	
✓ Name of persons in charge	
✓ Contact No.	
Communication tool for evacuation order to residents	Tel · Wireless radio · Bell · Speaker · Publicity vehicle · other (                    )
Capacity and location of evacuation facility (Plot on a map)	
Evacuation route to evacuation facility (Indicate on a map)	

2. Required time for evacuation

Interview items	Answer
Past experience of evacuation drill	Yes · No Required time for evacuation completion: _____ mins
① Required time for residents to prepare for starting evacuation (From receiving evacuation order to starting evacuation)	_____ mins
② Required time to move to evacuation facility (From most remote households in inundation area to evacuation facility)	_____ mins

3. Required time for warning dissemination

Interview items	Answer
Past experience of communication with upstream municipality	Yes · No
✓ Communication tool	

< Example of Survey Sheet - 2 (2/2) >

✓ Organization of the upstream municipality, Name of person, Contact No. in charge	
✓ ③ Required time to receive warning from upstream municipality, and confirm the situation	_____ mins
(In case of warning dissemination by firefighters through Tel.)	
④ Emergency call of related officers (if necessary)	_____ mins
⑤ Required time to call to related firefighting officers (number of persons times ** mins)	_____ persons × _____ mins = _____ mins
⑥ Dissemination time to residents (number of households times ** mins)	_____ households × _____ mins = _____ mins
(In case of warning dissemination by publicity vehicle)	
④ Emergency call of publicity vehicle if necessary	_____ mins
⑤ Required time to move the publicity vehicle to evacuation target area	_____ mins
⑥ Required time to disseminate warning by the publicity vehicle within the evacuation target area	_____ mins

Total of the required time for warning dissemination and evacuation completion

(①+②+③+④+⑤+⑥) : \_\_\_\_\_ mins

4. Other interview items

- Have you ever received warning from upstream municipality? If yes, how was the disaster affected situation in your municipality?
- Have you ever affected flash flood from tributary of Rio Negro? If yes, how often are you affected compared with flood caused by Rio Negro main stream?

### *《Column》 Analysis of the Relationship between Flood Occurance and Hydrological Conditions*

In the JICA project, floods and their hydrological conditions were analyzed during the occurrence in the Rio Negro pilot basin. Precipitation, water level, discharge, accumulated precipitation up to the date of occurrence (of 3 or 5 days), or daily precipitation, and the conditions of the occurrence of floods on close dates during which the maximum values of discharge (annual maximum) were recorded were studied. However, in spite of having carried out different types of analysis, several cases were observed where large hydrological values were not recorded on close dates before and after the date of the occurrence of floods; therefore, a clear relationship between the occurrence of floods and hydrological conditions is not established. The members of the C/P with a considerable experience in the hydrological data commented that according to their experience, in the Rio Negro basin, rainfall from 1-2 weeks ago can influence the occurrence of floods and that the relationship between precipitation and runoff is not simple. Additionally, the peak levels of the flood may not be recorded in the data used in the analysis (this is because the observation is twice a day as a base rule), or that the dates in the flood record may not be the dates of occurrence of flood (they may be dates in which the report was made).

Highly reliable data is required to understand the phenomena correctly. The accumulation of highly reliable data allows for different types of analysis. In the future, the relevant entities are expected to accumulate different types of data in larger volume and to share them while considering how these data can be used.

## 5. Recognition of the Basin

Organize all the characteristics of the target basin.

### 【Explanation】

Taking into account the studies of the previous chapters, all the characteristics of the target basin are organized. Ideally, the features are organized integrally so that this content serves for Part B "Planning of IFMP-SZ".

## B. Planning of IFMP-SZ

The IFMP-SZ should be a plan that is practical and easy to understand for all. For this purpose, the characteristics of the basin and target river should be studied sufficiently, to reflect them appropriately, and determine the guidelines of the plan.

### 【Explanation】

To study and formulate an effective and feasible plan, it is necessary to understand the characteristics of the basin sufficiently, reflect them in the plan appropriately and formulate the plan. In Part B, the basic guidelines of the plan are explained, which are the basis for formulating the plan that reflects the characteristics of the basin. To determine the guidelines of the plan, it is necessary to consider compatibility with the main river and the balance between the main river and the tributaries or between upstream and downstream. Below are the contents that this chapter should contain and the study method.

### 1. Basic Policy for Planning of IFMP-SZ

Determine the basic guidelines for the formulation of IFMP-SZ.

### 【Explanation】

For the formulation of IFMP-SZ, the important guidelines for the study and formulation are determined and presented clearly. The items to include in this section include the objective of the plan, the relationship with the main river, and the target floods of the plan, the types of flooding, and the target area. Below are the examples.

### < Examples >

- Objective of the plan: avoid fatal victims in case of flood of the target designscale of the plan in target areas of the plan.
- Relationship with the main river: the conditions of the confluence point with the main river will be control elements of the downstream conditions to study the plan and perform flood calculation.
- Target flood: the target is slow flood and does not include sediment disasters.

## 2. Target Section

Determine the target areas of the measures plan in the IFMP-SZ.

### 【Explanation】

Select target areas for the flood prevention plan in the IFMP-SZ, and present the results. Select areas that should be protected from flood damage in relation to the design and implementation of structural measures

The target areas are determined according to the concentration of the population or assets, damage from past floods, vulnerability to flood damage from the topographic point of view, the relationship between the target area and the river, and future development plans.

## 3. Setting Design Scale

Determine the target scale of the plan (the magnitude of the target flood)

### 【Explanation】

The target design scale of the plan (design scale) is determined in the IFMP-SZ. The design scale refers to "the magnitude of the target flood of the plan." This is determined considering the size of the basin and the river, the socioeconomic importance of the basin, the balance between the main river and the tributaries (balance between upstream and downstream), and the future projection of the basin. An important criteria to consider is the maximum past (recorded) floods of the basin.

The design scale is usually expressed in terms of the hydrological return period. There is an idea that the use of precipitation as hydrological data is more practical because there is more accumulated data compared to the level or discharge data and because it is not affected by the change in the basin and in the channel. However, in Colombia, it is difficult to understand the relationship between rainfall, discharge and magnitude. In addition, the accumulation of precipitation data is not necessarily better than other data. Therefore, it is recommended to select appropriate data by basin. In any case, it is important to sufficiently analyze and understand the relationship between past disasters and hydrological data and the return periods of past floods when disasters occurred.

In Japan, "the magnitude of the target flood in the plan" is the same as "the magnitude of the flood to be controlled by structural measures". However, there is a methodology that defines "the magnitude of the target flood in the plan" and "the magnitude of the flood to control with structural measures" separately. If these are defined separately, "the magnitude of the flood to be controlled with structural measures" is less than "the magnitude of the target flood in the plan," and the floods that exceed "the magnitude of the flood to be controlled with structural measures" is usually controlled with non-structural measures.

To study the design scale, it is useful to use the results of the flood hazard assessment, presented later (Chapter 5).

Additionally, comments are made on the balance between the main river and the tributary. The hydrographic subzones covered in this guideline form parts of macro-basins or hydrographic zones. From the point of view of the rivers, it is common for these hydrographic subzones to be part of a section of a hydrographic zone or of a macro-basin, or that they are tributaries that flow into the main river of a macro-basin or a hydrographic areas. In such a case, to study the tributary plan, it is necessary to take into account the plan of the main river and the compatibility with the main river. For example, if the design scale of the main river is smaller than the tributary design scale, the structural measures in the tributary that allow the design scale flood to flow safely downstream can cause flood in the main river . It is not always necessary to have the same design scale in the main river and in the tributary; however, it is important to "study the plan taking into account the balance between the main river and the tributary river".

➤ **Rainfall-Runoff Modeling**

The use of the precipitation-runoff model in the definition of the design scale is described (if a model is developed, if it is possible to develop a model) or the analysis and results of the precipitation-runoff model are presented.

➤ **Setting Target Discharge**

The methodology to define the target discharge of the target flood of the plan is explained. The precipitation corresponding to the design scale is determined, and this value can be calculated with the precipitation-runoff model. However, it can also be calculated with the statistical probability analysis with the maximum annual value of the peak discharges of the past floods..

➤ **Consideration of Future Conditions**

The changes in the future conditions of the basin that affect its runoff mechanism, such as the change in land use, are explained.

➤ **Setting the Design Scale**

The defined design scale is explained. Ideally, here we explain not only the design scale as a conclusion but also the context and the contents of the discussions were taken to come to this conclusion



## 《Column》 Setting the Design Scale

In the JICA project, a discussion was held on the design scale with case studies for the municipality of Caparrapi and the municipality of El Dindal, which are areas where flood damage has been observed frequently in the past in Rio Negro pilot basin. Studying the flood area and the flood depth on satellite photography with 4 return periods (2.33, 25, 50, and 100 years), which are the results of the flood simulation, the following points were discussed:

1) Areas to protect (example: protect the area with depth between X m and Y m within the flood area with the return period of Z years) or not protect (example: do not protect the area with depth greater than X m within the area of flood with the return period of Y years since that area is considered the channel).

2) How to protect (to what extent structural measures should be the option for response, what targets should be protected with non-structural measures (example: the area with a depth of less than X m within the flood area with the return period of Y years will not be protected with structural measures, since it does not show frequent damages and the damages are minimal, although non-structural measures will target it).

In the discussion, the development plan and the land use plan in the municipality of Caparrapi were confirmed, since it is necessary to know the projection of the area to be protected. Additionally, the populational composition of the area (if there is a large senior population or not), the projected cost of the measures as well as the cost effectiveness (B/C calculation) were taken into account. It was concluded that "structural measures will be put in place for floods with a return period of up to 50 years to prevent flooding, as it is an area with a large senior population. Flood damage greater than the 50-year return period will be minimized with non-structural measures. "

It is a great challenge to determine the target floods and the area to be protected in Colombia, where the area of the river is not yet clearly defined (it has not been defined in a way that clearly identifies the river area on the map). In the future, the basic principle and guidelines are expected to be defined in Colombia, discussing different cases in several basins.



Workshop on setting the design scale

## 4. Target Discharge

Determine the target discharge of the plan.

### 【Explanation】

The target discharge of the plan is clearly defined and presented at the plan's control point.

In the case of Japan, the target flood's hydrograph for the structural plan in the flood prevention plan is the basic flood (the basic discharge). If there are no flood control structures, the peak discharge of the basic flood can be used as the (planned) design discharge without modifying it. In case of having flood control structures in the plan, the (planned) design discharge is defined by subtracting the controlled discharge from the basic discharge.

However, in Colombia, there are few examples of flood control structures. In addition, precipitation-runoff analysis is difficult in several areas because the hydrograph has not been prepared (they do not have enough data to perform the analysis). Therefore, it is assumed that for now it is necessary to define the target discharge of the plan using peak discharge values. However, in the future, ideally, the discharge is defined by the runoff model.

## 5. Flood Hazard Area Assessment

Flood analysis is performed to assess the flood hazard. Flood risk is assessed along with vulnerability analysis in the basin.

### 【Explanation】

Hydraulic analysis and flood analysis are carried out, and the area and depth of flood in target areas are calculated for different return periods. Data on assets of buildings and housing agricultural and industrial areas are used, (vulnerability data) and the flood risk is assessed. The results of the evaluation can be used in the study of the target scale of the structural measures or of the DRR maps (refer to Chapter 2 of Part C).

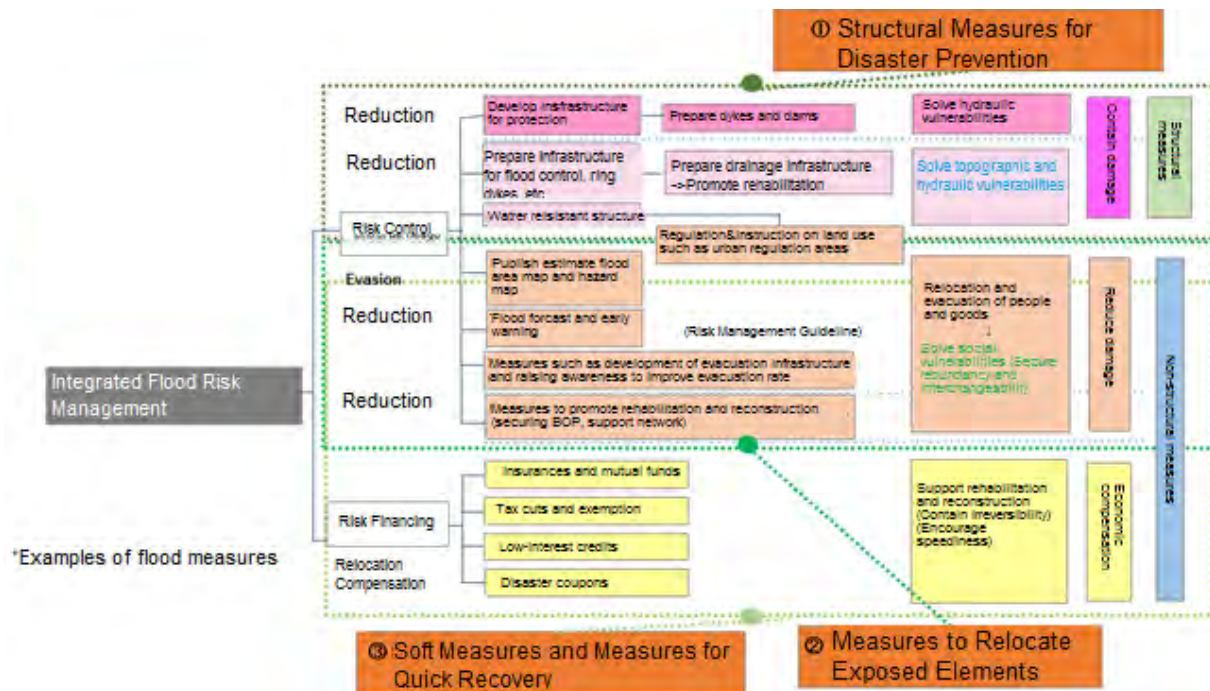
## 6. Flood Control Options

The flood measures that can be applied in the target basin are presented. Structural and non-structural measures are selected to mitigate floods as a basic idea of comprehensive flood prevention.

### 【Explanation】

The options of flood measures, structural measures and non-structural measures that can be applied in the target basin are presented, taking into account various characteristics of the basin and the

river, including the characteristics of the flood. Part C specifically explains what measures are applied in each target area and how to apply them.

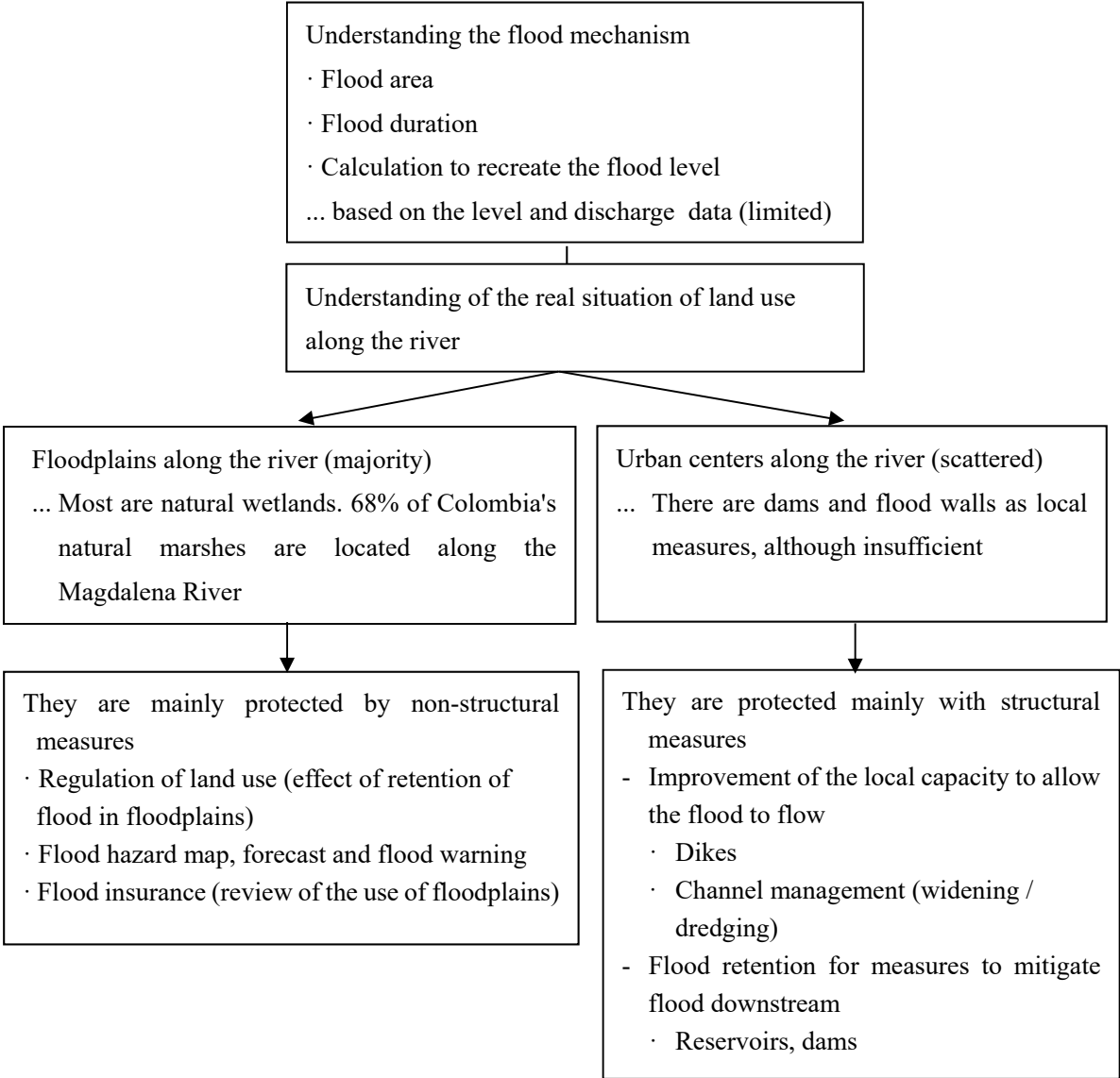


When considering flood prevention measures, in addition to measures in riverbeds and floodplains, we will also consider measures to control runoff from river basins to riverbeds, such as forest conservation, conservation of wetlands and marshes, and structures of control in the river basin.

Flood measures can be divided into two categories, structural measures and non-structural measures. The following table shows the main measures of each category:

Among these measures, in terms of structural measures for river channels and floodplains, it is necessary to examine several alternatives in consideration of the impact on other sectors, such as the use of rivers. Then, it is necessary to carry out an integral evaluation in an objective fashion, from the point of view of feasibility based on natural, social, technical and other limitations, social utility of the structure, economic efficiency, and environmental impact, etc.

Study and analysis of the need for response to flood risk



## C. Implementation Program

Formulate an effective and concrete plan of measures to mitigate floods, taking into account the characteristics of the target basin and the target river, following the guidelines of the plan.

**【Explanation】**

To formulate and implement an effective and feasible plan, it is necessary to properly understand various characteristics of the target basin and the river, including the characteristics of the flood, formulate the guidelines that take these characteristics into account, with which the relevant entities they agree, and follow these guidelines to formulate a concrete plan in accordance with the reality of the entire basin and the points within the basin. In Part C, specific flood measures are explained, including the specific details of the structural and non-structural measures and their evaluation, and the monitoring plan that considers the revision of the plan and methods of implementation is presented. Below are the contents that this chapter should include and the study methods.

### 1. Structural Measures

Structural measures are effective as measures to directly reduce flood damage. When it comes to structural measures, it is important to seek a balance between its purpose, its effects, economic assessment, places that benefit from the measures and places that are negatively affected by the measures.

**【Explanation】**

Structural measures are effective to prevent flood damage to a certain extent. Structural measures can be divided into two categories: measures that improve the ability to allow the flood to flow, and measures that temporarily hold the flood around the river to slow runoff to the river and reduce peak flood discharge.

Options for Structural Measures



	By Strategies of Flood Control	In-stream	Watershed	Information
Prevention and Mitigation	<u>Reducing Flooding</u> Dikes, levees and polders Diversion channels, short-cut Channel improvements Dams and reservoirs	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓	

1) Dikes/flood walls

Dike / flood wall is a structure to prevent the flood flow from overflowing into the area protected with the dike/flood wall. Dike / flood wall is a measure that works effectively when it is built continuously.

Since it is not realistic to contemplate the continuous installation of these structures along the entirety of the rivers in Colombia from the point of view of land use and cost, these structures are valid measures of local protection of (to circle) the municipalities along the river where the population and the assets are concentrated.

The rupture of dikes and flood walls is a direct cause of disasters. Therefore, its durability and safety are important. Normally, the dike is constructed using the sediments of the river bed and near the construction site. As there are some criteria on whether the particle size, viscosity, etc. of sediment are suitable materials for the dike, the technical document on the materials for dikes should be consulted.

Flood wall	Dike
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevent the entry of flood with a wall.</li> <li>- Structure of metal and concrete</li> <li>▲ High implementation cost</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevent the entry of flood with a slope of land.</li> <li>- As a base rule the sediments of the target river are used</li> <li>▲ Cheaper than a flood wall, but require measures against erosion in steep rivers.</li> </ul> 

2) Cut off work

It refers to the measure where a meandering channel is straightened to increase its capacity to allow the flood flow.

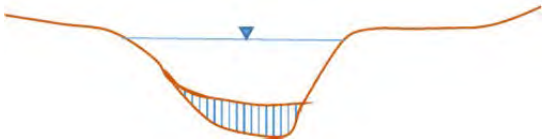
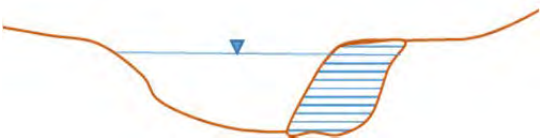
By straightening the channel, the capacity of the channel to allow the flood to flow is increased, since the length of the channel is reduced and the slope of the riverbed is increased. However, in rivers that have a stable river bed with meanders, this stability will be lost. For example, upstream of the shortened section, water velocity is increased and sediment transport is facilitated, deepening the riverbed. In contrast, in waters below the shortened section, there is a possibility of sediment accumulation. It is important to take into account the above described to implement this measure, from a long-term stability point of view.

In Colombia, cut off work has been implemented in the Canal del Dique, in the section below the Magdalena River, in order to reduce the time required for navigation.



### 3) River channel improvement

It is a measure where the channel capacity is increased to allow the flood to flow, increasing the area of the cross section of the river by widening or dredging the channel.

Dredging the river bed	Channel expansion
<p>- Carry out dredging in the channel bed, increase the channel area where water can flow and reduce the level of flooding.</p> <p>▲ It requires hundreds of meters of dredging in the longitudinal direction. Maintenance problems</p> 	<p>- Expand the channel horizontally, increase the channel area where water can flow and reduce the level of flooding.</p> <p>▲ Requires hundreds of meters of amplification in the longitudinal direction. Maintenance problems</p> 

### 4) Reservoir / dams

Reservoir is a structure that counteracts flood by storing flooding outside the riverbed in the plains on temporarily to reduce the flow in the channel downstream the reservoir during the flood. The area where the wetlands extend along the river can now function as a natural reservoir in some cases. By preserving the current condition by regulating development, etc., it is possible to maintain the function of storing flood. If there are areas that can not be flooded around wetlands, such as residential areas, there is also a method of building a dike around the area that preserves the function of storing the water and.



Figure Summary of the function of flood control with reservoir  
 (Source: Iwate Office of the river and national roads, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan (MLIT))

The dam for flood control is a structure that controls the discharge of the channel below the dam during the flood by temporarily storing the river water in its reservoir. The water stored in the reservoir of the dam is gradually released downstream after the flood.



In Colombia, there are dams for hydroelectric generation or the water use. If the function of flood control is added, they are converted into multipurpose dams.

Example of multipurpose dam  
 (Source: MLIT website)

In Japan, there are several multipurpose dams that have functions of flood control, hydroelectric generation, water use and the environment.

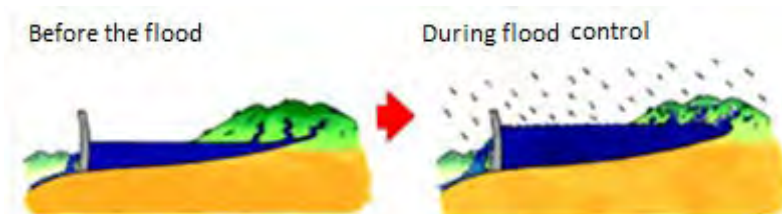


Figure Summary of flood control by dam (Source: Web page of the Chubu Region Planning Office, MLIT)



## 2. Non-Structural Measures

Non-structural measures are measures to reduce flood damage used along with structural measures. They are also measures that have the effect of minimizing damage in the event of a flood that exceeds the design scale of the structural measures plan.

**【Explanation】**

Structural measures represented by levees / retaining walls directly alleviate flood damage. However, if the flood design scale, levees alone can not mitigate floods completely. Non-structural measures are studied for such cases.

Options of Non-Structural Measures

	By Strategies of Flood Control	In-stream	Watershed	Information
Prevention and Mitigation	<u>Preserving the Natural Resources of Floodplains</u>	✓	✓	
	Floodplain zoning and land use regulation	✓	✓	
	<u>Reducing Susceptibility to Damage</u>	✓	✓	
	Floodplain regulation, storm water retention	✓	✓	
	Surface water infiltration		✓	
	Flood proofing buildings and facilities		✓	
Preparedness and Response	Flood forecasting and warning	✓	✓	✓
Rehabilitation and Reconstruction	Flood insurance	✓	✓	✓

1) Land use regulations in floodplains

It is realistic to reduce flood damage by reducing the discharge with flood storage in the floodplains to control the flood in the principal rivers without dams that have immense floodplains.

For this purpose, it is important to consider the concept "floodplain management = land use regulation " as measures to mitigate floods.

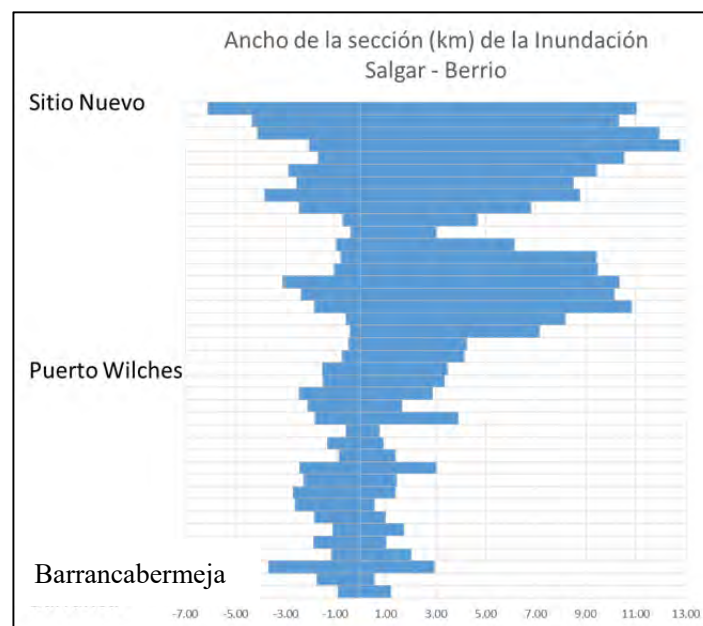
For example, approximately 68% of Colombia's natural wetlands are located in the Magdalena River basin. Therefore, wetlands and marches are important medium between developed areas and the river.

Wetlands and marshes in the basins store flood in the same manner as dams, and delay the runoff into the principal river, reduce the discharge and contribute to the reduction of flood damage. The conservation of these wetlands is not only an effective and feasible method from the point of view of the flood measures but also from the environmental and economic point of view.

The proportion of the flood that flows through the floodplains is high, and the development of the floodplains should be avoided as much as possible, in order to reduce flood damage.

Below is an example of the calculation of non-uniform flow, where the data set of the cross sections of the channel and floodplains were prepared with the topographic survey data (IDEAM) and the height data obtained by satellite images, taking into account the middle basin of the Magdalena River as the target area, based on the idea of "considering the floodplains as part of the river".

In this case, the flood width was maximum 17km during the flood, and that the flood can be seen flowing through the floodplains.



As presented in the chapter 3 according to the Ministry of the Environment and Sustainable Development, progress is being made in the revision of the Ronda Hidrica, taking into account the experiences of the 2010-2011 flood, as a basis for the land use regulation in floodplains. The key points of this process are the following:

- The Ronda will be delimited from the hydrological (floods), ecosystem and geomorphological points of view,
- The Ronda will be defined using the outer-most line of the three elements described above.
- The zone between the previous Ronda and the new Ronda will be a conservation zone.

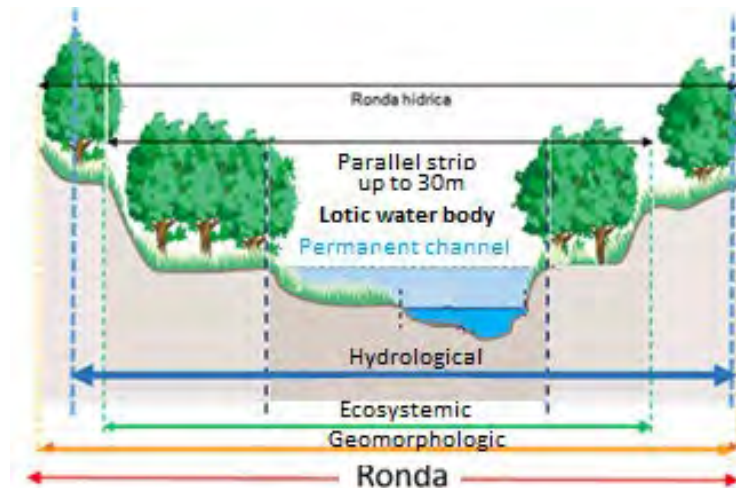


Figure Ronda taking into account 3 elements

Regarding the hydrological point of view (floods), the flood with the return period of 25 years is taken into account (calculation in process).

The process of legalization is in process. The figure that summarizes these concepts is presented below:

On the right is an example in Puerto Wilches prepared by the Ministry of Environment.

- Red** : outer-most line : Ronda (new)
- Green** : Hydrological area (flood area, 25 years return period)
- Blue** : old channel
- Purple** : geomorphological area



Figure Example of Delimiting New Ronda in Pto.Wilches

## 2) Forest Conservation

Forest conservation as measures to mitigate flooding refers to the control of the discharge and sediment runoff during the flood with the reduction of runoff in lands without vegetation by means of tree planting or the improvement of underground penetration of the precipitation through partial cutting of forests.

As shown in the following figure, planting trees on land without vegetation delays surface runoff, and surface runoff is reduced by the ease of underground penetration of precipitation and the consequent increase in secondary runoff. In case of cutting trees down for development, it is necessary to study appropriate measures, such as the limitation of the deforestation area, considering the influence of runoff from precipitation.

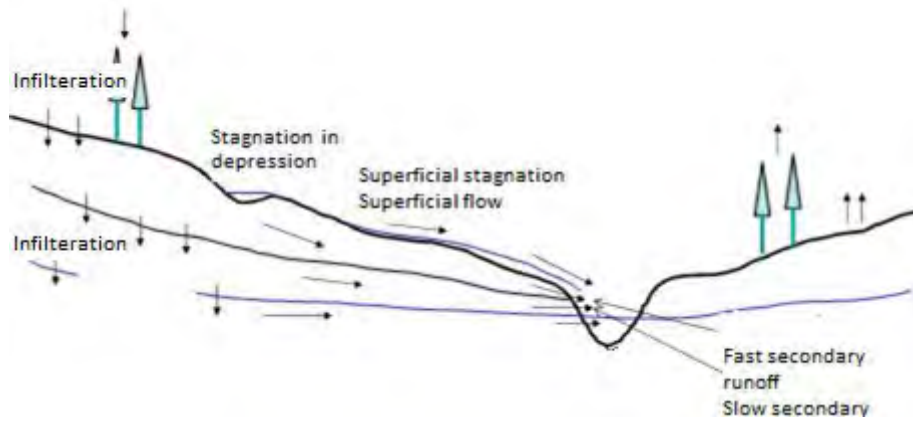


Figure Mechanism of Precipitation Runoff

### 3) Organization of the flood disaster risk reduction map

The disaster risk reduction map (flood) is a map that is made with the main goal of preventing damage to the population, providing residents with information related to flood and evacuation in a way that is easy to understand.

The disaster risk reduction map (flood) contains the projected flood area, the location of the shelters, and evacuation routes. Residents evacuate referring to this map in case of flooding, and flood damage is minimized.

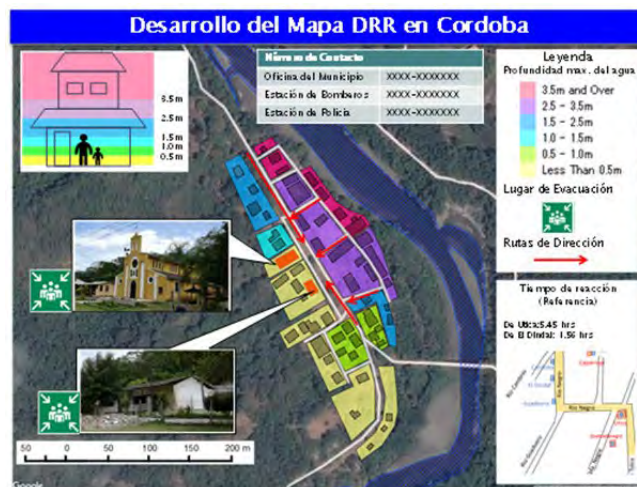


Figure Example of Disaster Risk Reduction Map (flood)

#### 4) Flood forecast and warning

Flood early warning refers to the issuance of alert as needed, which shows the water level and discharge during the flood and which serves as a reference for flood prevention activities due to overflow or increased water level of the river, or for evacuation of residents. The flood warning is issued based on the results of the observation of the level and precipitation and the results of the water level forecast based on the runoff calculation. Flood warning is used for flood prevention activities of departments and municipalities, and is communicated to local residents through municipalities and communication systems.

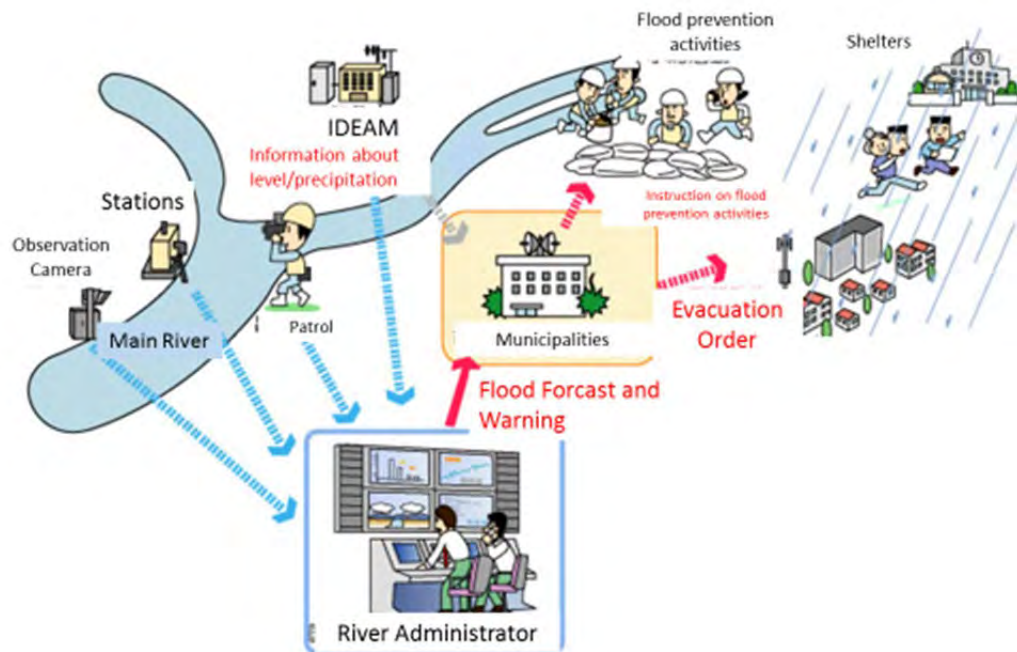


Figure Summary of the flood forecast and warning (Source: Website of the MLIT)

Flood insurance is presented as an example of other non-structural measures.

### **Flood Insurance**

Flood insurance is a way to regulate and guide the land use within the floodplains in order to prohibit or control the construction of housing in these areas.

Currently flood insurance does not exist in Colombia. However, in the United States there is an example of the flood insurance system led by the federal government.

In the case of the USA, it is basically forbidden to live in the floodplains. However, residents who decide to live in the floodplains are required to obtain flood insurance. In order for a resident to obtain flood insurance, their municipality must be affiliated with the flood insurance.

In the US, the federal government has no responsibility to compensate victims for flood damages.

In the US, FEMA (Federal Emergency Management Agency) performs risk mapping, risk assessment and plan formulation (the risk map program), identifies flood hazards and assesses the flood risks. This data is entered into the flood maps called FIRM (Flood Insurance Rate Map). These are the basis of support from the national flood insurance support program, community floodplain management standards, and conditions for affiliation with flood insurance.

### **Regulations in flood insurance in the US.**

- Standard flood has 100-year return period
- The flood hazard area is divided into "floodway" and "fringes".
- The passage of the flood is determined by the engineering study of the river
- "Fringes" are the areas between the floodplains of the 100-year return period and the passage of the flood.

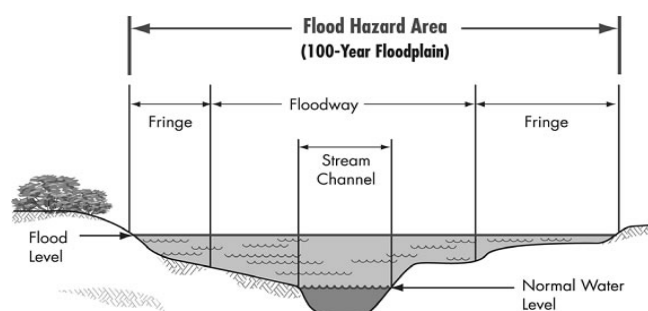


Figure Flood Hazard Area

### 3. Proptitizing Measures

Prioritize the planned measures
---------------------------------

**【Explanation】**

The structural and non-structural measures planned in Chapter 1 and Chapter 2 are prioritized. The priority is studied by taking into account the effectiveness of the measure, the time required for the measure to take effect, social conditions and assets in the target area. Ideally, the guidelines and justifications for prioritization should be clarified and explained.

### 4. Comprehensive Evaluation

Carry out the comprehensive evaluation of the planned measures
--

**【Explanation】**

Comprehensive evaluation of the planned measures is carried out. The evaluation is performed by considering feasibility according to natural and social conditions, social benefit of the structures and economic efficiency. This is applied mainly to structural measures.

There are Initial Environmental Examination (IEE) and Environmental Impact Assessment (EIA), which are feasibility assessment methods according to natural and social conditions.

In terms of economic efficiency, the benefit-cost (B-C) or cost-benefit (B / C) assessments are proposed. The detailed explanation of the methods of the cost-benefit assessment (B / C) can be found in Appendix-2.

To perform comprehensive evaluation, it is essential to collect basic data. Below is a list of the basic data that should be collected and the entities that can provide it, taking into account the experience in this project.

Item	Content	Source
Data on distribution of buildings and homes	Footprint data containing the location of buildings and homes and sizes in the target area) (maps or GIS data)	Municipalities, departments, project team (digitization of satellite images))
Building information	Detailed information about the properties, such as types of property (public infrastructure, hospitals, schools, churches, housing, etc.), and the number of floors.	Municipalities, IGAC, corresponding entities (through UNGRD)
Detailed data on land use	Visual data on detailed land use such as delimitation of land use, crops on agricultural land (maps or GIS data).	POMCA (CAR), IGAC
Data on values of assets (price)	Value by area according to type of property, value of household items,	IGAC (on the values of goods in urban

	value of crops, value of public infrastructure, per target area (usually by municipality)	centers or rural areas by municipality, through UNGRD)
Data for the calculation of costs of the work	Cost of construction of the structure, cost of land required, cost of compensation, data necessary to calculate maintenance cost and administration per unit	Environmental Authorities, departments (ICCU)

## 5. Monitoring Plan

Formulated the monitoring plan to provide feedback to the formulated plan.

### 【Explanation】

The IFMP-SZ is about natural phenomena, and there is a limit to the conditions included in the planning stage. Additionally, the data in the hydrographic subzones of Colombia have not been organized, and the information necessary for the formulation of the plan is not well categorized. Therefore, it is necessary to carry out monitoring to provide feedback on the IFMP-SZ of the future. The IFMP-SZ is a plan that needs to be reviewed and corrected periodically.

There are two categories of monitoring: periodic monitoring and monitoring after the flood (after large discharge). Below are examples of items that should be monitored.

#### <Periodic monitoring>

- Collection and organization of precipitation and level data
- Observation of the flow
- Study of changes in the river bed
- Study of the use of the river and the ecosystem
- Study of the conservation of floodplains

#### <Monitoring during or after large discharge (flood)>

- Observation of the level and discharge data during the flood
- Study of changes in the riverbed
- Study of the use of the river and the ecosystem
- Study of water retention in floodplains



## 6. Implementation Schedule

Develop an implementation plan for the flood prevention plan and monitoring plan that were formulated.

### 【Explanation】

The implementation process is designed per stage (study / planning, implementation, maintenance) for each item of the measures of the flood prevention plan, including structural measures and non-structural measures, and the monitoring plan. They are presented with figures and tables.

A feasible implementation plan should be formulated, taking into account the budget of the entities responsible for implementation, etc.

## D. Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ

Define specific role sharing among responsible entities and relevant entities for the formulation and implementation of IFMP-SZ.

### 【Explanation】

In Colombia, it is not clear which entity is responsible for river administration and flood control, nor is it clear which entity should formulate the IFMP-SZ and implement the measures based on the IFMP-SZ. To study and formulate an effective and feasible plan and to implement the plan in an appropriate manner, the responsible entities and the division of responsibilities must be clarified. In Part D, the contents and results of the discussions and studies of the role sharing among entities related to the IFMP-SZ are described. Below the contents that should be included in this chapter and the method for discussion and study are explained.

### 1. Current Situation and Issues

Categorize the current situations of role sharing to formulate the IFMP-SZ and implement the activities based on the IFMP-SZ as well as the challenges in the target watershed.

### 【Explanation】

Current situations of the role sharing are categorized to formulate the IFMP-SZ and implement the activities based on the IFMP-SZ as well as the challenges in the target basin. To describe the current situations, entities that perform flood control and implement flood measures in the target basin are identified, the current contents of their activities and the legal justification are confirmed and analyzed, and the results are organized. The current challenges and the challenges discovered should also be categorized through the analysis of the current situation.

### 2. Discussion in the Workshops / Seminars

Discuss the role sharing related to the formulation of the IFMP-SZ and its implementation, the current situation, challenges and future perspective among the entities related to flood control.

### 【Explanation】

The entities related to flood control in the target basin should meet to discuss the items related to the formulation and implementation of the IFMP-SZ, the current situation of the role sharing, challenges and future perspective. The results of the discussion should be organized in an way that is easy to understand, with figures and tables.

Items to implement			Central Government			Regional Government		
			UNGRD	MADS	IDEAM	CUNDINAMARCA (Departamento)	CAR	Municipio
Recognition of problems	Understand flood damage situations	Where did the flood occur? The magnitude of the damage (response just after disaster)	Support during large scale flood		Information providing	Support during mid scale flood		○
		The magnitude of the damage?						
		The cause of the flood?			○		○	○
	Comprehensive assessment and organization of problem (current situation)						△	
	Comprehensive assessment and organization of problem (ideal)		Support			Support	○	Support
Study measures	Determine the goal of flood risk management (current situation)						Support	○
	Determine the goal of flood risk management (ideal)			○	Information providing		○	○
	Where will these measures be implemented? (current situation)						Support	○
	Where will these measures be implemented? (ideal)			○	Information providing		○	○

○ : Principle entity

Items to implement			Central Government			Regional Government			
			UNGRD	MADS	IDEAM	CUNDINAMARCA (Departamento)	CAR	Municipio	
Implement structural measures	Planning of flood prevention structure	Flood wall / Bank protection etc	Study and design			Information providing		○	
			Works			Information providing	○	○	Support
			Maintenance and administration / Monitoring			Information providing	○	○	○
	Sediment control	Sediment retention dams (SABO dams)	Study and design			Information providing		○	
			Works			Information providing	○	○	Support
			Maintenance and administration / Monitoring			Information providing	○	○	○
		Dredging in the confluence with the tributary	Study			Information providing		○	
			Works (dredging etc)	Support			○	○	Support
			Maintenance and administration / Monitoring				○	○	○
Implement non-structural measure	Land use regulation	Disaster Risk Reduction Map (DRR Map)	Collect information and identify flood areas			○		○	
			Runoff and flood analysis			Support		○	
			Creation and distribution of DRR Map			○		○	○
		Land use regulation in floodplains (Conservation of wetland)	Policy and guideline		○				
	Study and planning				Information providing		○	○	
	Regulation / Monitoring						○	○	
	Flood forecast and warning	Improvement of the flood forecast and warning system	Observation of precipitation and water level			○	○	○	
			Water level forecast			○	○	○	
			Organization of the system (communication of information)	○		○	○	○	○
		Raise awareness among residents	Preparation of brochures and carrying out orientations				○		○
	Response to flood	Improvement of the flood response system		○			○		○
		Improvement of the issuance of evacuation order					○		○
Improvement of flood response activities and establishment of shelter		○			○		○		

○ : Principle entity

### 3. Allocation of Responsibility for Planning and Implementation of IFMP-SZ

Define the role sharing related to the formulation and implementation of the IFMP-SZ.
---

**【Explanation】**

The role sharing related to the formulation and implementation of the IFMP-SZ is summarized in such a way that the responsibility of each entity is clearly understood. The role sharing is organized and described so that each entity can carry out specific activities, detailing who performs the study of floods that will be the basis for the study of the plan, who performs the analysis, who carries out the comprehensive evaluation and defines basic guidelines, who plans and implements each structural or non-structural measure, who would be the main entity and who would be the support entity.

## E. Revision and Update of IFMP-SZ

Review the content of IFMP-SZ at an appropriate time after preparation and update the content of the plans as needed.

### 【Explanation】

IFMP-SZ deals with natural phenomena, and there is a limit to the understanding conditions in the planning stage. Additionally, a flood of great magnitude can occur after the plan is formulated, causing a phenomenon that exceeds the assumptions in the planning stage. There may also be changes in entities related to flood prevention. In part E, the review and update of IFMP-SZ are explained, as well as the procedure and frequency. Ideally, the procedure and frequency are clearly indicated, for example, carrying out a periodic review (example: 5 years) with results of periodic monitoring, performing a discharge (flood) with monitoring results and flood studies, or after a change in the relevant entities, among others.

APPENDIX 1

Technical Guide on Necessary Works for River Planning  
focusing on Flood Control

Version 1.2

May 17th, 2016

JICA Project Team

## TABLE OF CONTENTS

1	General.....	1
2	Process of River Planning.....	1
3	Preparation.....	2
3.1	Longitudinal River Profile .....	2
3.1.1	Work 1: Longitudinal Profile of Elevation .....	2
3.1.2	Work 2: Longitudinal Profile of Channel Width .....	4
3.1.3	Work 3: Longitudinal Profile of Channel Flow Capacity.....	5
3.2	Preparation for Basic Information on Past Flooding Events.....	11
3.2.1	Background .....	11
3.2.2	Work 4: To prepare the data availability table of all stations .....	12
3.2.3	Work 5: To prepare the time series data set for each station .....	12
3.2.4	Work 6: List of Annual Maximum Water level and/or Discharge with Date of Each Hydrological Station.....	13
3.2.5	Work 7: Ranking of Past of Annual Maximum Water level and/or Discharge of Each Hydrological Station.....	13
3.2.6	Work 8: Frequency Analysis of Annual Maximum water level and/or Discharge of Each Hydrological Station.....	13
4	Study on Countermeasures for Magdalena River Middle Reach.....	13
4.1	Target Section.....	13
4.1.1	General .....	13
4.1.2	Selecting Target Section in Middle Reach.....	14
4.2	Setting Target Flood for the selected Sections .....	16
4.2.1	Work 9: Preparation of Peak Discharge and Inundation Area along the Rio Magdalena Medio	16
4.2.2	Work 10: Setting Target Flood Level for Selected Section .....	17
4.3	Options for Flood Control in Target Section.....	17

- 5 Study on Countermeasures for Rio Negro Basin..... 19
  - 5.1 Target Section..... 19
    - 5.1.1 General ..... 19
    - 5.1.2 Selecting Target Section ..... 20
  - 5.2 Setting Target Flood for the selected Sections ..... 20
    - 5.2.1 Work 9: Preparation of Basic Discharge Distribution ..... 20
    - 5.2.2 Work 10: Establishment of Flood Level Target for the Selected Section..... 40
  - 5.3 Options for Flood Control in target section ..... 40



## 1 General

This guide was prepared for the river planning of Magdalena River and Rio Negro river basin in the course of the activity in JICA Project.

The target reader of this guide is the technical officer who will work for the flood risk management in Colombia under IDEAM, UNGRD, CAR. Department of Cundinamarca and MADS with CORMAGDALENA. Also it is believed that all the other responsible organizations for flood risk management are interested in this guide.

This current version (version 1.2 as of May 17th, 2016) is documented focusing on river planning process considering the Magdalena River, however it is expected this planning process is referred to other macro basins and sub-zones.

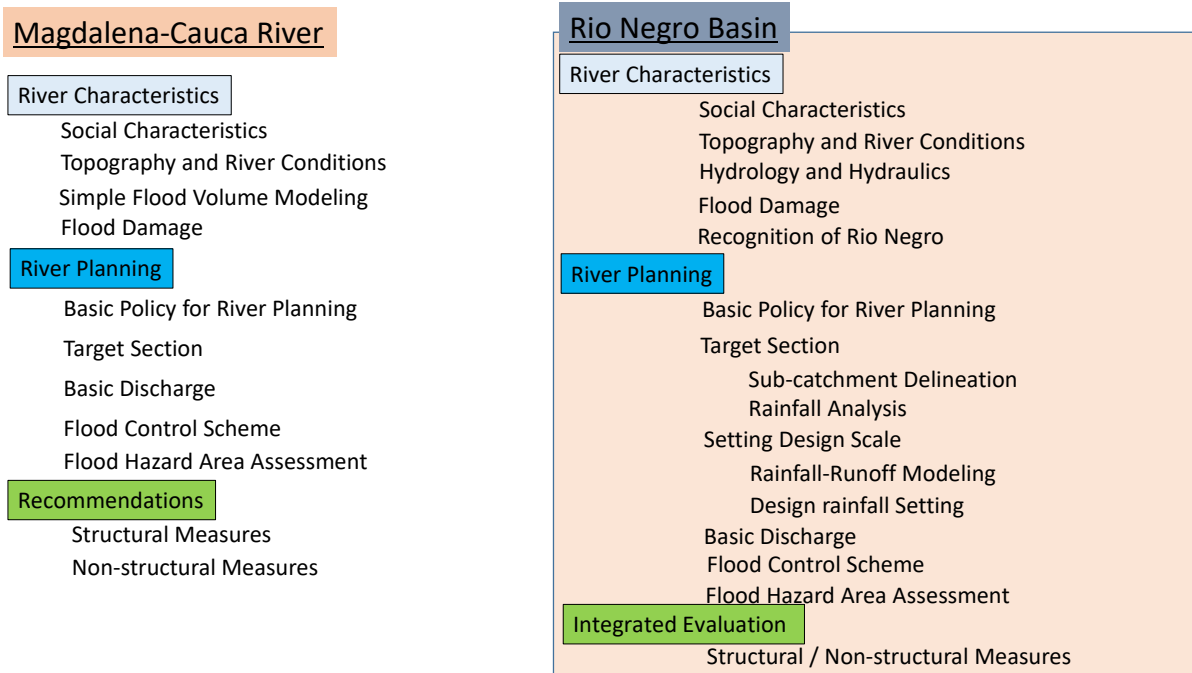
It is emphasized that the preparation process described in Chapter 3 of this guide would be the basis to understand the river characteristics for the river planning. It is recommended the work in Chapter 3 will be included in the POMCA of each sub-zone.

This guide shall be improved and modified further based on the discussion in the Workshops in the JICA Project.

## 2 Process of River Planning

The process of river planning is composed of 3 basic steps. They are “Understanding River Characteristics”, “River Planning itself” and “Comprehensive Evaluation”. Figure 2-1 shows the basic process together with the practical work items with a mind to the river planning for Magdalena River and Rio Negro according to the JICA Project scheme.

The main output of the river planning is the recommendation on structure measures and non-structure measures for the present and the future flood hazard area. The actual process to achieve the main output of the river planning should be different among the Magdalena River and the Rio Negro due to a lot of difference in terms of the river scale and physical and social characteristics.



Source: Workshop Material on Nov.3, 2015 by JICA Project Team

**Figure 2-1 Contents of River Planning for Magdalena River and Rio Negro Basin**

### 3 Preparation

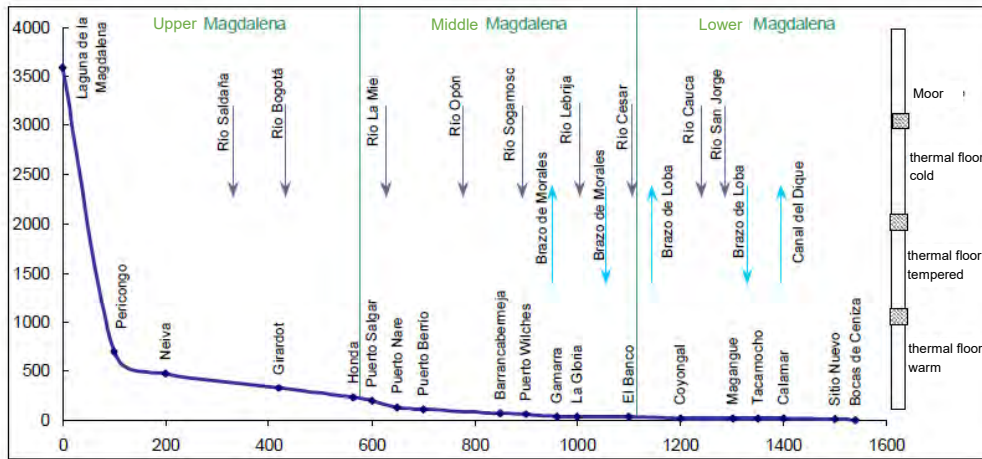
#### 3.1 Longitudinal River Profile

##### 3.1.1 Work 1: Longitudinal Profile of Elevation

In the river planning, the first thing to do is to see the longitudinal profile of the main river course from downstream to upstream. The profile should contain the lowest bed elevation, the elevations of both left and right bank, the lowest floodplain elevation of both banks, and the locations of artificial structure and its significant elevations.

Such longitudinal profile of a river can give us the following viewpoints.

- General river slope (steep, mild or flat) and its significant change from downstream to upstream
- General profile of river depth (between the lowest bed elevation and the bank elevation)



Source: Adaptado de CORMAGDALENA-IDEAM, 2001, and Longitudinal profile data provided by CORMAGDALENA

**Figure 3-1** currently available Longitudinal River Profile for Magdalena River

Figure 3-1 is the currently available longitudinal river profile, often shown in many documents. For the river planning purpose, the following items should be added based on the river cross section data.

- lecho del río( riverbed)
- altura del dique(dyke height)
- altura de banco( bank height)
- altura de llanura de inundación(floodplain height)

Figure 3-2 shows the common process for preparation of river longitudinal profile.

In the case of Magdalena River middle reach, in IDEAM, there are the surveyed cross section data available from Puerto Salgar and El Banco. However, the cross section data is generally covering the river channel only. In order to prepare the profile of flood plain elevation, supplemental information such as digital elevation model is needed.

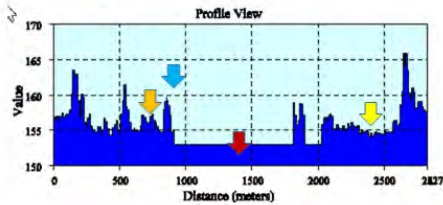
In the case of Rio Negro main stream, in CAR there is the surveyed cross section data available from the river origin to Utica. However, the cross section from Utica to Puerto Libre is not available. For this issue, digital elevation model such as WorldDEM TM 10m can be used to detect the river bank and floodplain elevation. However, WorldDEM TM 10m is the DSM (Digital Surface Model), so that the accuracy of ground elevation is lower than the topographical survey data.

Data collection of the river cross section

Use of the digital elevation model



Digital elevation model (WorldDEM TM 10m)



River cross section

↓ River bed  
Survey data

↓ Height of dike  
Digital elevation model

↓ Height of bench  
Digital elevation model

↓ Height of floodplain  
Digital elevation model

Figure 3-2 Common Process for Preparation of Longitudinal River Profile

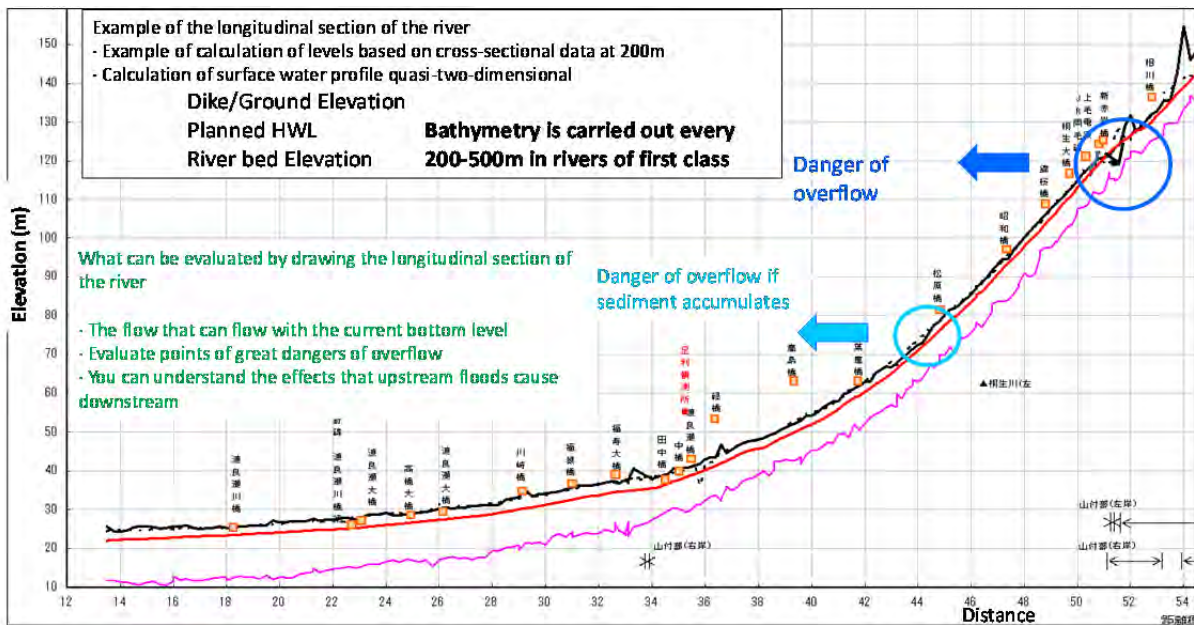


Figure 3-3 Example of Longitudinal River Profile

### 3.1.2 Work 2: Longitudinal Profile of Channel Width

The second thing to do is to see the longitudinal profile of the river width from downstream to upstream. The river width can be automatically evaluated by the bank location which was detected in the preparation of Work 1.

### 3.1.3 Work 3: Longitudinal Profile of Channel Flow Capacity

The third thing is to evaluate the channel flow capacity of the main river course and present the resultant capacity in m<sup>3</sup>/s longitudinally from downstream to upstream. The channel flow capacity can be defined as the discharge in m<sup>3</sup>/s which can pass through the river / channel below the bank elevation. The channel flow capacity is easy to calculate when the channel shape is artificial such as rectangular and trapezoidal, however in Colombia the channel is usually under natural conditions, so the evaluation of such natural river needs some work and a technique.

#### 3.1.3.1 Hydraulic Basics

The flow capacity “Q” can be defined as follows,

$$Q = K \times I^{1/2}$$

$$K = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3}$$

“K” is the Conveyance (m<sup>3</sup>/s) of a channel cross section. “n” is the Manning’s roughness, “A” is the flow area (m<sup>2</sup>), and “R” is the hydraulic radius of the cross section. “I” is the hydraulic slope of the concerned cross section.

Among the parameters mentioned in the above, “n” and “I” shall be given externally. The conveyance for natural river cross section can be calculated using the hydraulic software, for example HEC-RAS version 5.0.

#### 3.1.3.2 How to evaluate the conveyance in natural river section

In IDEAM, there are the surveyed cross section data available from Puerto Salgar and El Banco as shown in Figure 3-4.

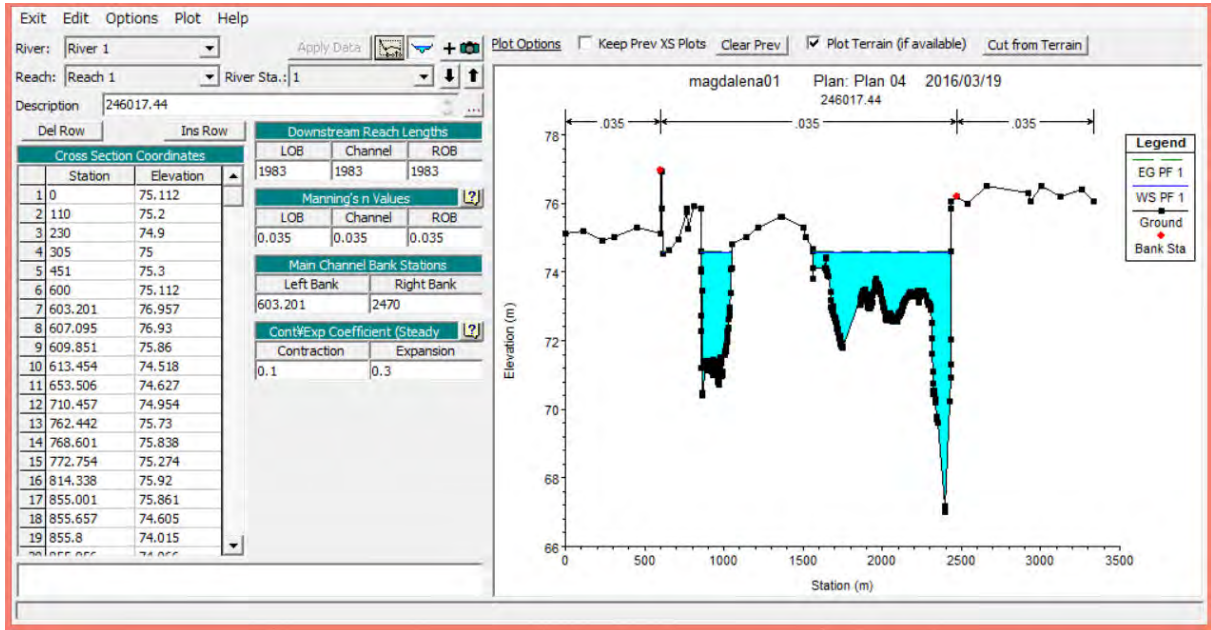
The practical work procedure to evaluate the channel flow capacity for each cross section is as follows.



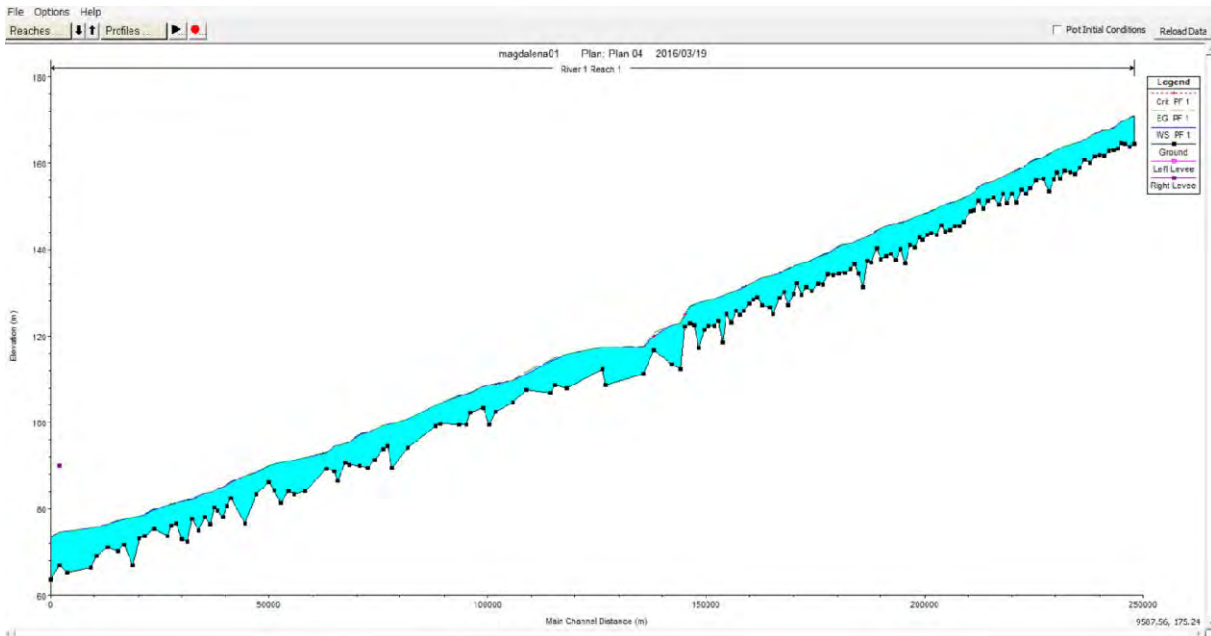
**Figure 3-4 Location of IDEAM Cross Section Data in Magdalena Medio**

Step 1: Set up River Reach system and Input Cross Sections

Set up a river reach in Geometric Data window and input the cross section data. If there is already a river station of the cross section, it is recommended to set up the river reach system considering the steady flow simulation.



**Figure 3-5 Cross Section Data Window**



**Figure 3-6 Longitudinal Profile of Bottom Elevation from Barrancabermeja to Puerto Salgar (250km)**



**Figure 3-7 Example Location of Cross Section near Puerto Salgar**

Step 2: Define Main Channel Bank Stations

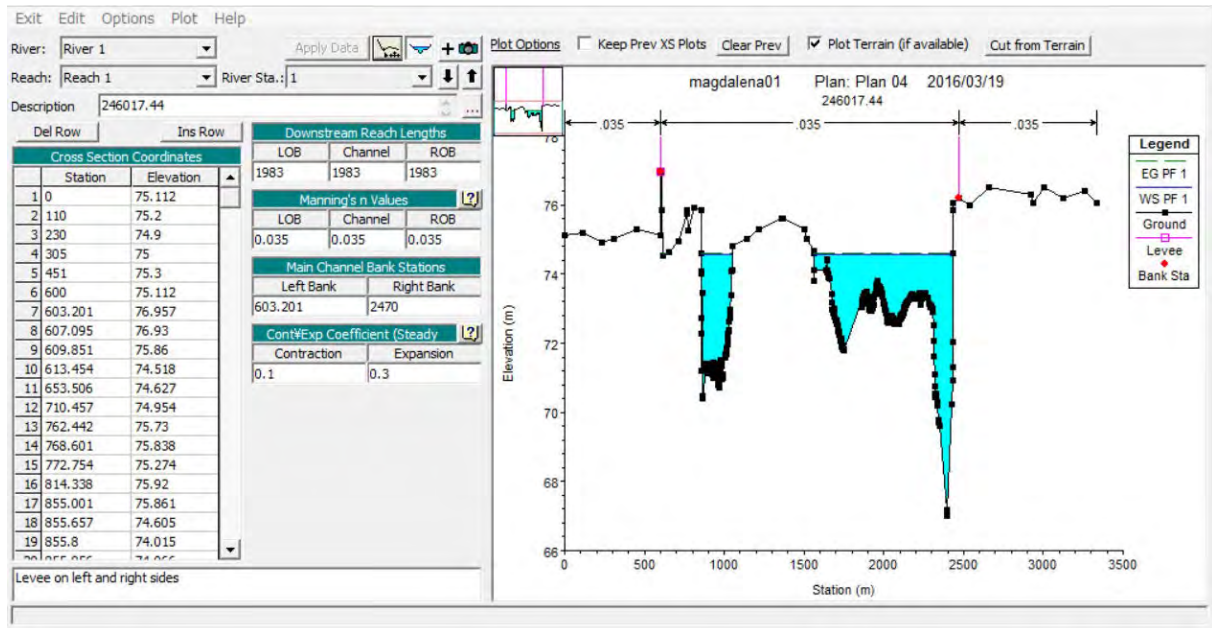
In the Cross Section Data window, the main channel bank stations will be defined for left and right banks. This definition is quite important because the flow conveyance will be evaluated within the bank stations.

The bank station is basically the boundary between the river channel and the floodplain. For the river channel, the flow capacity should be evaluated. If an artificial dike is constructed, it should be selected as the bank station.

Step 3: Set the Levee options

In the Cross Section Data window, select <Options>, <Levee>. Press the Default Button if the bank stations were properly set up in Step 2, the levee stations will be same as the bank stations. The elevation of the levee should be higher enough than the bank elevation as long as the overflow does not happen for the given discharge.





#### Step 4: Specifying the Bank Elevation Value to compute the flow Discharge

From the main menu, go to <Steady Flow Data window>, <Options>,<Set Changes in WS and EG>,<Add Multiple RS Locations>. And press <Known WS> tab. Then Multiple Location Print-Select Locations window is shown. Select the river and reach for which the channel flow capacity is calculated and press (All RS) and press OK. Then Set Internal Change in WS and EG window is shown, and all river cross section is listed up. In the column “Value”, the elevation at which the channel flow capacity is calculated can be input.

Please be certain that the Steady Flow Data shall be prepared separately for left bank case and right bank case because the input in the <Options> is different in the left and right banks.

HEC RAS allows us to use copy and paste operation. Prepare the data set for Left Bank and Right Bank elevations, separately in Excel worksheet and copy-paste in the HEC RAS from Excel.

#### Step 5: Performing Steady Flow Analysis

Perform Steady Flow Analysis giving 1 m<sup>3</sup>/s as the flow discharge and an appropriate Known Water level at the downstream boundary. The given discharge can be any value for the steady flow for this calculation.

This should be made for the left bank case and right bank case.

#### Step 6: Conveyance Data from Profile Output Table

The conveyance value can be shown in Profile Output Table. Go to <Option>, <Define> and add a column for the Channel Conveyance.

Step 7: Prepare Excel Worksheet of Cross section station and the Conveyance

In Excel, please prepare a table of cross section station and the corresponding conveyance. Giving the hydraulic slope value for each cross section conveyance, the channel flow capacity is calculated.

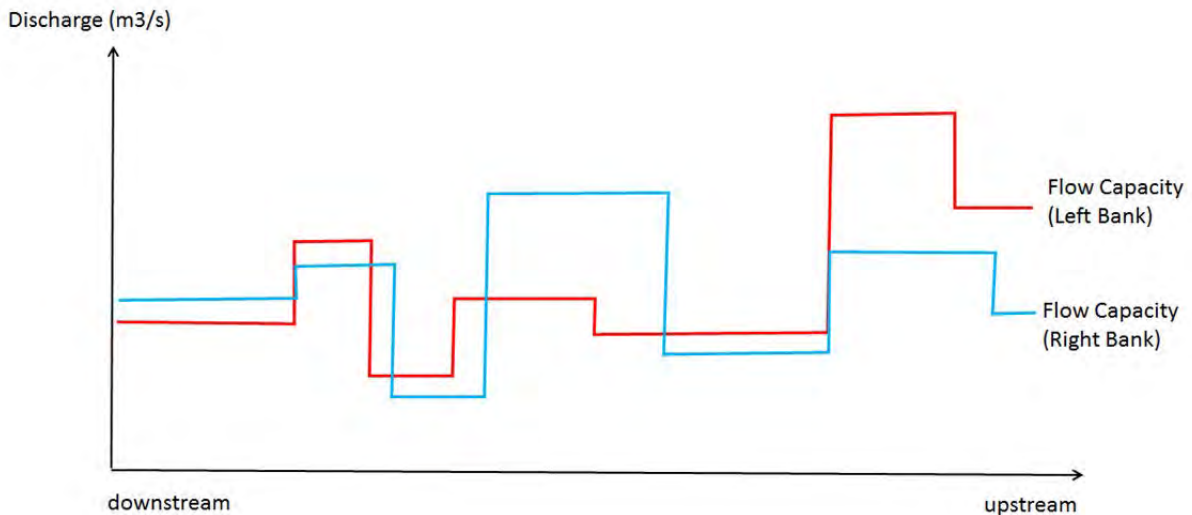
Finally, the channel flow capacity profile can be made as shown in Figure 3-8.

Until here, the Conveyance “K” at the Bank Elevation can be obtained. The flow capacity can be calculated as

$$Q = K \times I^{1/2}$$

Regarding the hydraulic slope “I”, in the case of Magdalena Medio, I=1/2500 is appropriate for this exercise. In the practical planning, the hydraulic slope “I” should be selected to consider the topography.

The resultant flow capacity “Q” for each cross section for both banks can be presented as follows.



**Figure 3-8 Image of Longitudinal Profile of Flow Capacity**

### 3.2 Preparation for Basic Information on Past Flooding Events

#### 3.2.1 Background

IDEAM has been monitoring the river discharge data and already established the data base system. In general, for the flood analysis the daily discharge is one of the most important data. Within the Rio Magdalena and Cauca basin, IDEAM has stored the following raw data in terms of the daily discharge.

- Magdalenadiario (983,269 rows)
- Magdalenadiario.tr5 (544,639 rows)
- Magdalenadiario.tr8

The file “Magdalenadiario” is a text file containing the daily discharge data per each year for all available stations. The example of the data file is shown in Figure 3-9. The number of row of the data file is 983,269 rows until 2015.

The file “Magdalenadiario.tr5” is a text file containing the daily discharge data arranged from the file “Magdalenadiario”. The format is a matrix of date in a month in row and 12 months in column. The example of the data file is shown in Figure 3-10. The number of row of the data file is 544,639 rows.

The file “Magdalenadiario.tr8” is a text file containing the monthly discharge produced from the daily discharge value, basically.

IDEAM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

VALORES MEDIOS DIARIOS DE CAUDALES (M3/Seg)

FECHA DE PROCESO : 2016/03/09 AÑO 1971 ESTACION : 21017020 SAN AGUSTIN

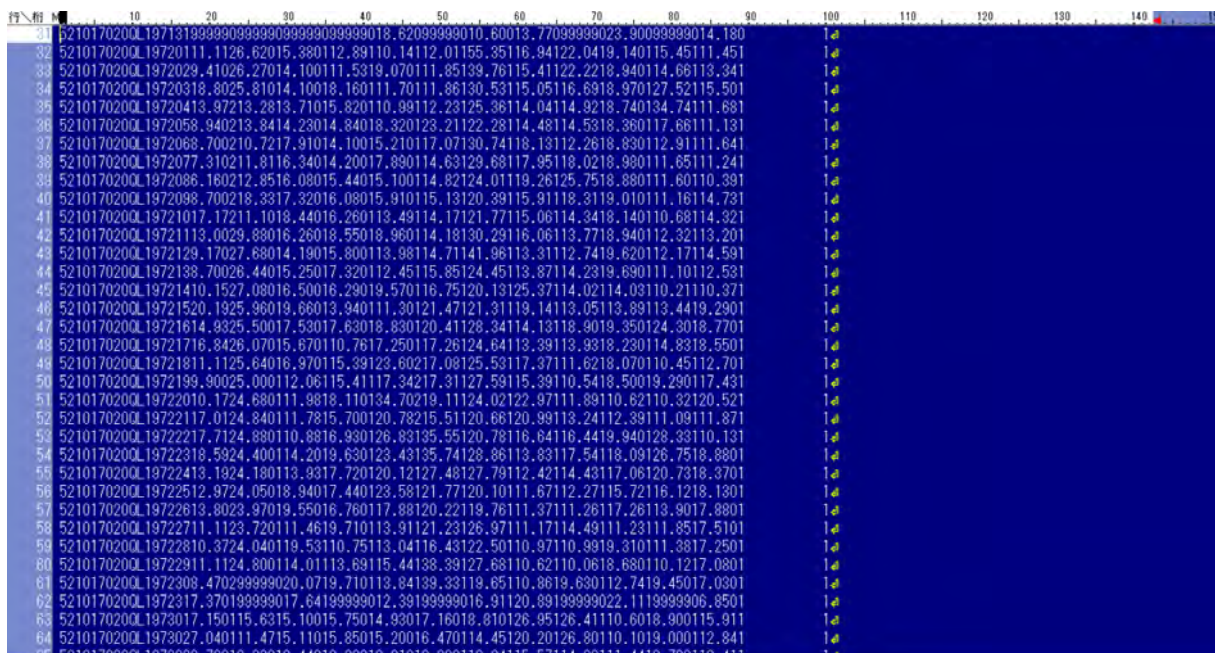
LATITUD 0152 N TIPO EST LG DEPTO HUILA FECHA-INSTALACION 1971-ABR

LONGITUD 7613 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SAN AGUSTIN FECHA-SUSPENSIÓN

ELEVACION 1233 m.s.n.m REGIONAL 04 HUILA-CAQUET CORRIENTE NARANJOS

DIA	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
01				22.00	13.33	13.19	14.35	16.43	18.20	10.86	19.97	15.22
02				17.77	13.77	12.68	13.77	19.83	22.13	9.640	21.61	10.12
03				16.73	14.35	11.88	12.64	22.46	21.55	12.39	18.20	8.940
04				10.75	14.35	12.39	11.37	15.85	15.51	20.79	16.41	11.62
05				12.64	12.39	14.35	10.60	17.30	14.06	15.82	14.85	11.92
06				14.35	29.72	14.10	9.640	15.51	12.39	15.83	17.90	8.940
07				11.50	14.93	15.51	42.80	14.35	16.40	10.60	18.29	8.940
08				12.97	14.06	14.35	49.25	22.78	12.39	13.38	12.14	8.240
09				12.64	14.94	10.60	42.80	20.79	13.48	12.26	15.34	7.310
10				11.12	13.80	12.14	36.50	21.25	12.68	8.700	14.35	6.620
11				9.640	22.00	10.60	37.88	19.46	13.59	10.12	10.60	6.160
12				10.16	17.01	10.60	30.80	16.70	11.12	11.12	10.12	5.930
13				8.240	13.48	10.35	32.83	18.71	15.25	12.14	9.180	6.850
14				8.240	11.62	12.14	30.80	15.80	11.12	10.98	8.700	7.310
15				8.590	11.37	19.34	26.57	16.10	9.640	11.88	10.86	7.540
16				13.64	18.18	13.77	21.77	13.77	9.880	11.62	8.470	7.310
17				16.13	14.83	14.35	17.01	18.89	12.67	12.64	8.240	6.160
18				18.29	14.64	10.60	15.22	19.16	12.14	20.12	10.12	5.930
19				21.13	13.77	10.62	13.08	15.51	13.68	22.40	8.940	9.180
20				12.82	37.55	9.180	13.77	16.40	12.64	16.12	9.880	10.80
21				11.62	20.87	8.240	13.80	16.40	24.82	11.92	8.240	10.12

Figure 3-9 Example of Raw Data File for Daily Discharge Data from IDEAM



**Figure 3-10 Example of Arranged Data File for Daily Discharge Data from IDEAM**

The most useful data file is “Magdalenadiario.tr5” for the arranged daily discharge value. This file is already formatted in a systematic rule, however, for the river planning purpose, further arrangement of the data is needed as follows.

**3.2.2 Work 4: To prepare the data availability table of all stations**

The year in which each station has the data is varied in each station. In order to get the overview of the data availability, the following table should be prepared.

Station	1950	1951	1952	-----	2012	2013	2014
Station A							
Station B							
Station C							
-----							
Station X							

**Figure 3-11 Image of Data Availability Table**

**3.2.3 Work 5: To prepare the time series data set for each station**

For the grasping the extreme value of each year for each station, and the usage for the hydrological and hydraulic analysis (modeling), the following table showing the time series data of each station should be prepared.

Date	Station A	Station B	Station C	Station D	-----	Station X	Station Y
1950/1/1	--						
1950/1/2	--						
1950/1/3	--						
-----	--						
-----	--						
2015/12/31	--						

**Figure 3-12 Image of Data Time Series Table**

### 3.2.4 Work 6: List of Annual Maximum Water level and/or Discharge with Date of Each Hydrological Station

This Table can be made from the output of Work 5 using Excel worksheet.

### 3.2.5 Work 7: Ranking of Past of Annual Maximum Water level and/or Discharge of Each Hydrological Station

This Table can be made from the output of Work 6 using Excel worksheet.

### 3.2.6 Work 8: Frequency Analysis of Annual Maximum water level and/or Discharge of Each Hydrological Station

This Table can be made from the output of Work 6.

In general, the frequencies analysis<sup>1</sup> shall be made using “Distribucion Normal”, “Distribucion Logaritmico-normal”, “Distribucion Pearson Tipo III”, “Distribucion Log pearson Tipo III” and “Distribucion Gumbel”. Among those methods, the best distribution shall be selected.

## 4 Study on Countermeasures for Magdalena River Middle Reach

### 4.1 Target Section

#### 4.1.1 General

The Magdalena river basin is often described to separate into 3 areas. They are Upper Basin, Middle Basin and Lower Basin.

Upper Basin: Upstream of Honda (55,441 km<sup>2</sup>)

Middle basin: From Honda to El Banco (84,216 km<sup>2</sup>)

---

<sup>1</sup> German Monsalve Saenz, Hidrologia en la Ingenieria 2a edicion, Editorial Escuela Colombiana de Ingenieria.

Lower Basin: From El Banco to Calamar (117,781 km<sup>2</sup> including the Cauca Basin)

The inundation area along the Magdalena River is shown in Figure 4-1 according to the PMC. It is recognized that the middle reach suffered from the riverine flood and the lower reach suffered from the effect of influence of the Cauca River associated with the existence of natural wetland/lake.

Since the flood area in the Magdalena river basin is huge and has different characteristics in each area. In this Chapter, the discussion will focus on the Middle Reach as the first step due to the data availability and other Project progress in Colombia. However, the approach and methodology discussed in this Chapter could be referred in other areas such as the Lower Basin and other macro basins as well as the sub-zones (tributaries).

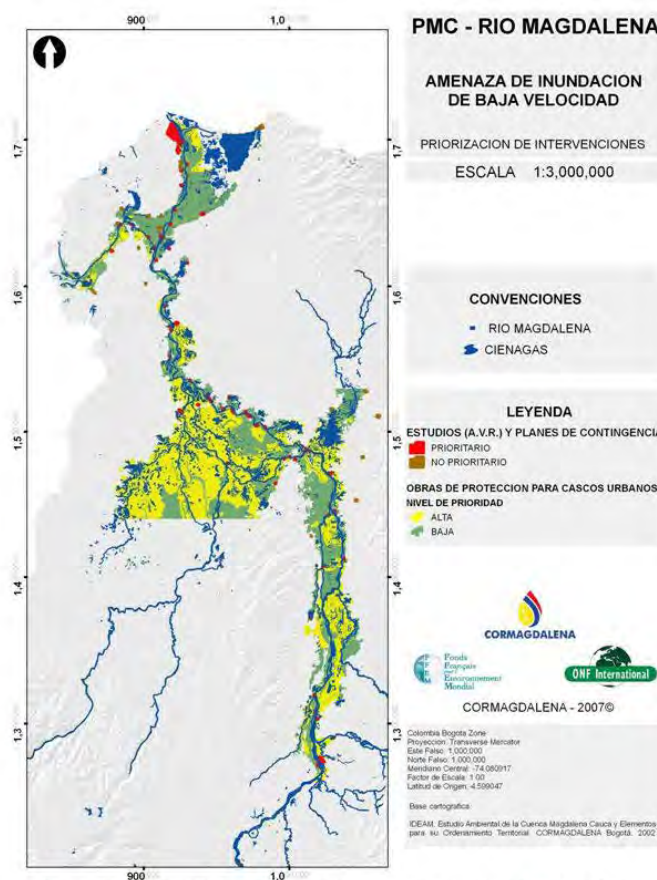


Ilustración 86: Mapa de Priorización de Intervenciones para Inundaciones de Baja Velocidad

Figure 4-1 Inundation Area in Magdalena River (Slow Flood)

#### 4.1.2 Selecting Target Section in Middle Reach

The longitudinal profile of channel flow capacity can be useful for selecting target section. Figure 4-2 is an image of channel flow capacity profile overlapping the actual discharge including the overflow on floodplains.

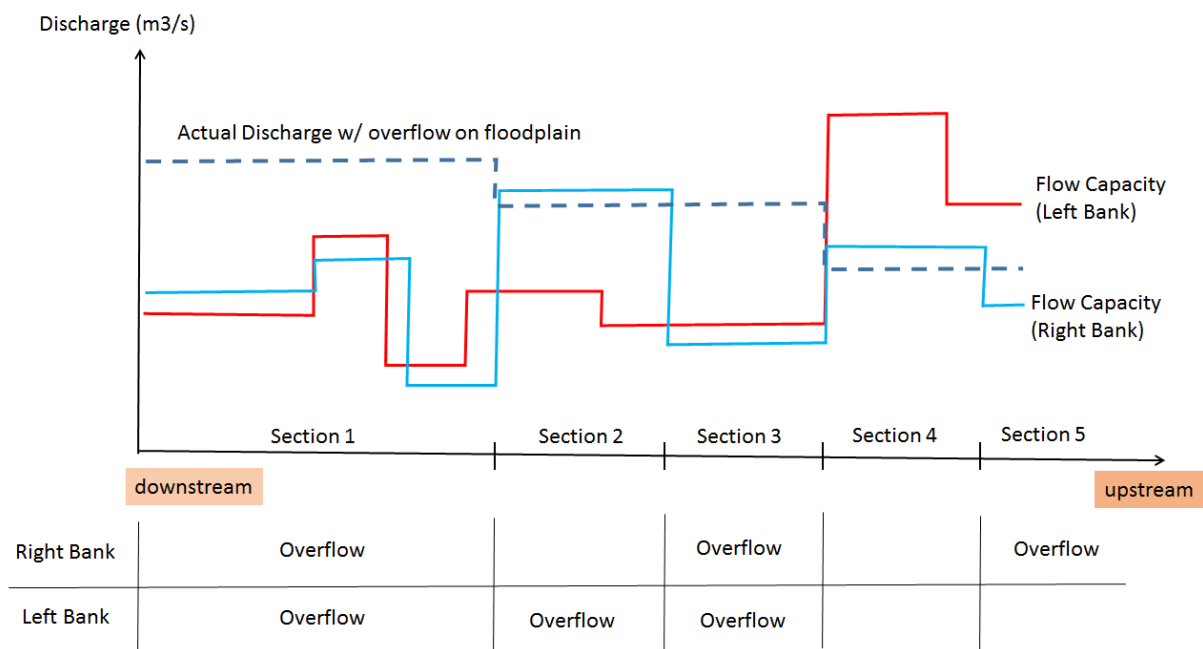
As the usage of channel flow capacity profile, the following explanation can be made.

In Section 1 and Section 3, the actual discharge is beyond the channel flow capacities of both banks. So the overflow in the both banks is happening.

In Section 2, the actual discharge is beyond the channel flow capacity of the left bank while the channel flow capacity of the right bank is larger than the actual discharge. So the overflow in the left bank is happening.

In Section 4, the actual discharge is smaller than the channel flow capacities of the both banks. In this section, the flood flows in the channel and no overflow takes place.

In Section 5, the actual discharge is beyond the channel flow capacity of the right bank while the channel flow capacity of the left bank is larger than the actual discharge. So the overflow in the right bank is happening.



**Figure 4-2 Usage of Channel Flow Capacity Profile for Selecting Target Area**

As it can be understood, depending on the magnitude of the actual discharge, the overflow section will change. If the flood discharge increases, all sections from Section 1 to 5 will suffer from the overflow. On the contrary, if the flood discharge decreases, not beyond the channel flow capacities, the overflow section will be less.

In other words, for a certain magnitude of flood discharge given, if the channel flow capacity can be increase by structure measure such as dike and channel improvement, the overflow section can be less.

Also if the flood discharge can be reduced artificially until the channel flow capacity, for example, by storing the flood water in dam and retarding basin upstream, the overflow section can be less.

## 4.2 Setting Target Flood for the selected Sections

### 4.2.1 Work 9: Preparation of Peak Discharge and Inundation Area along the Rio Magdalena Medio

The actual discharge distribution mentioned in the previous section should be distributed along the Magdalena river middle reach. Figure 4-3 is prepared based on the Magdalena River M/P (2013). The following works are needed.

- Calculation of upstream Catchment Area of key hydrological station along the Magdalena River middle reach such Berrio, Sitio Nuevo and Barrancabermeja.
- Using the ratio of catchment area, the flood discharge is set for the hydrological stations based on the Discharge at El Banco.

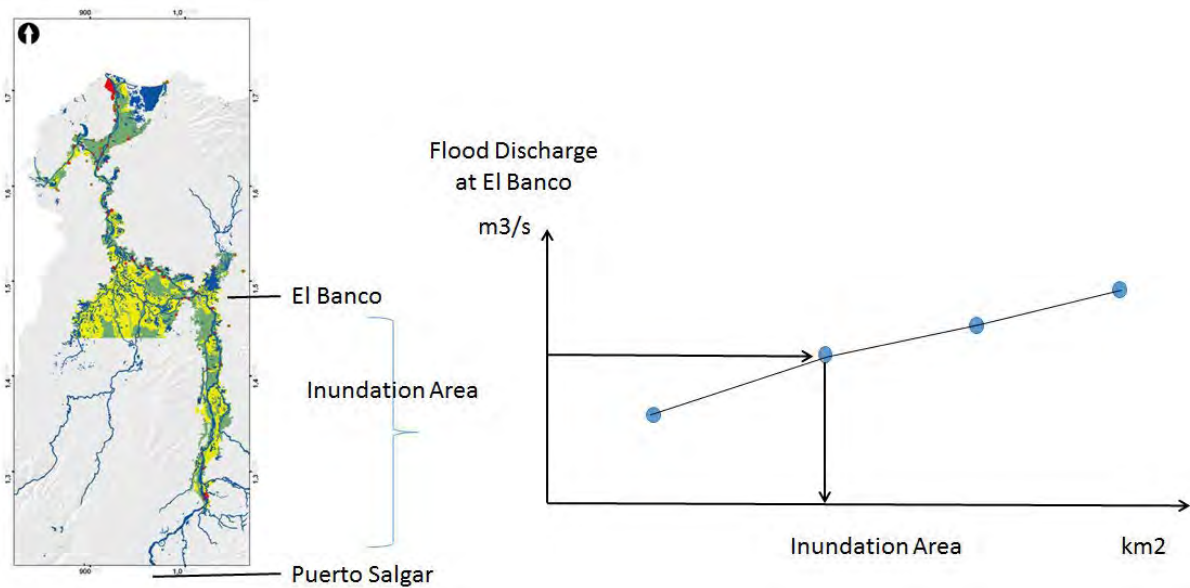
El Banco	Barrancabermeja	Puerto Salgar	Honda		
139,657 km <sup>2</sup>	80,000 km <sup>2</sup>	58,032 km <sup>2</sup>	55,441 km <sup>2</sup>		
6,340			3,579	m <sup>3</sup> /s	Year to year average annual flood discharge
<b>11,200</b>			<b>5,090</b>	m <sup>3</sup> /s	<b>Maximum Discharge on Record</b>
14.95			4.45	Billion m <sup>3</sup>	Maximum year to year average monthly flood volume

Note: The values were referred from PMC(2013) , CORMAGDALENA by JICA Project Team.

**Figure 4-3 Historical and Statistical Discharge Values along the Rio Magdalena Medio**

- Next, for the already known inundation area map in the Magdalena river middle reach, the non-uniform water level calculation will be made in order to calibrate the relation between the flood discharge distribution and the resultant inundation area.
- Using the calibrated 1D model, the curve between the discharge at El Banco and the inundation area will be developed as shown in Figure 4-4.





**Figure 4-4 Preparation of Peak Discharge and Inundation Area along the Rio Magdalena Medio**

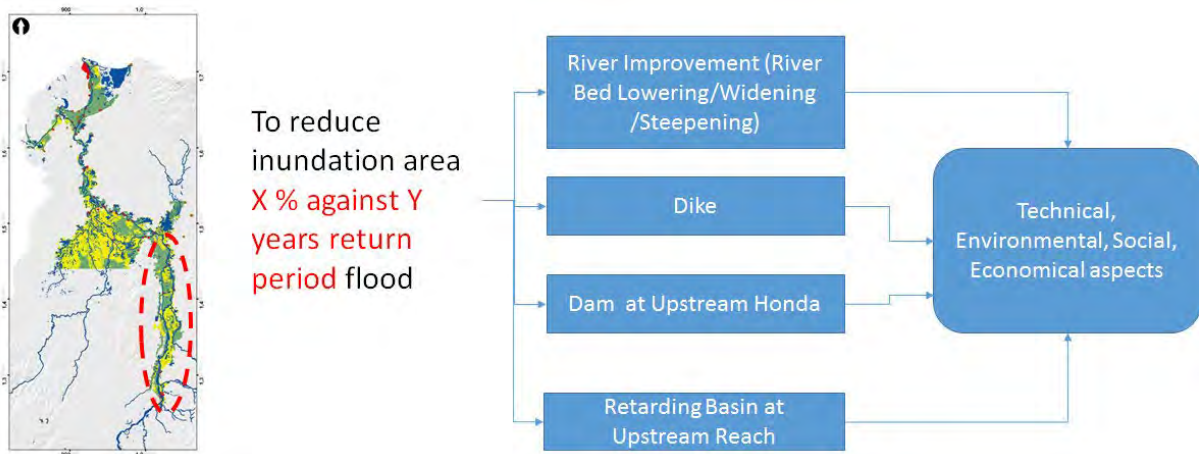
#### 4.2.2 Work 10: Setting Target Flood Level for Selected Section

This work is a kind of discussion among the stakeholders. Based on the results of Work 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9, the target flood level and the target section shall be decided for further study on flood control options.

#### 4.3 Options for Flood Control in Target Section

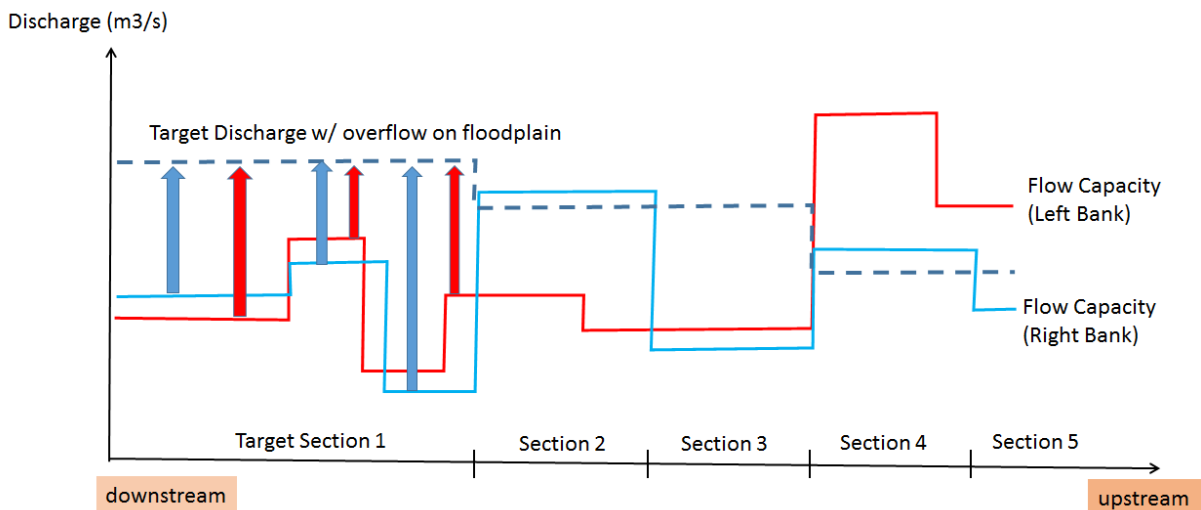
If the target is to reduce inundation area X % against Y years return period or past specific year flood event, the general flood control options are as follows.

- River Improvement (River Bed Lowering/Widening /Steepening)
- Dike
- Dam at Upstream Honda
- Retarding Basin at Upstream Reach



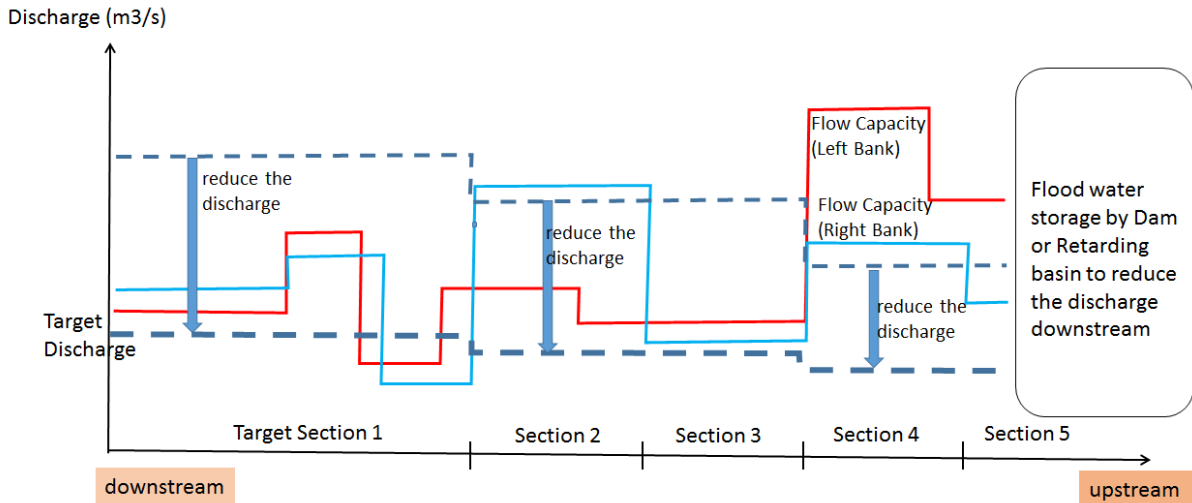
**Figure 4-5 General Options of Flood Control**

Among the above 4 options, River Improvement (River Bed Lowering/Widening /Steepening) and Dike are seeking the increasing of channel flow capacity in order to satisfy the target flood discharge as shown in Figure 4-6.



**Figure 4-6 Concept of Increasing Channel Flow Capacity (Section 1)**

Among the above 4 options, Dam at Upstream Honda and Retarding Basin at Upstream Reach are seeking the reducing flood discharge close to the present channel flow capacity or minimizing the river improvement work/dike as shown in Figure 4-7.



**Figure 4-7 Concept of Reducing Flood Discharge by Flood Water Storage upstream (Section 1)**

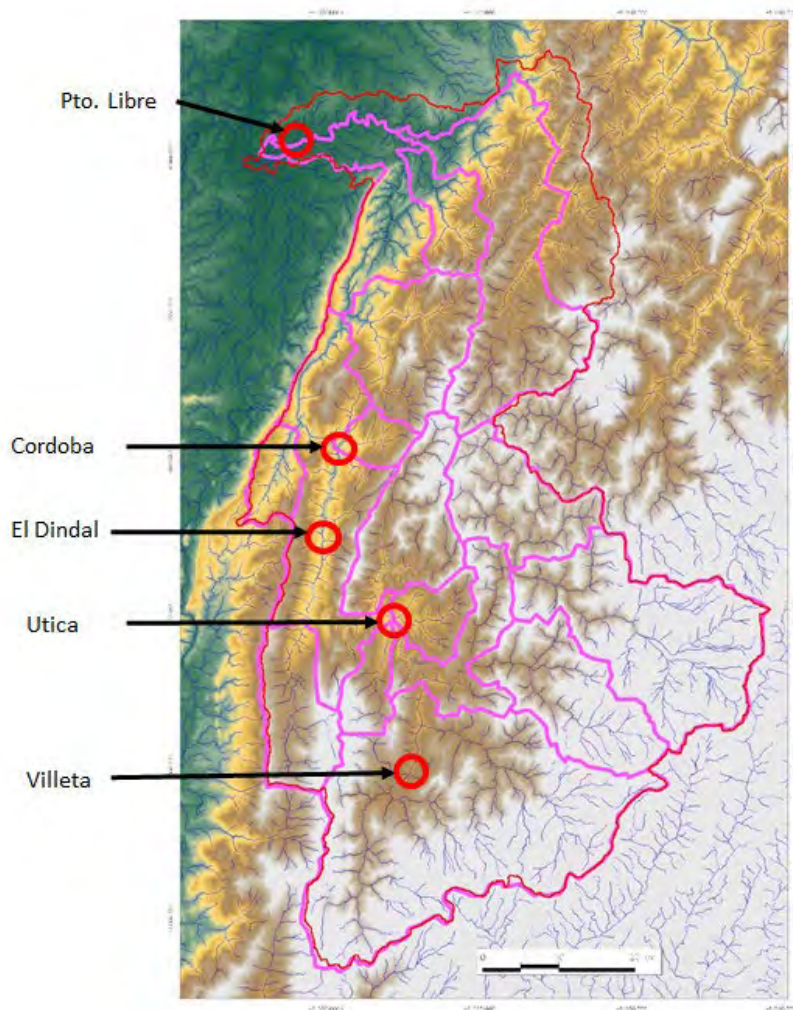
## 5 Study on Countermeasures for Rio Negro Basin

### 5.1 Target Section

#### 5.1.1 General

JICA Project Team has reviewed the available data, report and visited the site to make interview for the officials in Municipalities in Cundinamarca. According to this, the main flood prone areas in the Rio Negro river basin have been listed up. The selected areas are Puerto Libre, Cordoba, El Dindal, Utica, Villeta and Pacho. The flood-prone areas are not limited to those.

In the course of river planning work, the target section will be identified among those candidate areas based on the quantitative analysis.



**Figure 5-1 Location of Flood-prone Area in Rio Negro Basin**

### 5.1.2 Selecting Target Section

Please refer to 4.1.2.

## 5.2 Setting Target Flood for the selected Sections

### 5.2.1 Work 9: Preparation of Basic Discharge Distribution

#### 5.2.1.1 Matrix of Past Flood Events

Among the flood-prone areas shown in Figure 5-1, the information on Utica is comparatively well documented in many materials. As shown in below, Utica actually has suffered from the flood disasters in 1988, 1990, 2011 and 2014. In terms of the river planning for the entire Rio Negro river basin, it is important to check the simultaneity of such flood events in the basin. It means when a flood happened in Utica, it is important to check the flood occurrence in other areas upstream and downstream.

It is required to prepare a matrix as shown in Figure 5-2 based on the available information, report and the experiences of local people.

Flood events	Puerto Libre	Cordoba	El Dindel	Utica	Villeta	Pacho
19XX						
1988.11.7				Yes/Si		
19XX						
1990.5				Yes/Si		
2011.4.11				Yes/Si	Yes/Si	
2014.5.4				Yes/Si		

**Figure 5-2 Matrix of Past Flood Events in Rio Negro River Basin**

Depending on the past records on the flooding, the following river planning procedure may change slightly.

**5.2.1.2 Sub-catchment Delineation**

The sub-catchment delineation shall be conducted to consider the POMCA document as well as the location of flood-prone area and some key hydrological stations in the basin.

The reasons why it is necessary to consider the location of flood-prone area and some key hydrological stations area.

- The flood-prone area might be selected as one of the target area in the river planning. For such points, it is needed to calculate the flood discharge in the hydrological model.
- The key hydrological station might be a basic point for design discharge distribution and the key station for flood early warning. For such points, it is needed to calculate the flood discharge in the hydrological model.

The Table 5-1 shows the name of the sub-catchment and the area according to the POMCA documents. The exception is that downstream Río Negro area (2306-1) and Río Guaguaqui (2306-2) includes the physical area in Boyaca. The total basin area is de 4,584.2 km<sup>22</sup>.

---

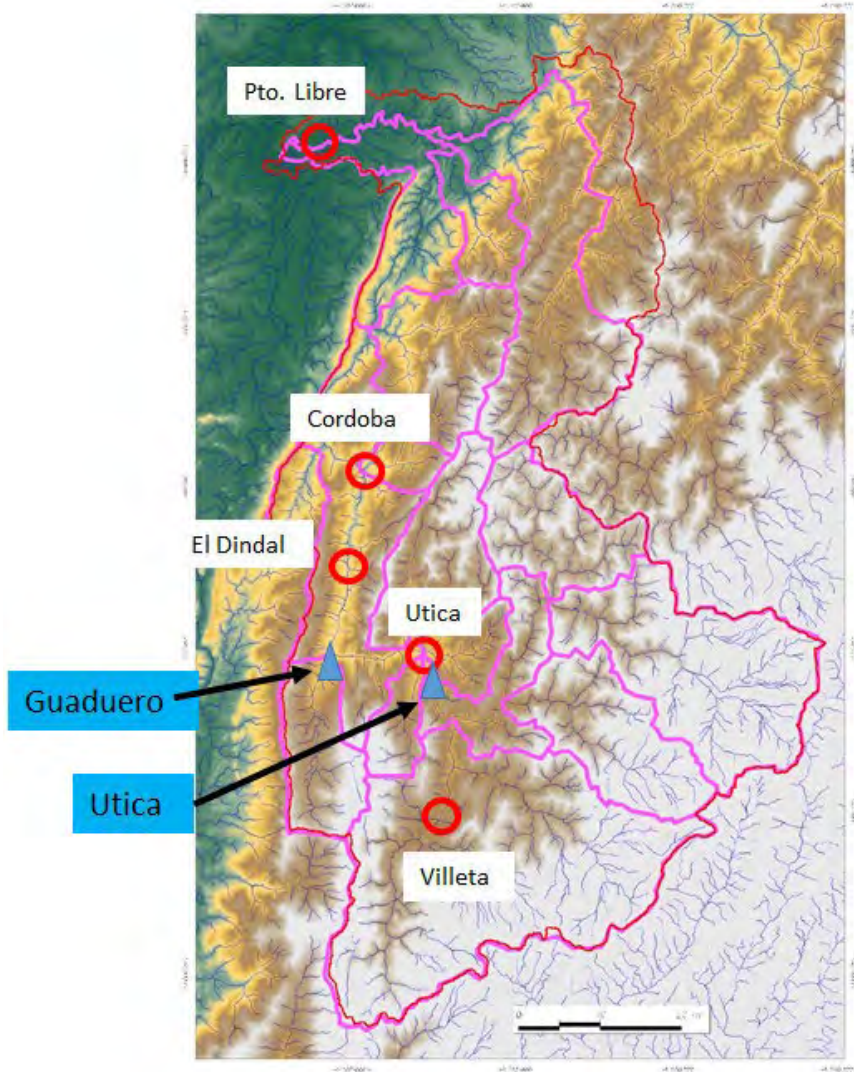
<sup>2</sup> The preliminary delimitation of Río Negro area under (2306-1) and Rio Guaguaqui (2306-2) was made by the JICA Team using the figures in the POMCA manually without using the profile file archive According to IDEAM profile, the area of the Black River basin is 4,572 km<sup>2</sup>.

**Table 5-1 Name of Sub-catchment and Area in POMCA**

Name of Sub-catchment		Area (km <sup>2</sup> )	Area (km <sup>2</sup> )
2306-1	Rio Bajo Negro	298*	1,423.0*
		(231.95)	
2306-2	Rio Guaguaqui	760*	(31%)
		(495.97)	
2306-3	Rio Teran	108.02	1,078.7
2306-4	Rio Macopay	256.11	
2306-5	Rio Cambras	69.34	
2306-6	Qda. Guatachi	53.16	
2306-7	Rio Guaduro	172.38	
2306-8	Rio Medio Negro 1	400.77	
2306-9	Rio Pata	228.11	
2306-10	Quebrada Negra	70.15	
2306-11	Quebrada Terama	84.76	
2306-12	Rio Medio Negro 2	162.27	
2306-13	Rio Tobia	940.68	2082.5
2306-14	Rio Pinzaima	270.42	
2306-15	Rio Murca	219.68	
2306-16	Rio Alto Negro	489.46	
Total		4,584.2	4,584.2

Source : CAR, ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO, PROSPECTIVA Y FORMULACIÓN CUENCA RÍO NEGRO, (\*) is the area including Boyacá

The Figure 5-3 is the overlapping of the sub-basin in the document of POMCA and IDEAM profile file called "river Zoning 2013" in terms of the Río Negro Basin. Flood prone areas are also shown. The locations of Córdoba and Villeta The Dindal are within the large sub-basin. It is recommended to identify smaller sub basins in those locations considering the calculation of flood discharge in a hydrological model if these areas are considered as very critical in river planning.



**Figure 5-3 Present Sub-catchment and Location of possible Basic Points in Rio Negro Basin**

Figure 5-5 is the location map of the hydrological stations of IDEAM inside and around Rio Negro basin. The hydrological stations in the basin are:

Puerto Libre, Colorados, Guaduro, Tobia, Charco Largo and Villeta.

If these hydrological stations have a record of appropriate past data, these may be considered appropriate for key hydrological stations. It is recommended to identify those locations in smaller sub basins considering the calculation of flood discharge in a hydrological model if those areas are considered as very critical reviews on the river planning.

Code	Name	Municipality	East (m)	North (m)	Altitude (m.s.l.m)	Type	Registry year
2306702	Cobrados	Puerto Salgar	945794	1100394	286	LG	52 -02
2306704	Puerto Libre	Puerto Salgar	937649	1127241	180	LG	65 - 02
2306705	Guaduro	Guaduas	946145	1066476	410	LG	65 -02
2306706	Tobia	Nimaima	959076	1059095	620	LG	65 - 01
2306707	Villeta	Villeta	957220	1046194	790	LM	77 - 02
2306708	Charco Largo	La Palma	969359	1072304	940	LG	65 - 01

m.s.n.m: Imeters above sea level

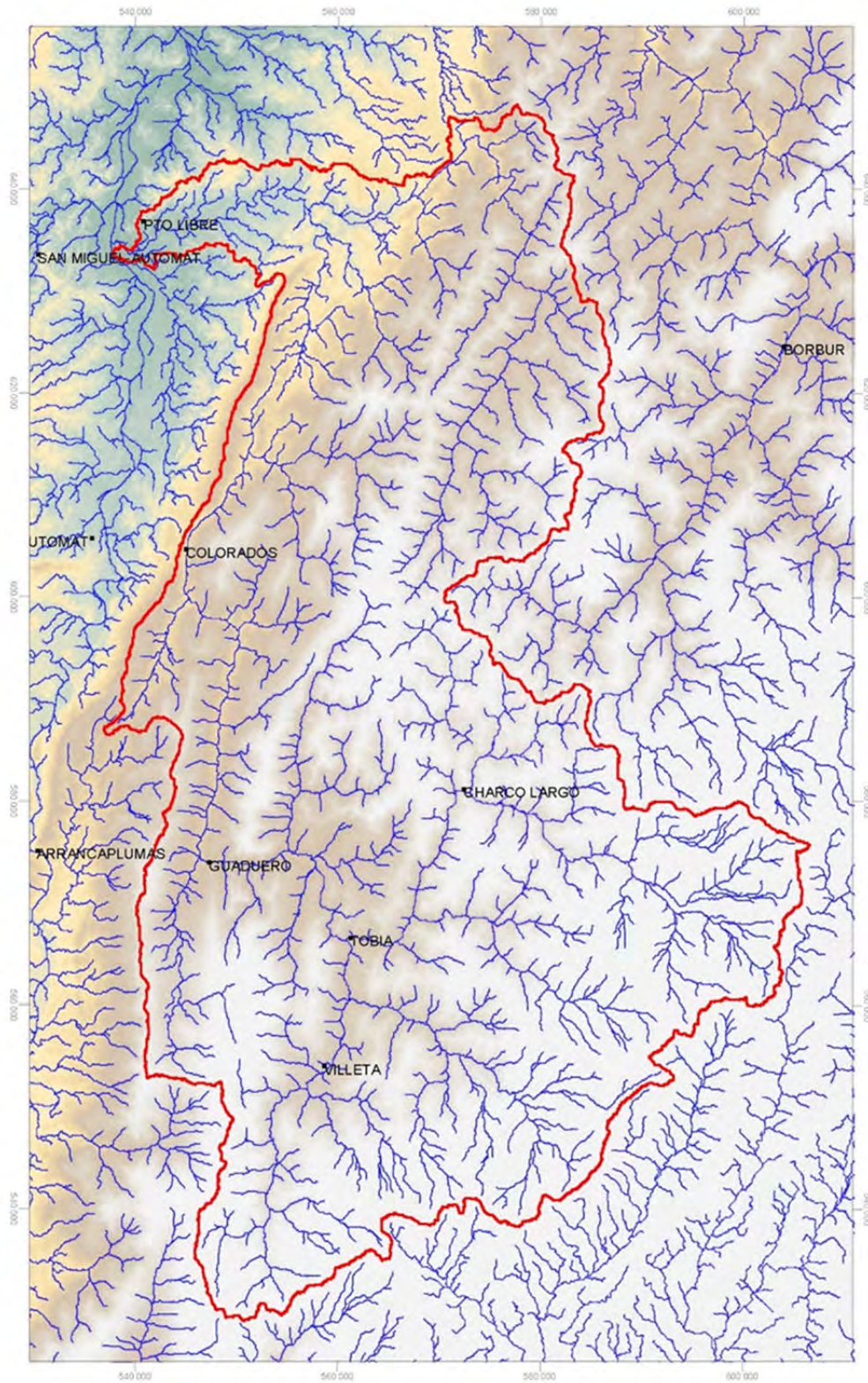
LM: Limnimetrica

LG: Limnigráfica

(Source: Description and featuring of Physical Media downstream Río Negro sub-catchment POMCA report -001-UT)

**Figure 5-4 List of hydrological stations in Río Negro basin**





**Figure 5-5 Location of hydrological stations inside and around Río Negro basin (prepared by IDEAM data)**

### 5.2.1.3 Rainfall Analysis

The Flood water in Río Negro basin is associated with heavy rain events in the basin. Figure 5-7 shows the location of the climatological stations of IDEAM inside and around Río Negro basin.

Code	Name	East (m)	North (m)	Altitude (m.s.l.m)	Type	Registry year
2120629	Venecia	964155	1027480	2673	CP	57 - 06
2123007	San Juan de Rioseco	938721	1027776	1303	PM	74 - 04
2123009	Arrancaplumas	929813	1064669	245	PM	80 - 04
2123012	La Belleza	944278	1042517	1200	PM	86 - 04
2303502	Apto Palanquero	936929	1097821	172	CP	72 - 03
2306004	El Paraiso	955393	1079372	1450	PM	75 - 90
2306011	Caparrapi	955395	1083058	1270	PM	59 - 97
2306013	La Carlina	972004	1040658	1665	PM	65 - 88
2306014	El Tuscolo	940589	1051736	975	PM	71 - 06
2306015	Puerto Libre	940655	1127305	180	PM	74 - 06
2306016	San Pablo	957248	1092272	1200	PM	54 - 04
2306017	La Palma	964632	1083105	1462	PM	74 - 97
2306018	El Peñón	975710	1071973	1400	PM	74 - 06
2306019	Utica	955383	1064627	497	PM	74 - 06
2306020	Supatá	983099	1051713	1798	PM	74 - 04
2306022	Vianí	947966	1029612	1500	PM	74 - 88
2306025	Guaduas Scria Agricultura	942437	1051734	1060	PM	45 - 85

Code	Name	East (m)	North (m)	Altitude (m.s.l.m)	Type	Registry year
2306028	Villeta Scria Agricultura	955371	1044352	880	PG	45 - 75
2306029	El Silencio	964611	1040661	1425	PM	86 - 06
2306506	Santa Teresa	959058	1027762	2200	CO	89 - 06
2306507	Esc. Vocacional Pacho	988700	1061600	1940	CP	66-06
2306510	Sabaneta	975699	1033284	2475	CO	86 - 05
2306511	Yacopí	968334	1099639	1347	CO	58 - 06
2306512	La Cabrera	994188	1059084	2000	CO	71 - 06
2306517	Guaduas	942300	1015420	1000	CP	00 - 06
2312019	Los Pinos	1005190	1070730	3477	PM	73 - 06
2312024	Paime	992343	1084887	1038	PM	58 - 06
2312507	San Cayetano	1001580	1077514	2150	CO	64 - 99
2312508	Otanche	988563	1118063	1070	CO	
2312515	Villagomez	986799	1075672	1575	CO	97 - 06

m.s.n.m: meters above sea level

PM: Pluviométrica

PG: Pluviográfica

ME: Meteorológica

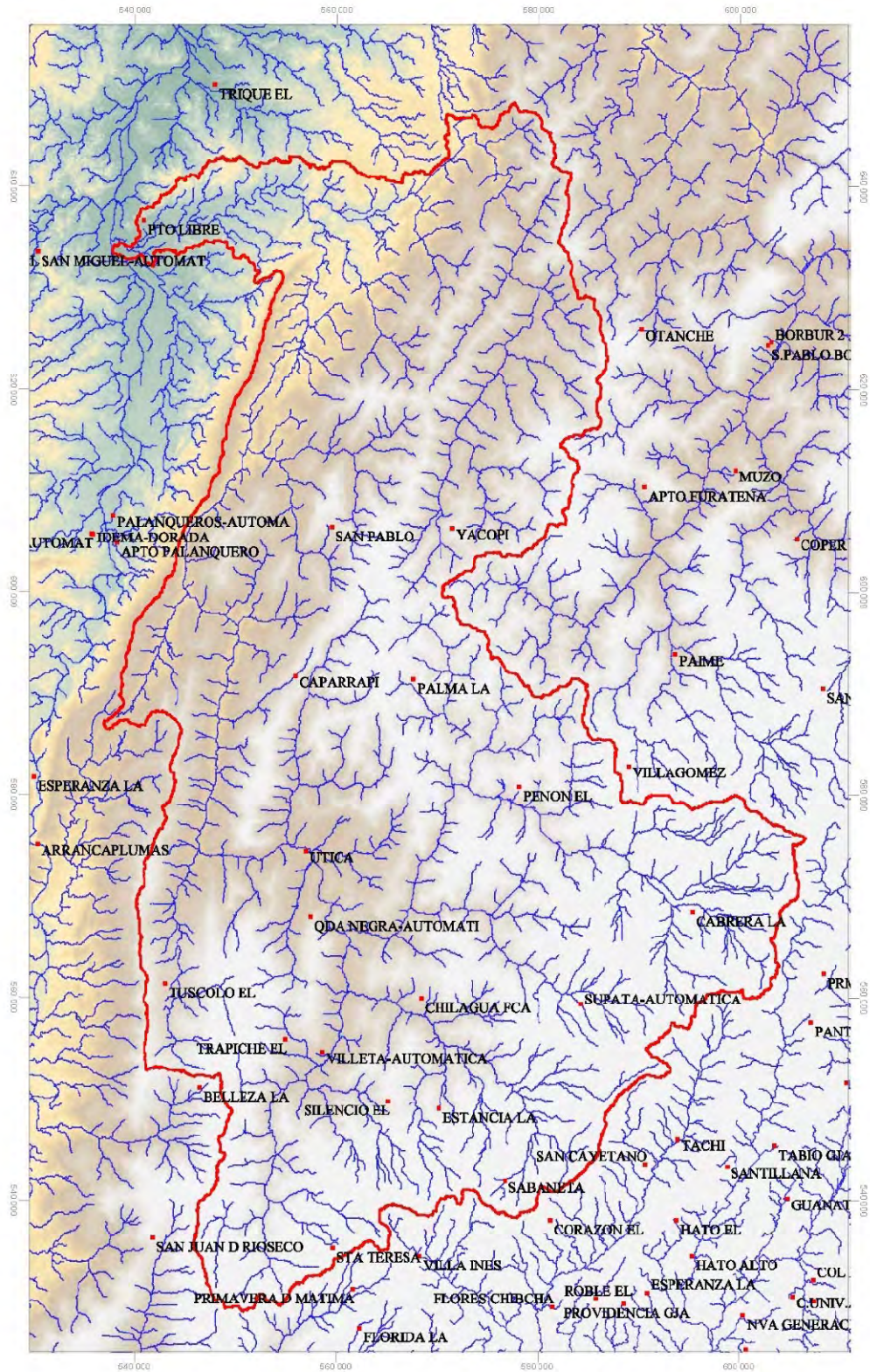
CP: Climatológica principal

CO: Climatológica ordinaria

(Source: Description and featuring of physical media of Río Negro sub-catchment POMCA -001-UT)

**Figure 5-6 List of climatological stations in Rio Negro River Basin**

First, it is necessary to confirm data availability for flood events that were mentioned in the Figure 5-2.



**Figure 5-7** Location of the Climatological stations inside and around Rio Negro basin (prepared from IDEAM data)

The Figure 5-2 will show the past flood events in Río Negro Watershed. As a first step in the analysis of precipitation, it is necessary to prepare the table time series of precipitation (on a daily basis) for each flood event (mentioned in Figure 5-2) and for each precipitation station in the basin. The outline of Table is shown below.

Date	Station A	Station B	Station C	Station D	Station E	Station F
2011/4/1						
2011/4/2						
2011/4/3						
-----						
2011/4/10						
2011/4/11						
2011/4/12						
2011/4/13						
2011/4/14						

**Figure 5-8 Temporary Series of daily rainfall on April 11th, 2011 Flood in Río Negro basin**

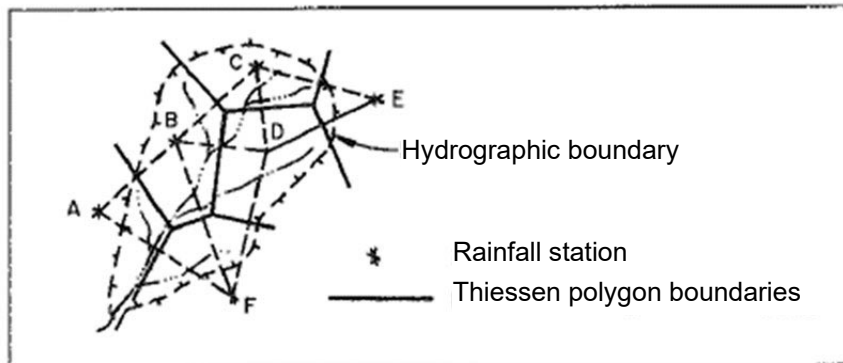
One of the most important points to check is whether the simultaneity of flood events is dominant or it is not much. This can be verified by rainfall data observed in the Basin

For each major precipitation event, the amount of precipitation across the basin should be calculated. For this calculation, the method of polygon Thiessen is one of the most popular ways.

For each event of major flood, the combination of the available precipitation stations may be different. Thiessen polygons should be prepared for each combination of available precipitation stations.

The amount of rainfall in the entire basin (time series) can be calculated as follows:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times P_i)}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (3.65)$$



- n: Number of pluviometric devices
- $P_i$ : Recorded rainfall in the pluviometric device i
- $A_i$ : Area of influence corresponding to the pluviometric device i, resulting from the Thiessen polygon method

**Figure 5-9 Method of Thiessen Polygons<sup>3</sup>**

Thiessen coefficient of each station is the coefficient  $A_i$  total area of the basin. The total Thiessen coefficient of each station is 1.0. The data series of the average rainfall of the basin can be added as the column to the right of the column in Figure 5-10.

<sup>4</sup> German Monsalve Sáenz, Hidrología en la Ingeniería 2a edición

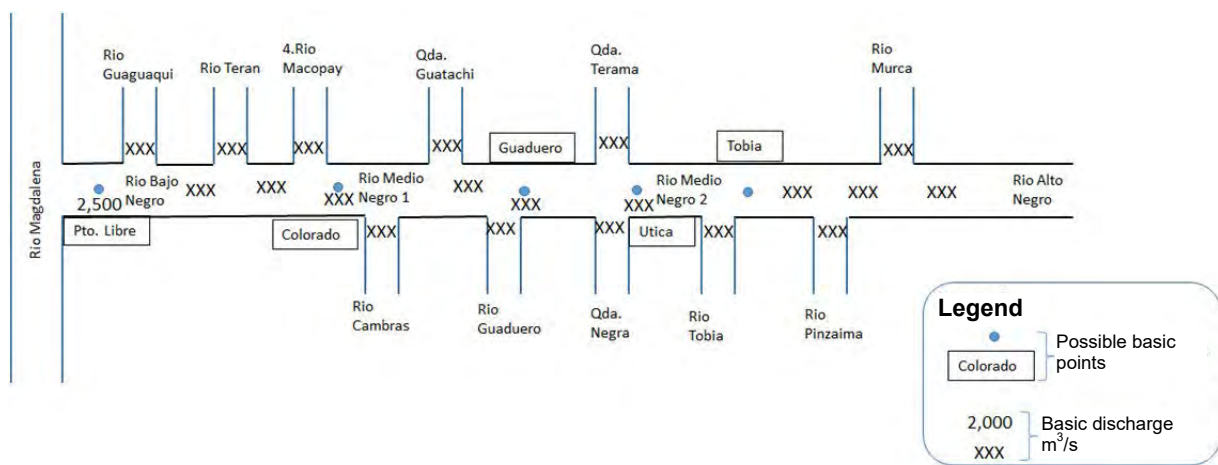
Date	Station A	Station B	Station C	Station D	Station E	Average basin
Thiessen coefficient	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	1.0
2011/4/1						
2011/4/2						
2011/4/3						
-----						
2011/4/10						
2011/4/11						
2011/4/12						
2011/4/13						
2011/4/14						

**Figure 5-10 Temporary Series of daily rainfall averaged in the Basin for April 11<sup>th</sup>, 2011 Río Negro basin flood.**

Figure 5-10 must be prepared separately for each event of major rainfall

#### 5.2.1.4 Distribution of Basic Discharge (1st estimation)

The distribution of basic discharge in River Planning in Japan can be illustrated by a figure like Figure 5-11, which indicates the distribution of flood discharge target from downstream to upstream. Such distribution of the discharge is usually prepared by analysis of rainfall runoff for precipitation distribution along the Basin for a certain return period rainfall.



**Figure 5-11 Image of the presentation of Basic Discharge Distribution**

As emphasized several times in this document, one of the most important points is to check the simultaneity of the flood events in the Basin and see if they are dominant or not much. Since the approach to model precipitation runoff should depend on the nature of the simultaneity of flood events as shown below.

Simultaneity of flood events in the Basin	Approach for the Distribution of basic discharge
High simultaneity of flood events in the basin	Precipitation pattern along the Basin to give the rainfall runoff model along the Basin (hydrological model)
Low simultaneity of flood events in the Basin (The local flood event happening is dominant)	Independent precipitation pattern locally to give the rainfall runoff model along the Basin (hydrological model)

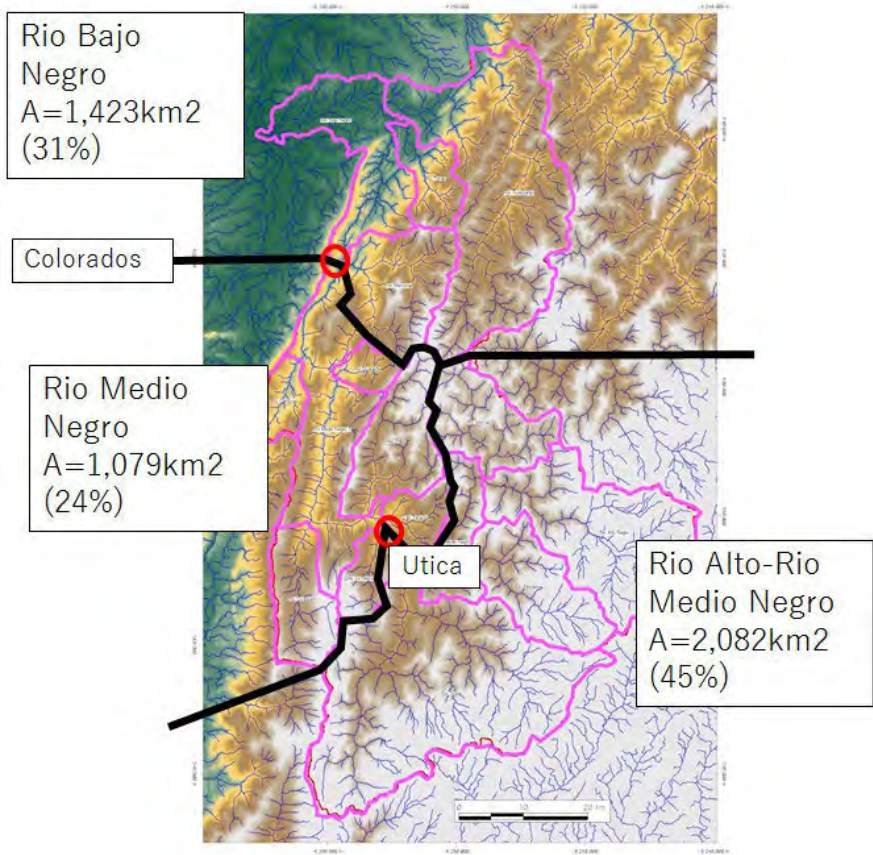
There is no clear criterion to decide whether the simultaneity of the events of flooding in the basin is high or low. To decide this the information that must be prepared in sections 5.2.1.1 and 5.2.1.3 is important and necessary for the selection of the approach for the distribution of Basic Discharge.

At this time (May-September 2016), it is recommended to study the distribution of discharge roughly however a more meaningful estimation is as follows,

The Rio Negro basin is divided into 3 main sections as shown in Figure 5-12.

With regard to the possible flood discharge in Río Negro Basin, POMCA has estimated the flood discharge in Puerto Libre for example; flood discharge of 20 years return period (Pearson type) is 1,611 m<sup>3</sup> / s in Puerto Libre.



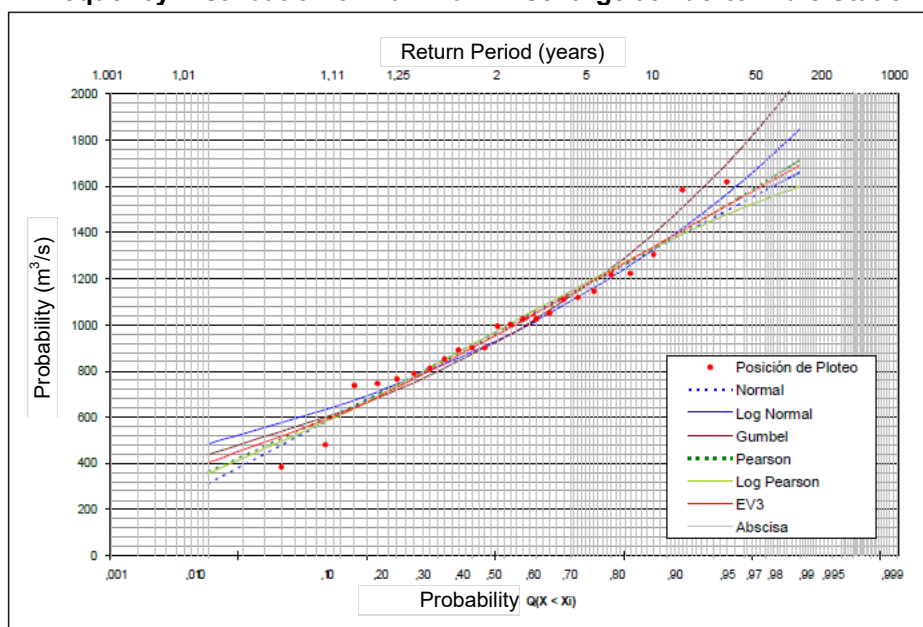


**Figure 5-12 Main Sections of Río Negro Basin**

### Frequency Distribution of Maximum Discharge at Puerto Libre Station

Frequency Distribution	Maximum Discharge (m <sup>3</sup> /sec.)					
	2 years	5 years	10 years	20 years	50 years	100 years <sup>1</sup>
Normal	986.75	1230.80	1358.49	1463.91	1582.53	1661.59
Gumbel	943.21	1245.78	1446.11	1638.27	1887.00	2073.39
Pearson	974.76	1226.56	1365.27	1483.48	1620.52	1714.28
Log Pearson	990.81	1241.17	1361.83	1453.17	1545.30	1599.84
Log Normal	946.70	1206.17	1369.14	1520.16	1710.09	1849.69
EV3	975.06	1234.95	1371.74	1484.14	1609.56	1692.39
<b>Average</b>	<b>969.55</b>	<b>1230.90</b>	<b>1378.76</b>	<b>1507.19</b>	<b>1659.17</b>	<b>1765.20</b>

### Frequency Distribution of Maximum Discharge at Puerto Libre Station



### Frequency Distribution of Maximum Discharge at Downstream End of Rio Negro Basin

Frequency Distribution	Maximum Discharge (m <sup>3</sup> /sec.)					
	2 years	5 years	10 years	20 years	50 years	100 years
Pearson	1058.91	1332.45	1483.13	1611.54	1760.42	1862.28

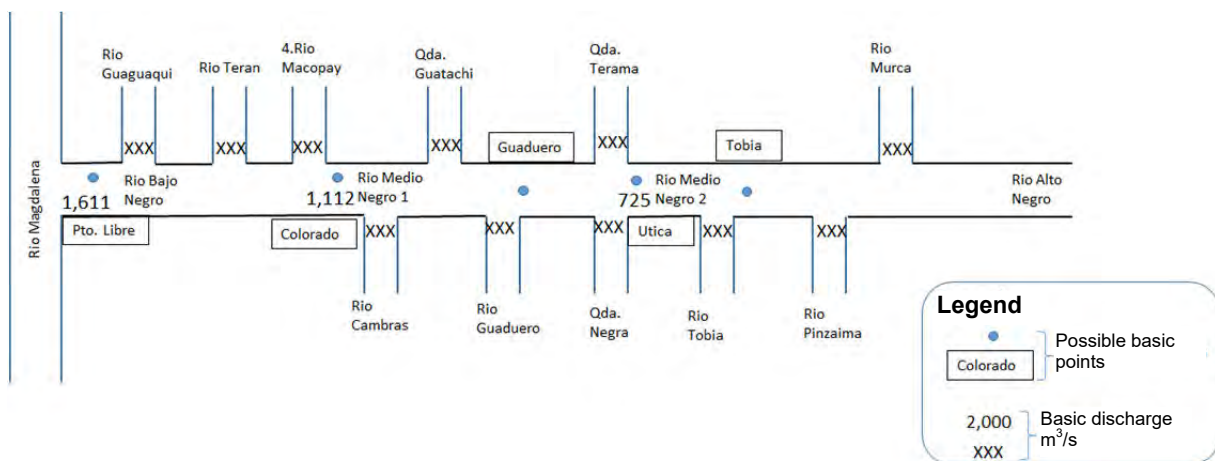
Figure 5-13 Analysis of probable flood discharge inside POMCA at Puerto Libre in Río Negro basin

A distribution discharge along the main river course can be calculated by the area coefficient method (the simplest way).

**Table 5-2 Distribution of Discharge by the Area coefficient Method**

Location	Basin Area	Area coefficient	Flood Discharge (20 years return period)
Puerto Libre	4,584	100 %	1,611
Colorados	3,161	69 %	1,112
Utica	2,082	45 %	725

It is worth comparing these flood discharges with the flow capacity analyzed in 3.1.3. The value above can be presented as shown in Figure 5-14. In the same way, many other locations can be estimated, however, the applicability of such single or modeling rainfall runoff detailed method must be examined according to the information obtained in 5.2.1.1 and 5.2.1.3.



**Figure 5-14 Image of the Basic Discharge Distribution Presentation**

One of the advantages (merits) of rainfall and runoff model in river planning is that it allows the application for flood forecast based on the amount of rainfall upstream. In the practical procedure, the detailed precipitation runoff modelling has to be carried out making an estimation to have a proper judge.

### 5.2.1.5 Rainfall runoff model

To estimate the basic design of the discharge distribution, is useful the rainfall runoff model. The calibrated model of precipitation and runoff can produce the distribution of basic discharge with time series hydrograph to design the amount of time series of precipitation.

First it is necessary to prepare a rainfall runoff model calibrated. The procedure is as follows,

#### **Step 1: Select Model Precipitation Runoff Model (software)**

The basic requirements for rainfall runoff model (software)

- It can be considered the time series of the precipitation amount.
- the runoff calculation of continuous rainfall is possible not only to calculate a single peak discharge because flood hydrograph in any of the points are important in river planning for such a large Watershed as Río Negro.
- the model (software) should be popular, widely used in international communities.

In terms of Río Negro basin, IDEAM has used HEC-HMS (counting with soil moisture) for consistency, it is recommended to use the same model for planning in Río Negro.

#### **Step 2: Establish a rainfall runoff model**

Depending on the selected model (software), hydrological structure such as the system of sub basin and its parameters must be set as initial values

#### **Step 3: Preparation of precipitation and discharge data for calibration Flood**

For calibration work, a set of time series of discharge and rain should be prepared. Precipitation data are usually prepared for each sub catchment as decided in 5.2.1.2. The time series of discharge data are also weighted as shown in Figure 5-15.

Date	Puerto Libre	Colorados	Guaduro	Tobia	Villeta	Charco Largo
2011/4/1						
2011/4/2						
2011/4/3						
-----						
2011/4/10						
2011/4/11						
2011/4/12						
2011/4/13						
2011/4/14						

**Figure 5-15 Daily water level / temporal series discharge April 11th, 2011 flood in Río Negro basin.**

**Step 4: Calibration**

By changing parameters such as sub catchment runoff coefficients, the model tries to reproduce the flood hydrographs at least in Puerto Libre.

Step 5: Verification

Calibration work must be carried out for more than 2 flood events if data are available as model verification.

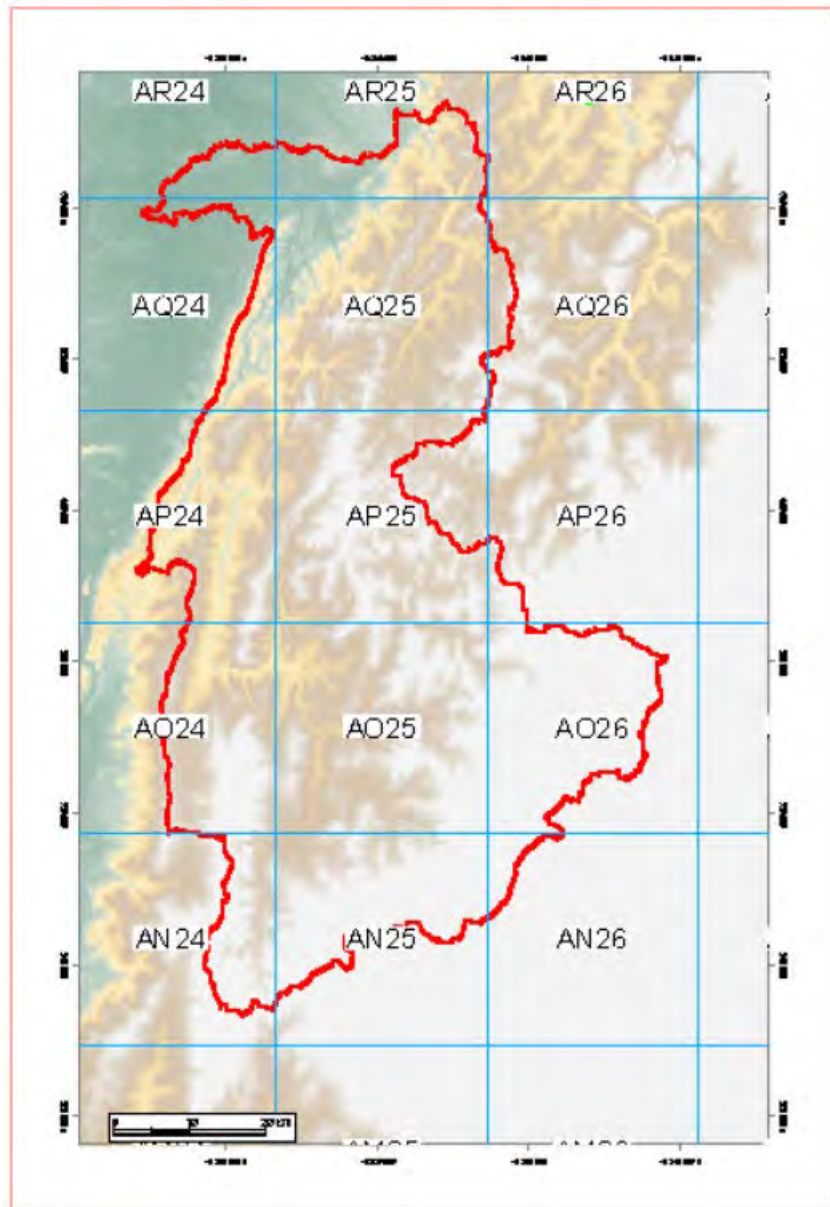
-----

Precipitation data for major flood events are not always available for the entire area of the basin. In this case, the use of satellite images causes a precipitation data set that can be considered.

Data Name: Global Rainfall data - TRMM 3B42 (Calibrated)

Grid size: 0.25 degree grid

Temporal resolution: Every 3 hours from Jan.1, 1998 until Mar.31, 2015



**Figure 5-16 Location data grid of TRMM 3B42 in the Basin of Rio Negro**

---

#### 5.2.1.6 Setting of design rainfall

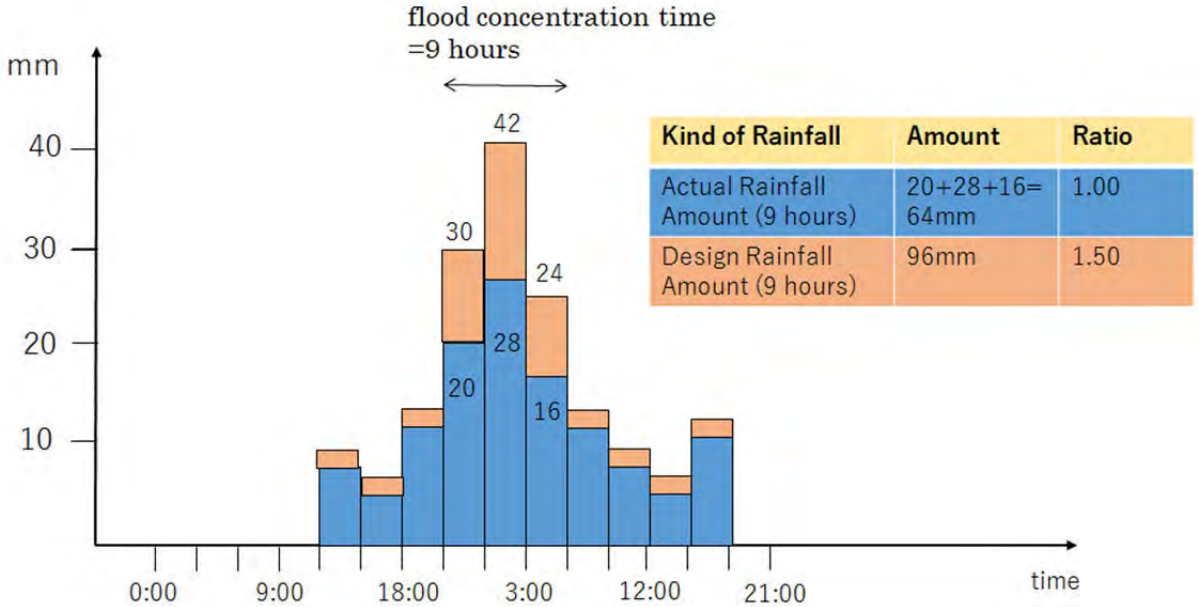
The distribution of basic discharge has a context of return period. Such return period of flood is considered in establishing the precipitation design. When it comes to a return period of precipitation, always we think about the amount of precipitation in certain duration. For example, a design precipitation is expressed as an amount of 200 mm for duration of 3 days.

The duration corresponds to the time of concentration for the flood point (location) in which the basic discharge should be evaluated. In river planning, the selection of the duration of design rainfall is a significant parameter for the return period rainfall is decided according to the amount of rain in a long

time. Also, when the question about how many days or how many hours of precipitation occurs are the most effective for discharge flood in Cuenca, the answer is that the duration of design rainfall whose base is the flood concentration time.

The method for estimating the concentration time of flood must be addressed in the "Hydrology in Engineering, 2nd Edition" by German Monsalve Saenz (page 256). This reference has several equations for the concentration time of the flood. In addition to the time of concentration calculated flood, the visual comparison of the observed precipitation and flood hydrograph is needed to decide the time of concentration of flooding by the criterion of an engineer in the river planning.

The hyetograph precipitation design can be performed as shown in Figure 5-17. Assuming that an actual precipitation hyetograph was given whose peak is 9 hours the amount of precipitation is 64 mm. If the concentration time is 9 hours (design duration of precipitation for 9 hours) and the amount of design rainfall is 96mm for a certain period of return, the precipitation coefficient design for the amount of actual rainfall is 1.50. Using the coefficient 1.50, the hyetograph design of precipitation can be produced by multiplying the actual hyetograph 1.50 for 9 hours. The amount of precipitation out of peak 9 hours must be adjusted to consider the amount of precipitation design likely return period for a while longer duration.



**Figure 5-17 Elaboration of rainfall hyetograph Design as in the case of flood concentration time of 9 hours**

The design of the amount of precipitation for a certain return period can be obtained by frequency analysis.

### 5.2.2 Work 10: Establishment of Flood Level Target for the Selected Section

This work is subject to discussion among stakeholders. According to the results of the works 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9, flood level target and target section it will be decided the section for further study on options for flood control.

### 5.3 Options for Flood Control in target section

If the goal is to reduce flood area against X% against X years return period or specific events of past flooding, general flood control options are:

- River Improvement (Damper / expansion / increase of the inclination of the riverbed)
- Dike
- Upstream dam
- Regulatory basin in the upstream section



APPENDIX 2

Guideline on Economical Evaluation on Flood Control  
Scheme - Structural Measures -

Version 1.0

September, 2017

JICA Project Team

## TABLE OF CONTENTS

1	Background .....	1
2	Purpose .....	2
3	Scope .....	2
4	Definition of Terms .....	2
5	Basic Policy .....	2
6	Evaluation Flow .....	4
7	Estimation of Benefits .....	5
7.1	Implementation of Inundation Analysis .....	5
7.2	Calculation of Damage Amount .....	5
7.3	Target Benefit of Economic Evaluation .....	6
7.3.1	Assets Applicable to Direct Damage .....	7
7.3.2	Items Applicable to Indirect Damage .....	8
7.4	Appearance of Benefits .....	8
7.5	Preparation of Assets and Basic Figures .....	10
7.6	Calculation of Benefits .....	10
7.6.1	Calculation of Direct Damage Amount .....	11
7.6.2	Expected Annual Average of Damage Reduction .....	12
7.6.3	Total Benefit in Evaluation Period .....	13
8	Estimation of Costs .....	14
8.1	Costs Covered .....	14
8.2	Estimating Construction Period and Investment Plan .....	14
8.3	Total Cost Estimating in Evaluation Period .....	15
9	Evaluation of Economic Efficiency .....	15

## 1 Background

This guideline was compiled from the contents of the draft manual for flood control economic survey prepared by the Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism (MLIT), Japan, 2000. The flood control economic survey in Japan is performed to identify the economic benefits and cost-effectiveness of constructing flood control facilities such as levees and dams in order to ensure efficiency and transparency in each structural measure of flood control. The procedure of economical evaluation of flood control measures in this guideline was prepared according to the basic policy of the flood control economic survey in Japan in consideration of existing status of data and information available for calculation of economic benefits and costs in Colombia.

The benefits obtained from constructing flood control facilities are increased disposable income produced by reducing casualties and direct or indirect asset damage caused by floods, benefits from improving the productivity of land by reducing flood damage, and security obtained by improving flood control safety. Flood control facilities are different from other social infrastructure that improves convenience such as roads. As described above, they are considered to be important foundations supporting social and economic activities. However, it is often difficult to measure the economic benefits obtained from constructing flood control facilities. Improvements to flood control facilities provide data for reviewing social and economic activities. It is generally difficult for the general public to feel the effects of constructing flood control facilities. It is also difficult to measure such effects in terms of market assets. Therefore, in an economic evaluation, the portion of damage-prevention such as increased disposable income produced by reducing direct or indirect asset damage caused by floods is calculated as possible benefits obtained by constructing flood control facilities.

Uncertainty also remains over the construction costs of flood control facilities. This means there are many cases in which the period and the investment plan required for constructing flood control facilities cannot be precisely determined. Although a rough construction sequence is determined, it is impossible to determine detailed construction period and schedule. Even if the total investment is the same, the present-value total cost at the evaluation point varies greatly depending on the construction period and the amount of investment for the period. Therefore, to make an economic evaluation, the construction period and the investment plan for the period must be prepared for evaluation on the basis of similar past projects according to project type and scale.

As explained above, it is extremely difficult to cover the benefits of constructing flood control facilities and all of the construction costs that form the basic data for an analysis of cost effectiveness. An economic evaluation of flood control measures must be performed while taking this point into account.

## 2 Purpose

Various effects of flood control projects that can be evaluated economically are considered to be the benefits of flood control projects. On the other hand, the costs of implementing flood control projects and the costs of maintaining facilities are calculated as the costs of a flood control project. The purpose of an economic evaluation of flood control measures is to evaluate economic efficiency by comparing both costs.

## 3 Scope

Based on this draft manual of flood control economic survey in Japan, the construction period and the investment plan in the period can be estimated at the planning stage of the project. This manual applies to a flood control economic survey for which the economic efficiency of a project can be evaluated. Specifically, it applies to the river improvement plan, reevaluation of river and dam projects, evaluation of new projects, etc.

## 4 Definition of Terms

### Benefit

In this manual, the amount of damage that can be avoided by constructing flood control facilities is the benefit. Other benefits along with construction of flood control facilities and external uneconomic status, which is a negative benefit, are not covered by the flood control economic survey. They are considered separately in the comprehensive evaluation.

### Cost

Costs incurred for construction and maintenance of flood control facilities that produce the benefits previously described.

### Present value (present price)

Future monetary value that is calculated at the rate of current value

If current  $C_o$  (yen) is managed at compound interest (rate  $\gamma$ ), it is  $C_n = (1 + \gamma)^n C_o$   $n$  years later.  $C_n$   $n$  years later is  $C_o = C_n / (1 + \gamma)^n$  at present value.

If there is no variation of prices in the future, land cost  $C$  remains as  $C$   $n$  years later, but the present value is reduced over time.

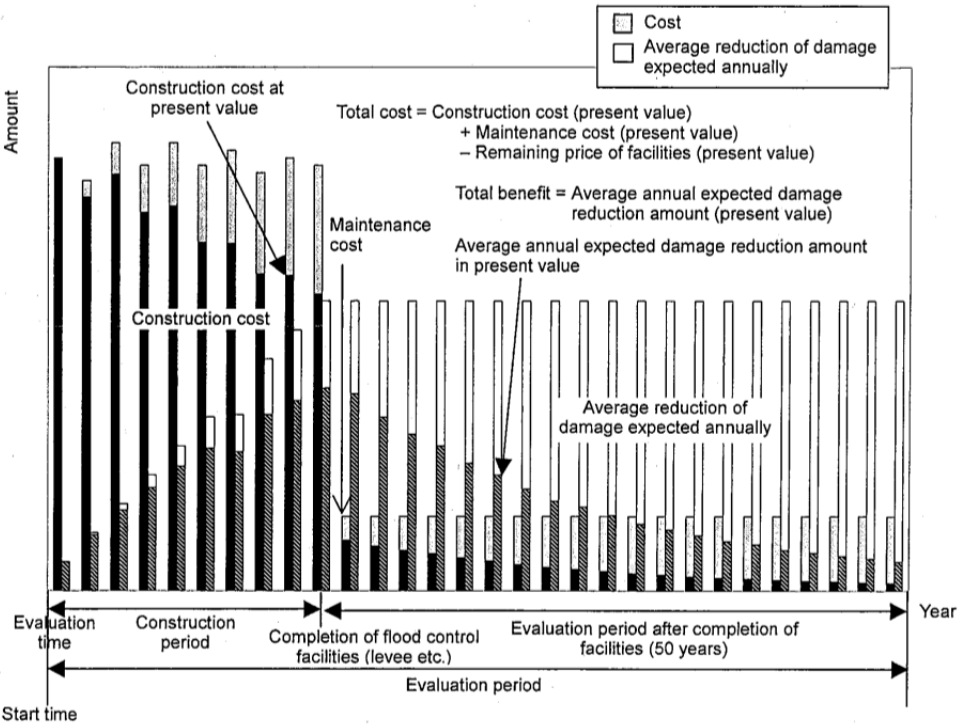
### Remaining value

Value of facilities in the future.

## 5 Basic Policy

Annual costs and annual benefits are compared for evaluating economic efficiency. The total costs

required for construction and maintenance of flood control facilities, and total benefits (reduction of damage) obtained from flood control facilities, are indicated as present values for comparison using a reduction rate as shown in Figure 5-1. The evaluation time (year when project starts for evaluating a new project) is the standard time for present value. The evaluation period is the construction period of flood control facilities and 50 years after completion of flood control facilities. The total costs (excluding remaining value of facilities) are calculated from the present value total sum of costs required for constructing flood control facilities and maintenance costs for 50 years after completion of flood control facilities, and the total benefits are calculated from the present value total sum of the average reduction of damage expected annually. Such longitudinal profile of a river can give us the following viewpoints.



**Figure 5-1 Policy for total cost and total benefit**

As shown in Figure 5-1, when river improvement plans and river/dam projects are reevaluated or when new projects are evaluated for adoption, benefits obtained from the investment plan of flood control facilities and construction of flood control facilities are indicated in chronological order. Then, construction cost, maintenance cost, average annual expected damage reduction amount for each year, etc. are indicated as a present value for calculating total costs and total benefits.

When a specific investment plan (construction cost, construction period and allocation of construction cost) is determined, the costs are calculated according to the plan. When a specific investment plan is not determined and only approximate construction costs are determined, the construction period and the allocation of construction cost are estimated on the basis of similar projects for calculating costs.

It is necessary to evaluate a flood control project as part of a series of projects. If it is not appropriate to make an economic evaluation of a project for a current channel, a retrospective evaluation to an appropriate point for an economic evaluation of a series of projects is made.

The major reasons for construction period of flood control facilities and 50 years after completion of flood control facilities being the evaluation period are as follows.

- The service lives of flood control facilities have physical and social aspects. For physical service life, appropriate maintenance can extend functions for a considerable number of years. In contrast, for social service life, the sense of value at that time or social requirement is greatly reflected on the facilities. Because the effect of such a value or a requirement is changed, it is not appropriate to forecast over a long period.
- In a reduction calculation, costs and benefits from 50 years after completion of flood control facilities are not very significant in present value terms.
- Under the Japanese taxation system, the service life of a levee is determined as 50 years and the service life of a dam is determined as 80 years.

### 6 Evaluation Flow

When an economic evaluation of flood control measures is performed, the calculation procedures for total costs and total benefits are as shown in Figure6-1.

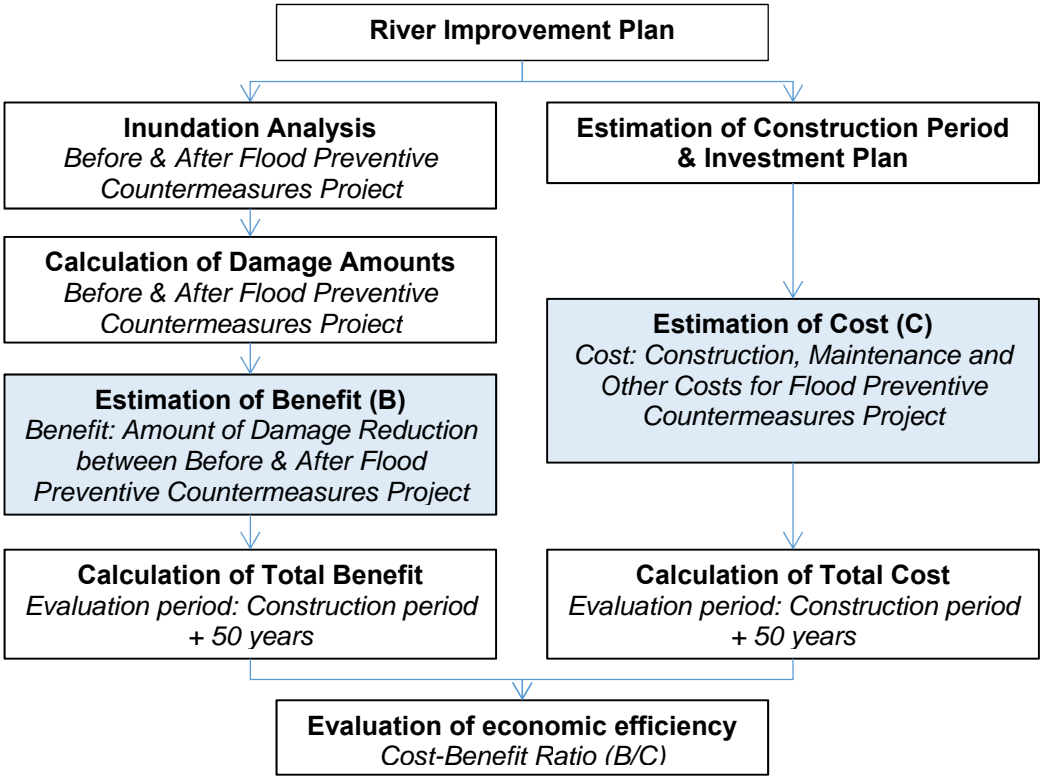
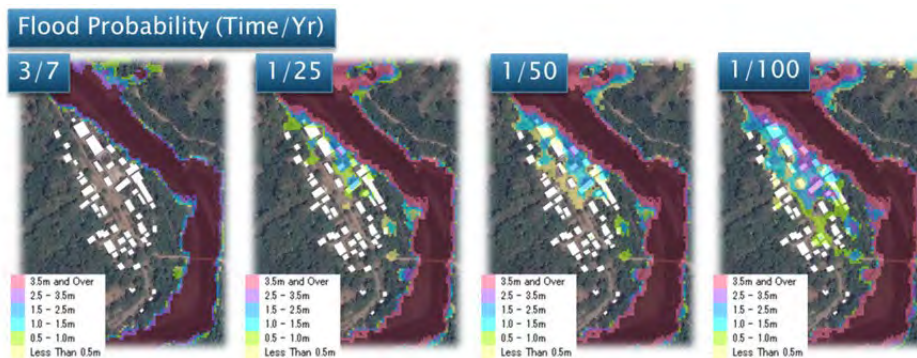


Figure 6-1 Evaluation flow of economic efficiency

## 7 Estimation of Benefits

### 7.1 Implementation of Inundation Analysis

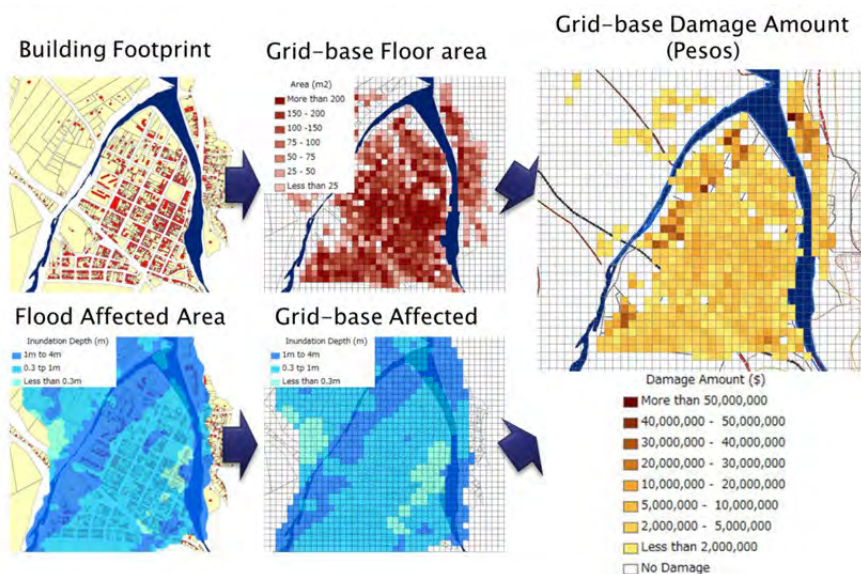
As a first step of inundation analysis, a basic mesh grid is set in consideration of a cell size of digital elevation model available for flood analysis and other topographical status in targeted area. Then, inundated mesh grids and those inundation depths are estimated based on appropriate conditions of flood discharge using flood simulation model. For calculation of the benefit by flood control countermeasures, different scales of flood probabilities should be set with the largest design scale for both cases of before project of countermeasures and after ones.



**Figure 7-1** Output example of inundation analysis by different scales of flood probability

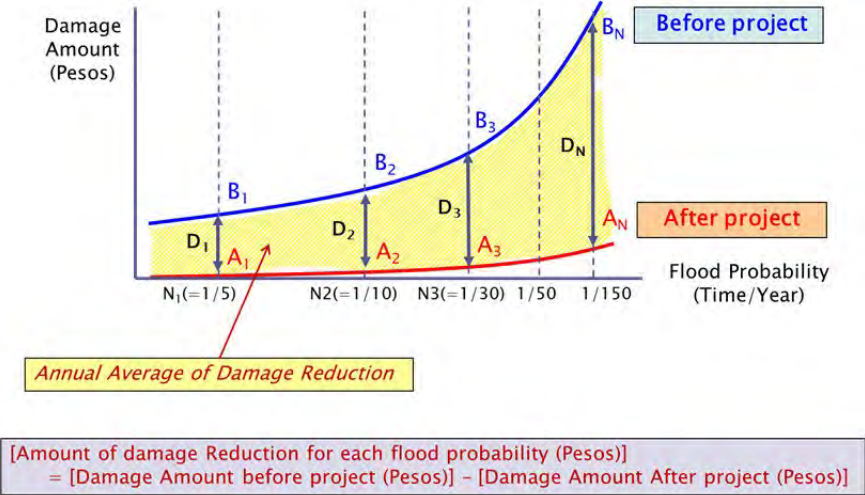
### 7.2 Calculation of Damage Amount

An amount of flood damage for each mesh is calculated with mesh data for assets and land forms, and with an inundation depth obtained from the result of inundation analysis. From the total value of these results, the amount of flood damage for each probability scale on the flood plain is calculated respectively.



**Figure 7-2** Example of grid-wise calculation of flood damage amount

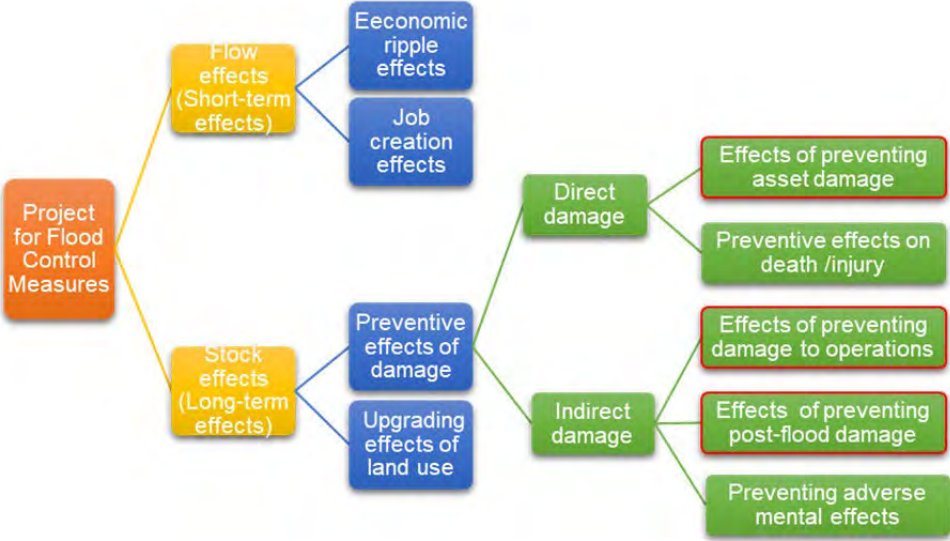
In addition, by subtracting an amount of flood damage with countermeasures referred to as After Project ( $A_n$ ) from it without countermeasures referred to as Before Project ( $B_n$ ), an amount of damage reduction ( $D_n$ ) is calculated. Then, the accumulating total of values calculated by multiplying an amount of damage reduction ( $D_n$ ) and a value of flood probability ( $N_n$ ) gives the expected annual average of damage reduction.



**Figure 7-3** Conceptual diagram for calculation of annual average of damage reduction

7.3 Target Benefit of Economic Evaluation

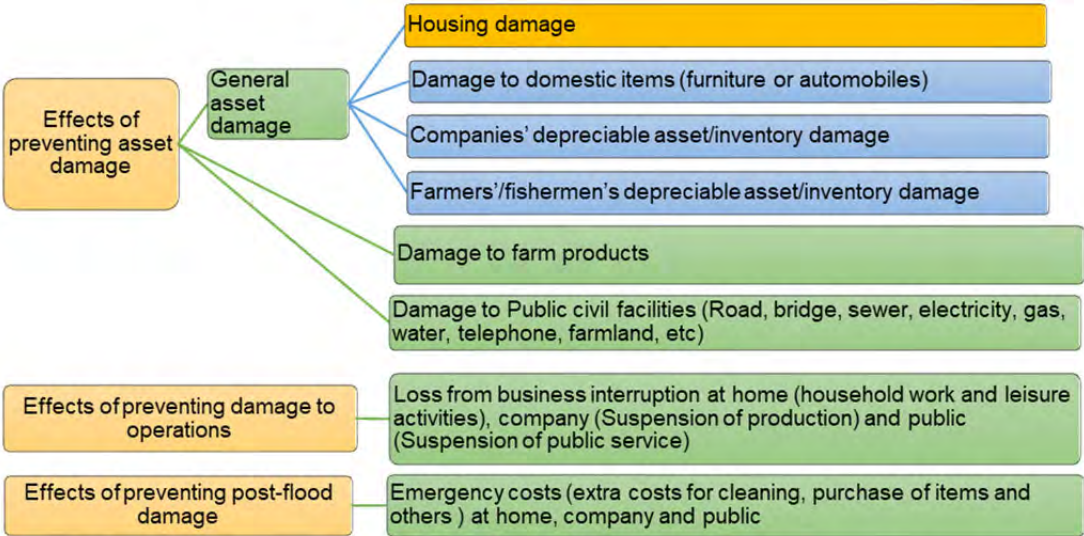
In an economical evaluation of flood control measures, the preventive effects of flood damage are considered to be benefits. Economic effects of flood control measures are classified into major categories of preventing damage to Stock effects at the flood plain and Flow effects of project. Stock effects involve preventive effects of direct/indirect flood damage and upgrading effects of land use with the improved level of flood control safety.



**Figure 7-4** Classification of effects of flood control measures



At present, however, all damage preventive benefits are not always measured. It is not technically easy to measure the upgrading benefits of flood control facilities, and it is difficult to completely separate the benefits of upgrading from the benefits of preventing damage. Therefore, in the draft manual of flood control economic survey in Japan, the effects of preventing direct/indirect damage that can be economically measured at present are covered as benefits.



**Figure 7-5 Major effects of preventing direct/indirect damage by flood control measures**

**7.3.1 Assets Applicable to Direct Damage**

Damage to the following assets that are exposed to inundation is covered as direct damage.

(1) Housing

Residential buildings for general families and other buildings of companies are applicable.

(2) Domestic items

Furniture, electric appliances, clothes, cars, etc. at home are applicable.

(3) Depreciable/inventory assets of companies

Production facilities and inventory among company assets excluding land and building are applicable.

(4) Depreciable/inventory assets of farmers/fishermen

Production facilities and inventory of farmer/fishermen assets excluding assets of general families and land and building are applicable.

((1) to (4) are referred to as General assets. The same applies to the sections below.)

(5) Farm products

Flooded rice and field crops are applicable.

#### (6) Public facilities

Road, bridge, sewer and city facilities, utility facilities such as electricity, gas, water, railroad, telephone, etc., assets of farmland and farming facilities damaged due to inundation are applicable.

### 7.3.2 Items Applicable to Indirect Damage

Damage that allows economic evaluation is covered as indirect damage.

Spread of damage from flood inside/outside the inundation area. Damage varies depending on social and economic activities of the inundation area and on the scale of inundation. It is difficult to describe all forms of damage. A method to measure damage economically and reasonably has not yet been established for all items.

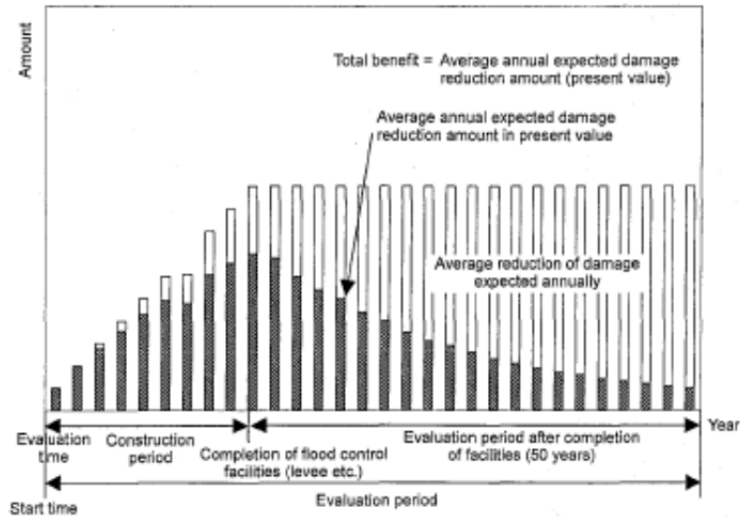
For indirect damage, the following items that can be economically and statistically estimated at this stage are obtained for the time being. If an objective and reasonable measuring method that reflects the characteristics of the river for other damage can be established in the survey of each river, such damage may be included among indirect damage.

- Loss from interruption of business
- Emergency costs at home
- Emergency costs at company

## 7.4 Appearance of Benefits

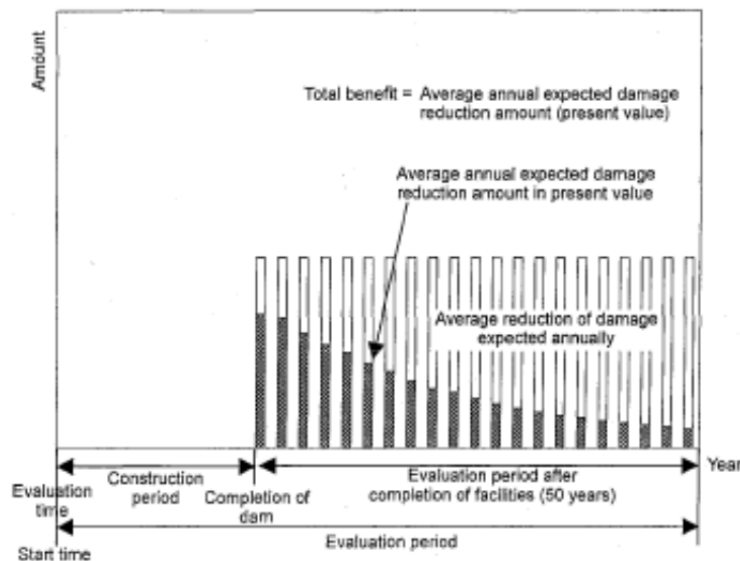
In this case, for projects that might generate benefits from the construction of flood control facilities during the construction period, benefits during the construction period are known in chronological order. Thus, an evaluation including the construction period of flood control facilities is performed.

Construction of a levee is as outlined in the figure. Even during the construction period, the effect of levee construction appears along with investment costs.



**Figure 7-6 Appearance of benefits of levee**

In contrast, for a dam, effects appear after completion of the dam and at the stage of use (e.g. stage of initial impoundment).



**Figure 7-7 Appearance of benefits of Dam**

As described above, it is important that benefits from the construction of facilities during the construction period should be known in chronological order to make an appropriate evaluation.

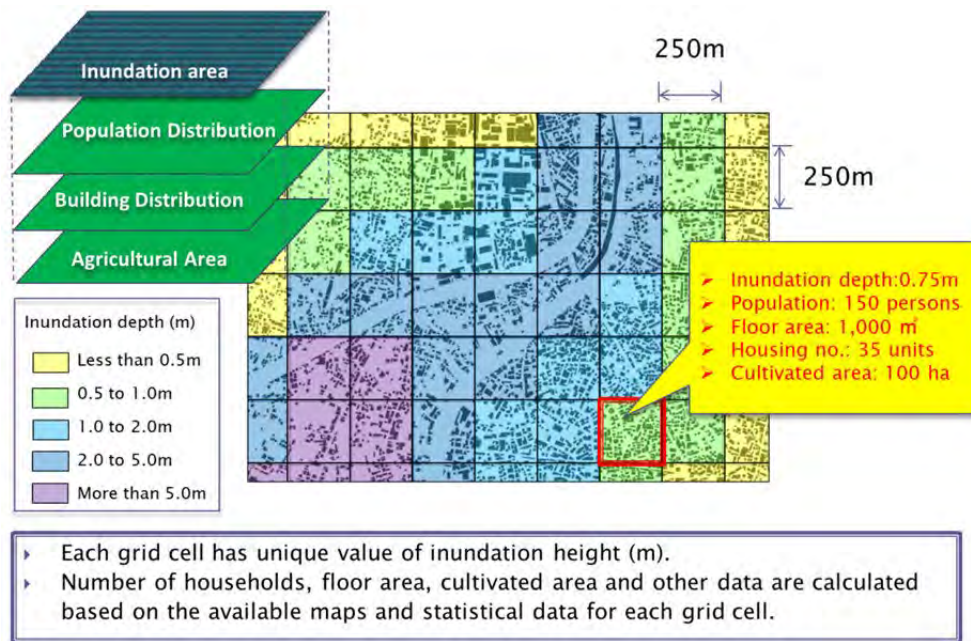
When the amount of damage (benefit of flood control project) is calculated, it is assumed that the current assets will not be changed in the future. When expansion of assets in the flood area in the future can be determined with specific and reasonable values, such expansion may be included in the calculation of assets. Thus, the amount of damage to assets may be calculated.

In this guideline, as described above, under the condition that the minimum amount of damage is

calculated, direct asset damage is immediately recovered. It is also estimated that social and economic activities after indirect damage including interruption of businesses of companies can return to normal within a minimum number of days. However, the relation between individual and local social/economic activities and a flood needs to be reviewed.

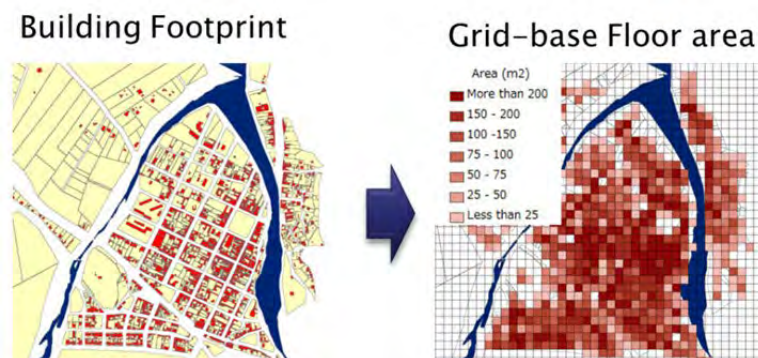
### 7.5 Preparation of Assets and Basic Figures

In principle, assets, basic figures such as number of families required for calculating the amount of damage in the flooded area are used for each calculation mesh of the flood simulation as below.



**Figure 7-6 Conceptual Figure of grid-base data preparation**

For calculation of grid-base floor area, building footprint data can be utilized as below.



**Figure 7-7 Example of data processing to calculate grid-base floor area**

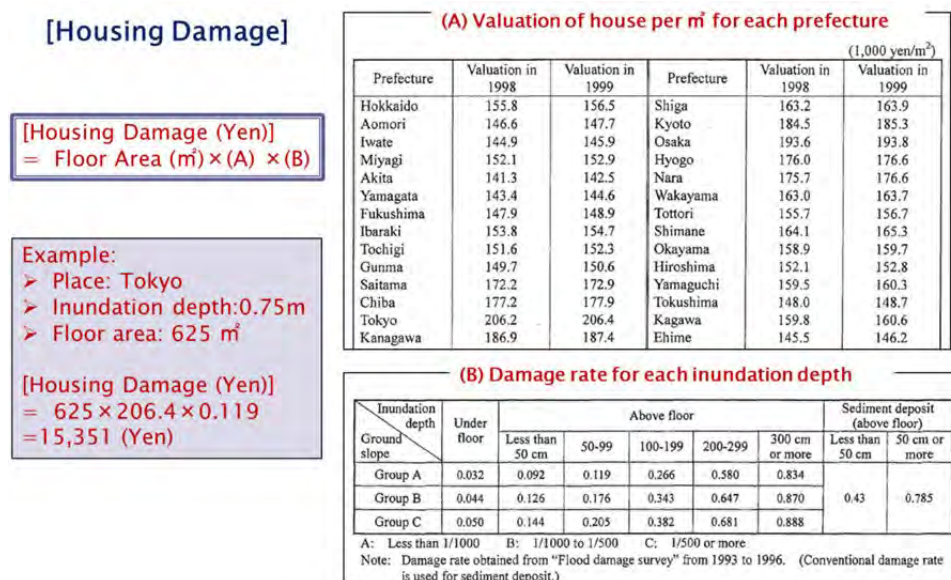
### 7.6 Calculation of Benefits

The case of housing damage amount is only covered in this guideline for explanation of calculation

procedures of benefits, because existing statistical data or relevant information available for calculation of other direct damage amount are very limited at present.

### 7.6.1 Calculation of Direct Damage Amount

A housing damage amount by grid is calculated by multiplying floor area, valuation of house per square meter and damage rate for each inundation depth as shown in Figure 7-8.



**Figure 7-8 Example of calculation of housing damage amount by grid**

In case of Colombia, valuation of house per square meter per municipality which was estimated based on the price of properties in Colombia, IGAC, 2010 is utilized in this process. The estimated valuation data by municipality in Department of Cundinamarca is shown in Table 7-1.

**Table 7-1 Valuation of house per square meter for each municipality**

DIVIPOLA	MUNICIPALITY	TOTAL PROPERTY QUANTITY	TOTAL BUILT AREA (m <sup>2</sup> )	TOTAL VALUATION (\$)	VALUATION (\$/m <sup>2</sup> )
25019	ALBAN	2,783	271,581	65,643,349,000	\$ 241,708.18
25095	BITUIMA	1,940	86,660	23,404,648,500	\$ 270,074.41
25148	CAPARRAPÍ	7,385	402,336	80,453,565,000	\$ 199,966.11
25258	EL PEÑÓN	3,175	125,499	16,731,400,900	\$ 133,319.00
25320	GUADUAS	13,756	1,326,390	288,898,943,000	\$ 217,808.44
25328	GUAYABAL DE SÍQUIMA	2,920	234,156	72,233,619,000	\$ 308,485.02
25394	LA PALMA	6,334	375,801	85,760,694,600	\$ 228,207.73
25398	LA PEÑA	3,412	164,444	22,014,314,300	\$ 133,871.19
25402	LA VEGA	8,764	938,409	651,969,400,000	\$ 694,760.39
25489	NIMAIMA	2,337	155,568	44,790,420,500	\$ 287,915.38
25491	NOCAIMA	3,417	272,306	68,545,322,000	\$ 251,721.67
25513	PACHO	15,068	848,036	199,212,053,600	\$ 234,909.90
25572	PUERTO SALGAR	5,735	624,111	324,395,168,000	\$ 519,771.59
25592	QUEBRADANEGRA	3,089	219,997	75,468,906,000	\$ 343,045.16
25658	SAN FRANCISCO	5,654	545,141	173,082,081,600	\$ 317,499.66
25718	SASAIMA	5,689	656,436	145,198,888,000	\$ 221,192.76
25777	SUPATÁ	3,634	143,427	54,375,330,300	\$ 379,115.02
25823	TOPAÍPI	3,091	81,970	9,312,346,600	\$ 113,606.77
25851	ÚTICA	2,334	193,190	44,992,303,800	\$ 232,891.47
25862	VERGARA	4,436	160,918	29,158,208,000	\$ 181,199.17
25867	VIANÍ	2,208	96,682	15,885,213,100	\$ 164,303.73
25871	VILLAGÓMEZ	1,517	55,379	6,942,350,400	\$ 125,360.70
25875	VILLETA	12,370	1,396,899	615,442,646,100	\$ 440,577.77
25885	YACOPI	9,500	297,501	62,455,538,500	\$ 209,933.88

Source: Price of properties in Colombia, IGAC, 2010

The asset amount is multiplied by the damage rate corresponding to the inundation depth to calculate housing damage. At this time, the asset distribution in the mesh should be considered.

The damage rate in Table 7-2 is used. In Table 7-2, completely or partially collapsed houses due to increase of inundation depth is already considered.

**Table 7-2 Damage rate for each inundation depth**

Inundation depth Ground slope	Inundation depth						Sediment deposit (above floor)		
	Under floor	Less than 50cm	50 - 99cm	100 - 149cm	150 - 249cm	250 - 349cm	350cm or over	Less than 50 cm	50 cm or more
		Above floor							
Group A	0.032	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834	0.43	0.785	
Group B	0.044	0.126	0.176	0.343	0.647	0.870			
Group C	0.050	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888			

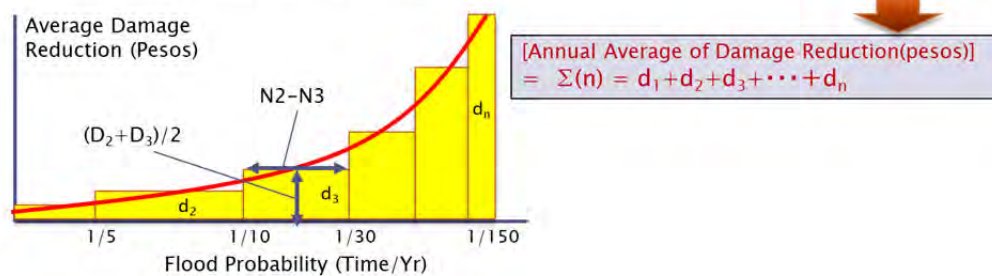
A: Less than 1/1000 B: 1/1000 to 1/500 C: 1/500 or more  
 Note: Damage rate obtained from "Flood damage survey" from 1993 to 1996. (Conventional damage rate is used for sediment deposit.)

**7.6.2 Expected Annual Average of Damage Reduction**

As shown in Figure 7-3, for calculating expected annual average of damage reduction, an amount of damage reduction for each flood probability is summed up in consideration of duration of flood probability. The sheet to be utilized for calculation of expected annual average of damage reduction is shown in Table 7-3. It needs only to input amounts of damage reduction for each cases of before project and after one by flood probability.

**Table 7-3 Calculation sheet for expected annual average of damage reduction**

No.	Flood Probability (Time/Yr)	Damage Amount (Peso)			Average Damage Reduction in Section (Pesos)	Flood Probability in Section (Time/Yr)	Annual Average of Damage Reduction in Section (pesos)
		Before Project	After Project	Damage Reduction			
		(1)	(2)	(3)=(1)-(2)	(4)	(5)	(6)=(4) × (5)
0	$N_0(=1)$	$B_0$	$A_0$	$D_0$			
1	$N_1(=1/5)$	$B_1$	$A_1$	$D_1$	$(D_0+D_1)/2$	$N_0-N_1$	$d_1$
2	$N_2(=1/10)$	$B_2$	$A_2$	$D_2$	$(D_1+D_2)/2$	$N_1-N_2$	$d_2$
3	$N_3(=1/30)$	$B_3$	$A_3$	$D_3$	$(D_2+D_3)/2$	$N_2-N_3$	$d_3$
...	...	...	...	...	...	...	...
n	$N_n(=1/150)$	$B_n$	$A_n$	$D_n$	$(D_{n-1}+D_n)/2$	$N_{n-1}-N_n$	$d_n$

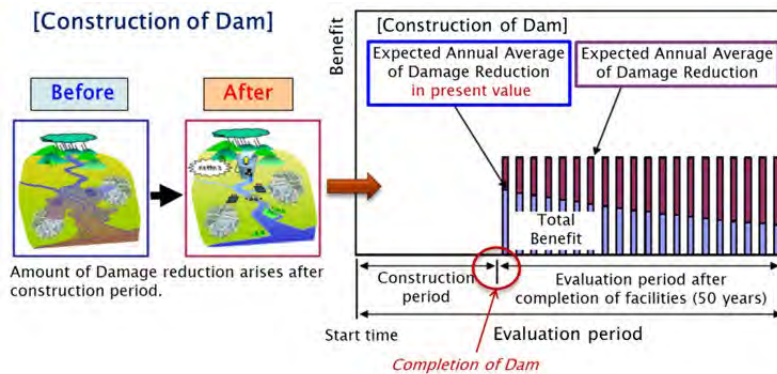
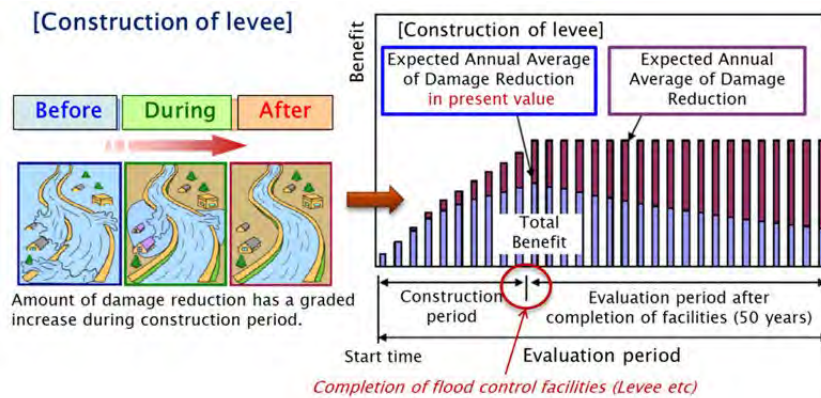


### 7.6.3 Total Benefit in Evaluation Period

Where, expected annual average of damage reduction is  $b_t$ , construction period is  $S$ , evaluation period is  $S+50$  years, “Discount Rate” is  $r$ , total benefit  $B$  for  $S+50$  years is calculated from the start of construction.

$$Total\ Benefit = \sum_{t=0}^{S+49} \frac{b_t}{(1+r)^t}$$

$b_t$ : Average Reduction of Damage Expected Annually (Yen)  
 $r$ : Discount rate (4%)  
 $S$ : Construction period (year),  $t$ : Time (year)



“Discount Rate” means a rate to convert future monetary value ( $FV$ ) into present value ( $PV$ ) in order to unify each value of cost and benefit during evaluation period. The present value to be applied to public works by MLIT in Japan is set as 4% currently.

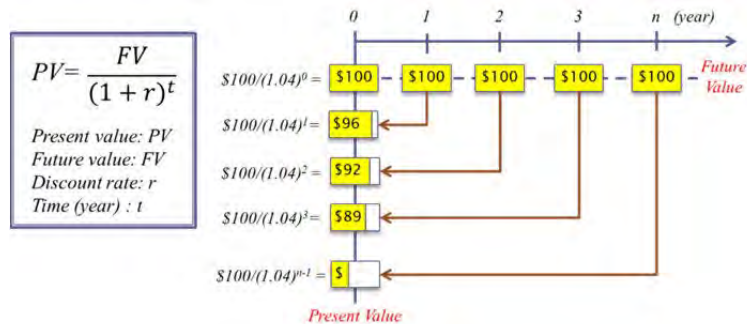


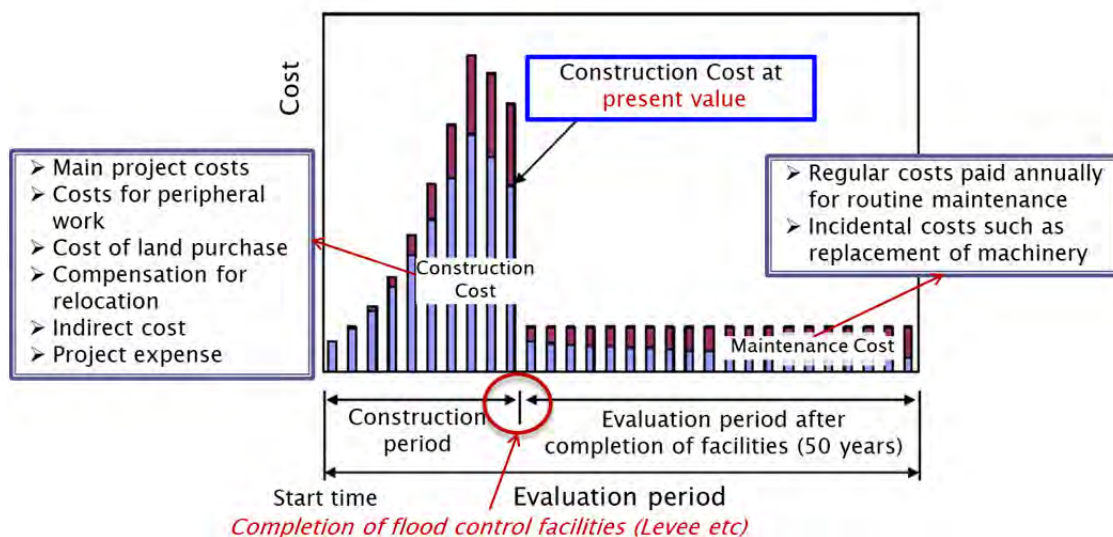
Figure 7-9 What is Present Value and Future Value?

## 8 Estimation of Costs

### 8.1 Costs Covered

The total construction costs from the start of the flood control project until completion of the flood control facility, and maintenance costs during the period of the evaluation are covered.

In principle, economic efficiency is currently evaluated for a river improvement plan, reevaluation of river/dam project and selection of a new project. Therefore, costs required in future for completing a flood control facility, and maintenance costs during the evaluation period are covered (Figure 8-1). The construction cost of facility, the land cost, the compensation cost, and the maintenance cost are calculated separately. Maintenance costs for 50 years are estimated. Any remaining value at the end of the evaluation period is deducted from the costs.



**Figure 8-1 Total costs for construction and maintenance**

However, if it is necessary to evaluate a flood control project as a series of projects, and if it is not appropriate to evaluate the economic efficiency of the project based on the current status of a river channel, the evaluation can be changed to the point in time when it is appropriate to evaluate economic efficiency for a series of projects. In this case, past cost is converted into present value from the actual records of construction cost, land cost, compensation cost, etc.

### 8.2 Estimating Construction Period and Investment Plan

If a specific investment plan (construction cost, construction period and allocation of construction cost) is already determined, the cost is calculated accordingly.

If no specific investment plan is determined and only the approximate construction cost is determined, a similar project in the past is used for estimating the construction period and allocating construction costs, and for calculating the total cost.



### 8.3 Total Cost Estimating in Evaluation Period

Total cost is the sum of construction costs and maintenance costs converted into present value, from which the remaining value of the facility at the end of the evaluation period (construction period + 50 years) converted to the present value is deducted.

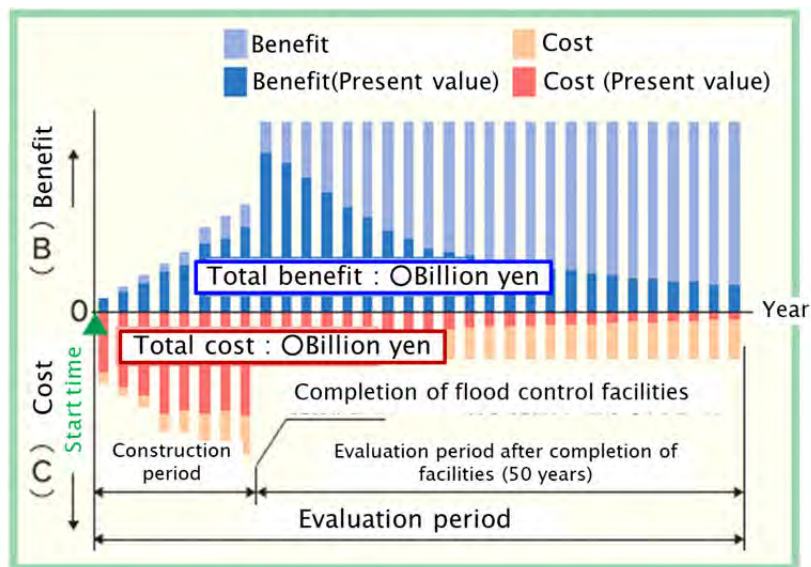
- Construction cost is calculated as annual construction costs  $C_t$  converted into present value for construction period  $S$ .
- Maintenance cost is calculated as annual maintenance costs  $m$  and incidental/regular maintenance costs  $M$  for facility replacement, for which payment is scheduled every  $S+50$  years, converted into present value.

$$Total\ Cost = \sum_{t=0}^{S-1} \frac{c_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=S}^{S+49} \frac{m + Mt}{(1+r)^t}$$

$c_t$ : Construction cost (Yen)  
 $m$ : Annual maintenance cost (Yen)  
 $M_t$ : Incidental maintenance cost (Yen)  
 $r$ : Discount rate (4%)  
 $S$ : Construction period (year),  $t$ : Time (year)

## 9 Evaluation of Economic Efficiency

For the survey on the economic efficiency of flood control, total cost and total benefit gained from the investment are compared.



$$Cost\ Benefit\ Ratio = Total\ Benefit / Total\ Cost$$

## APPENDIX 3

# Improvement of flood forecasting and warning, and evacuation

October, 2017

JICA Expert Team

# Table of Contents

1.	Estimation of Flood Wave Propagation Time/Velocity .....	1
1.1	Background and Objective of Estimation of Flood Wave Propagation Time/Velocity.....	1
1.2	Estimation Methods of Flood Wave Propagation Time/Velocity.....	1
1.3	Case study in Rio Negro River .....	2
1.4	Future Challenges .....	7
2.	Estimation of Required Time for Warning Dissemination and Evacuation.....	8
2.1	Background and Objective .....	8
2.2	Examination method.....	8
2.3	Utilization of the Results .....	11
2.4	Necessary Consideration .....	12
3.	Good Practices at the Municipal Level Flood Early Warning .....	15

# 1. Estimation of Flood Wave Propagation Time/Velocity

## 1.1 Background and Objective of Estimation of Flood Wave Propagation Time/Velocity

For an effective flood early warning system, it is important to install enough meteorological and hydrological observation stations, and provide residents with warning information for their evacuation. But, from the viewpoint of budget and operation of meteorological and hydrological observation stations, it is not easy to install them in all areas that require them, and it is difficult to provide detailed warning information.

There is a possibility for downstream municipality to understand water level fluctuation in advance by contacting upstream municipalities while the water level is rising. The areas that cannot receive the detailed warning information from national organization are expected to secure lead time for evacuation by cooperating with upstream municipalities.

As for a continental river such as Magdalena River, the flood water level usually rises in a few days, so the related municipality may start to take evacuation measures after confirming the rise in water level. On the other hand, as for a river of a scale such as Rio Negro River, the flood water level usually rises in a few hours; therefore, the related municipalities cannot secure enough lead time for evacuation if they start to take actions after confirming the water level starts rising. In fact, according to flood log from April 2011 created by a firefighter officer in Utica along Rio Negro River, Utica was inundated in an hour after issuing evacuation order, and then 35 households were affected by flood. Water level observation station, which is located in Charco largo (35 km upstream from Utica), recorded rise in water level 1-2 hours before the water level started rising in Utica.

For the purpose of improving flood early warning system through cooperation between upstream and downstream municipality, this chapter shows how to estimate flood wave propagation time/velocity, and its case study in Rio Negro basin.

## 1.2 Estimation Methods of Flood Wave Propagation Time/Velocity

### 1.2.1 Estimation by utilizing water level observation data

The flood wave propagation time can be estimated between water level observation stations. For this estimation, basically hourly water level data is needed.

For comparing water level data between upstream and downstream observation stations, it is expected to confirm the flood wave propagation time corresponding to each water level. But, if there is not enough data in these stations, it can be confirmed by referring to past inundation date and its water level data. If IDEAM has already set the danger level (Yellow, Orange and Red), this water level can be referred to for the estimation.

### 1.2.2 Calculation by empirical formula

It is difficult to estimate the flood wave propagation time by utilizing water level observation data, if enough hydrological observation stations are not installed, or the observation frequency is not sufficient. In this case, it can be calculated by an empirical formula despite the lack of the observation stations.

If there is river bed slope data, the flood wave propagation velocity can be calculated by utilizing the empirical formula. However, the results of the calculation by the empirical formula need to be verified by comparing them with the results estimated by observation data since the empirical formula cannot always apply to all rivers exactly. Also, there are many kinds of empirical formulas other than the one introduced in this chapter, so search and utilize another one if necessary.

- 1) Rzhiha formula (in case of  $H/L > 1/20$ ):  $W=20(H/L)^{0.6}$
- 2) Kraven formula (in case of  $H/L < 1/20$ ): shown in the table below

River bed slope: H/L	Velocity: W (m/s)
>1/100	3.5
1/100 ~ 1/200	3.0
<1/200	2.1

The flood wave propagation velocity is calculated by utilizing two kinds of empirical formula with boundary value 1/20 of river bed slope as shown above.

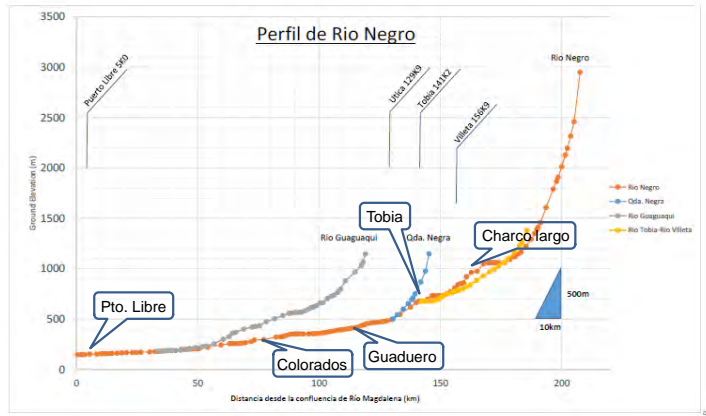
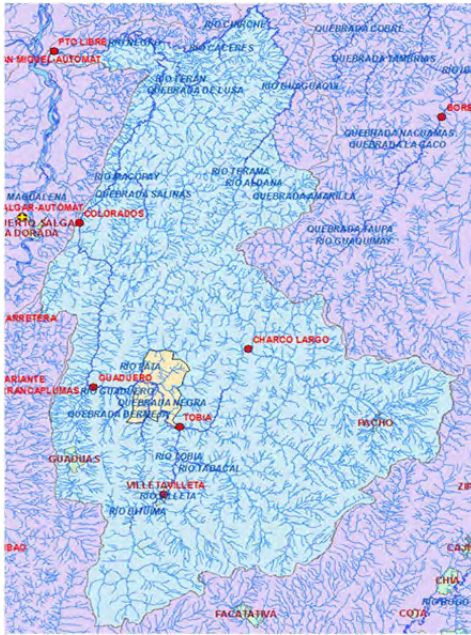
### 1.2.3 Estimation through interview with residents

For the purpose to verify the accuracy of flood wave propagation velocity calculated by empirical formula and observation data, interviews with residents shall be conducted. If upstream and downstream municipality already collaborate in providing each other with flood early warning, the time lag of high water level can be confirmed by the interview with residents through the past experience of flood.

## 1.3 Case study in Rio Negro River

### 1.3.1 Estimation by utilizing water level observation data

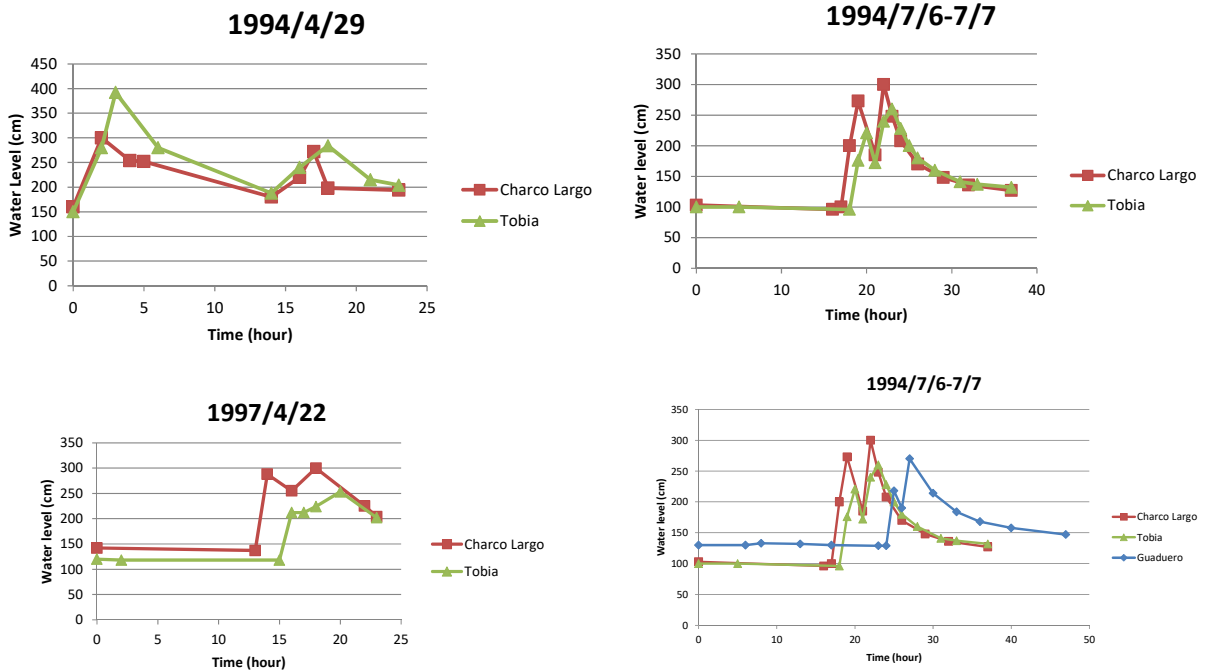
For the estimation of flood wave propagation velocity, five water level observation stations data (Charco Largo, Tobia, Guaduro, Colorodos and Pto Libre) are utilized. The location of each station is shown in the figure below.



**Figure Water Level Observation Stations in Rio Negro basin**

Since hourly water level data in Rio Negro basin is quite limited, some events of rise in water level are extracted to analyze the water level fluctuation between upstream and downstream observation stations.

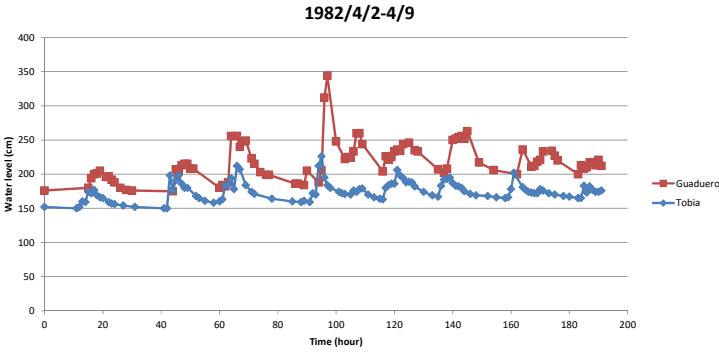
The results of analysis on water level fluctuation among Charco Largo, Tobia and Guaduro are show in the figure below.



**Figure Comparison of Water Level Fluctuation among Charco Largo, Tobia and Guaduro**

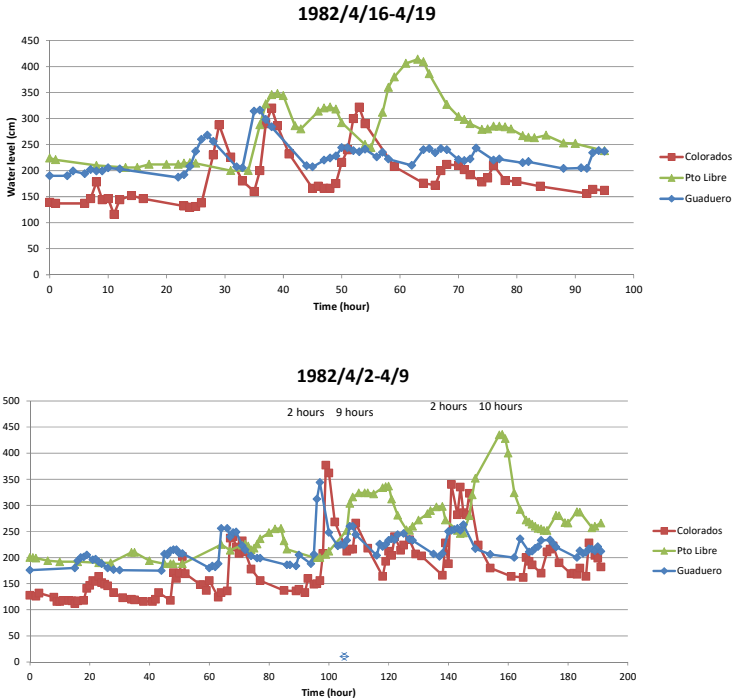
These figures show that the flood wave propagation time from Charco Largo to Tobia is about 1 to 2 hours. Also, the one from Tobia to Guaduro is about 4 hours.

On the other hand, the following figure shows that the one from Tobia to Guaduro is about 2 to 3 hours, which is another event of rise in water level.



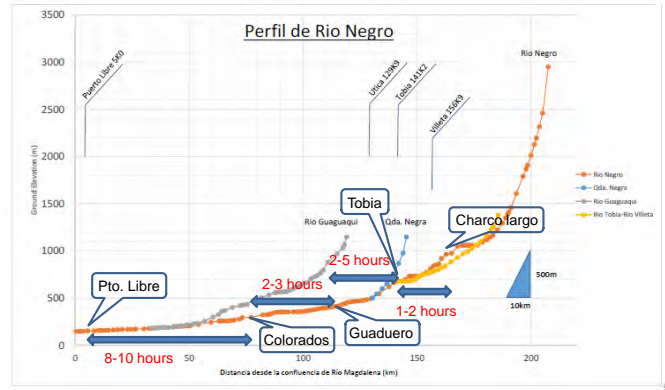
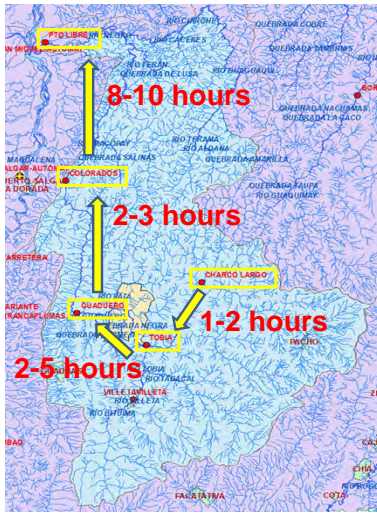
**Figure Comparison of Water Level Fluctuation between Tobia and Guaduro**

By comparing the water level fluctuation among Guaduro, Colorados and Pto Libre located in downstream of Rio Negro river, the flood wave propagation time is confirmed as about 2 hours between Guaduro and Colorados, and 9 to 10 hours between Colorados and Pto Libre as shown figure below.



**Figure Comparison of water level fluctuation among Guaduro, Colorados and Pto Libre**

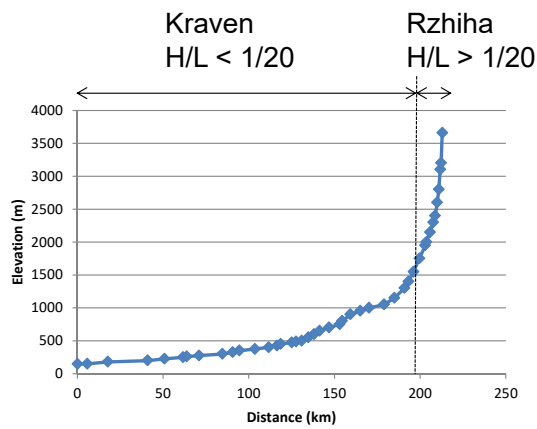
In summary, it takes half to one day for the flood to flow down from upstream to downstream in Rio Negro River. The flood wave propagation time between stations are shown in the figure below.



**Figure Results of Analysis on Flood Wave Propagation Time among Water Level Observation Stations along Rio Negro River**

### 1.3.2 Calculation by empirical formula

Rio Negro river bed slope is 1/20 at the elevation of about 1500 meters. In this section, the flood wave propagation velocity is calculated by utilizing two kinds of empirical formula as shown figure below.

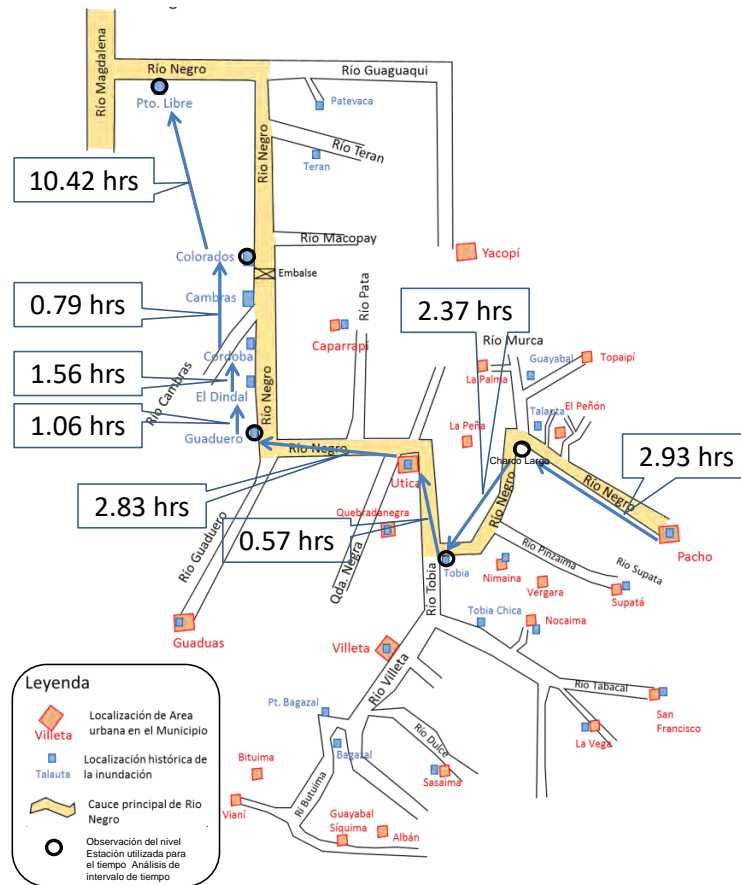


**Figure Longitudinal Profile of Rio Negro River**

The flood wave propagation velocity is calculated not only between water level observation stations but also for municipalities which has past flood experience without water level observation station as shown in the figure below.

The flood wave propagation time calculated by the empirical formula is about 1 hour longer compared to the one estimated by water level observation data. In order to be on the safe side on early warning, it shall be 1 hour shorter for practical use.





**Figure Results of Flood Wave Propagation Time calculated by Empirical Formula along Rio Negro River**

### 1.3.3 Estimation through interview with residents

In the Project, some interviews were conducted to confirm the actual flood situation in several municipalities in Rio Negro basin. Through the interviews, it was confirmed that several municipalities in Rio Negro basin are communicating with each other during flood by using telephone and WhatsApp (smartphone messenger application). In Cordoba located in downstream of Rio Negro river, the residents commented that they would surely have died if they had not received a warning from upstream municipality during 2011 flood. On the other hand, the criteria to disseminate a warning to downstream municipality are subjective judgement since the water level is observed visually without referring to a quantitative value. This aspect should be improved.

According to the results of interview at Colorados located in downstream of Rio Negro river, Colorados is receiving a warning from Utica, and it takes 3 to 4 hours to for the water level to rise after receiving the information from Utica. The flood wave propagation time between Utica and Colorados calculated by the empirical formula is 6.24 hours. The result of analysis in the previous section is generally based on facts, taking into account that the flood wave propagation time is calculated 1 hour longer than in reality and that it takes time to confirm the rise in water level in upstream municipality before disseminating a warning to downstream municipality.

## 1.4 Future Challenges

### 1.4.1 Consideration for the criteria for the flood events that happen simultaneously (on the same day) in different municipalities

Through the verification of water level data in this material, it was confirmed that flood events do not always happen simultaneously among municipalities in Rio Negro basin. In the future, rainfall data and water level data need to be expanded, and the relationship with simultaneous flood events in several municipalities along Rio Negro basin is expected to be verified. Based on the results of verification, IDEAM needs to consider how to apply them into issuance of warning.

### 1.4.2 Consideration for tributary

Through the interviews, it was confirmed that not only main river of Rio Negro but also its tributaries have a significant influence on flood. It is difficult in tributaries to secure lead time for evacuation since its length is shorter and its bed slope is greater than the main river. From now on, not only making evacuation decision by water level but also by rainfall amount is expected for flood early warning in tributaries of Rio Negro basin.

## 2. Estimation of Required Time for Warning Dissemination and Evacuation

### 2.1 Background and Objective

In order to operate an effective early warning system, it is important to issue a warning at a proper timing. For the issuance of warning, it is necessary to secure enough lead time before the event of a natural disaster through estimation of required time for warning dissemination and evacuation.

For flood early warning system in Rio Negro basin, which is the pilot basin in the Project, effective cooperation between upstream and downstream municipalities is suggested for its operation (refer to Chapter 1) under limitations posed by the fact that time-spatial network of meteorological and hydrological observation is not enough for the issuance of warning. In order to take proper evacuation actions, it is necessary to consider by when the downstream municipality should receive flood warning (information about the rise in water level) from which upstream municipality.

This material introduces how to estimate required time for warning dissemination and evacuation and its case study in Rio Negro basin. The target disaster is flood, but the results of estimation may be applied to the other disaster such as tsunami, landslide, and hurricane.

### 2.2 Examination method

#### 2.2.1 Basic confirmation items

The following items shall be confirmed to estimate required time for warning dissemination and evacuation.

➤ Target area for flood evacuation

It is necessary to prepare an inundation map. The target return period should be defined at the highest possible value (eg, 100-year return period) since this estimation influences non-structural measures which needs to cover the floods beyond the limits of structural measures.

➤ Number of evacuees

The number of evacuees or households inside the target area for flood evacuation shall be counted.

➤ Candidate facility for evacuation

A resilient facility for evacuation shall be selected outside the target area for flood evacuation.

➤ Evacuation route

Evacuation route from the most remote household to the evacuation facility shall be confirmed. Also, the alternative routes shall be considered if dangerous locations exist along the evacuation route.

- Urgent call to related officers, evacuation guidance system

Tools for announcement of evacuation, officer who urges the residents to evacuate, and the number of officers shall be confirmed.

### 2.2.2 Consideration items

In order to estimate the required time for warning dissemination and evacuation, it is necessary to carry out interviews on site in the target municipalities and make estimation on paper. The consideration items are shown in the table below.

**Table Consideration Items on the Required Time for Warning Dissemination and Evacuation**

Consideration items	Required time	
<u>Required time for evacuation</u>		
• Time for residents to prepare for starting evacuation	○○	mins
• Time to move to evacuation facility	○○	mins
<u>Required time for warning dissemination</u>		
(Receiving warning from upper stream municipality)		
• Time for the officer to observe river rise in water level visually in upper stream municipality	○○	mins
• Time to receive warning from upper stream municipality, and confirm the situation	○○	mins
(In case of warning dissemination by firefighters through Tel.)		
• Time to call and gather related officers if necessary	○○	mins
• Time to call relevant firefighting officers (number of persons times ** mins)	○○	mins
• Dissemination time to residents (number of households times ** mins)	○○	mins
Sum	○○	mins

Time for residents to prepare for starting evacuation is usually set as 10 to 20 minutes in Japan.

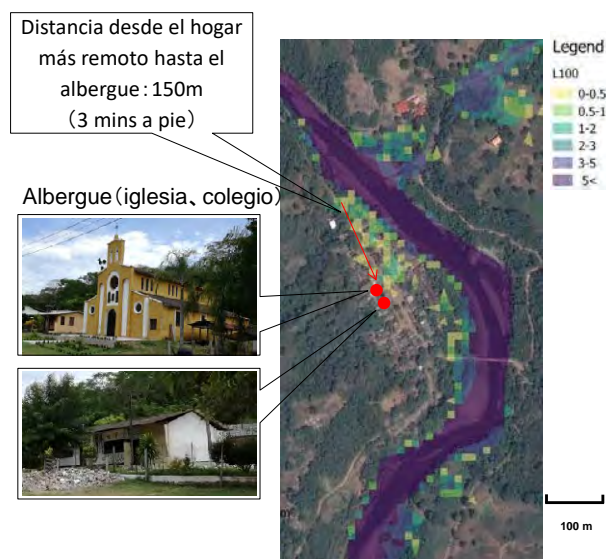
Time to move to evacuation facility can be estimated by the distance to the evacuation facility, and 60 m/mins walking speed of an elderly.

Required time for warning dissemination shall be confirmed through the results of past evacuation drill or experience of past disasters.

### 2.2.3 Estimation example

This section shows the estimation example at Cordoba, in Rio Negro basin.

100-year return period inundation map prepared in the Project and location of evacuation facility confirmed by interview are shown as below. The format sheet for interview is attached.



Source: JICA Expert Team

**Figure 100-Year Return Period Inundation Map and Location of Evacuation Facility in Cordoba**

In Cordoba, the person who is in charge of evacuation announcement visits the residents one by one, and it takes about 20 minutes to complete the evacuation.

Also, Cordoba collaborates with upstream municipalities by using telephone or WhatsApp (smartphone messenger application). In the interview with the residents, they commented that they would surely have died if they had not received a warning from upstream municipality during 2011 flood.

Cordoba implements evacuation drill once or twice a year under the instruction of the mayor. Through the interview with residents, it was confirmed that they need to bring household goods such as a refrigerator and clothes to the evacuation facility.

Through the interviews and paper estimation on a desk, the required time for warning dissemination and evacuation at Cordoba was estimated as 128 minutes as shown below.

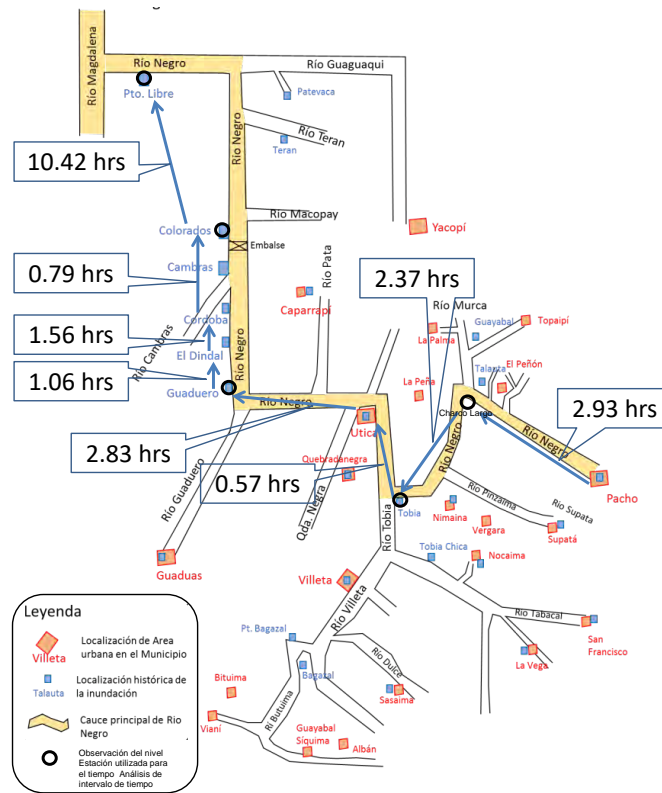
**Table Required Time for Warning Dissemination and Evacuation in Cordoba**

Ítems a considerar	Tiempo requerido
<b>Tiempo requerido para evacuación</b>	
• Tiempo para que los residentes se preparen para iniciar la evacuación	15 min
• Tiempo para que los residentes se desplacen hacia albergues	3 min
<b>Tiempo requerido para difusión de alerta</b> (Recibiendo la alerta de municipio aguas arriba)	
• Tiempo para que el funcionario observe el aumento del nivel del río en municipio aguas arriba	60 min
• Tiempo para recibir la alerta de municipio aguas arriba, y confirmar la situación	30 min
(En caso de difusión de alerta por teléfono por parte de los bomberos)	
• Tiempo para difusión a los residentes	20 min
<b>Total 128 min</b>	

## 2.3 Utilization of the Results

### 2.3.1 Comparison of flood wave propagation time from upstream

The results of analysis in Chapter 1 are shown as below.



Source: JICA Project Team

**Figure Analysis of Flood Wave Propagation Time from Upstream**

The required time for warning dissemination and evacuation, estimated by the procedure explained in this chapter shall be shorter than the flood wave propagation time from upstream shown above.

### 2.3.2 Case Study

In this Section, a case study at Cordoba in Rio Negro basin is presented.

The flood wave propagation time from upstream (Utica, Guaduoero and El Dindal) to Cordoba was estimated as 5.45 hours, 2.62 hours and 1.56 hours respectively as shown in the above figure. Therefore, Cordoba needs to receive a warning from Utica or Guaduoero since the required time for warning dissemination and evacuation at Cordoba is 2.13 hours. Through the interview, it was confirmed that Guaduoero and Cordoba are not in touch with each other, so the strengthening cooperation between two municipalities is recommended based on the results of estimation in this material.

### 2.3.3 Strengthening cooperation with upstream municipality

It is necessary for upstream and downstream municipalities to consult how to cooperate with each other on flood early warning. The upstream municipality needs to select some triggers corresponding to the danger level to disseminate a warning to the downstream municipality. If there is a water gauge, quantitative trigger can be set by using water level. The downstream municipality needs to decide in advance how to take evacuation actions corresponding to the triggers from the upstream municipality. Also, basic information such as organization in charge, person in charge, communication tools, and telephone number shall be confirmed and shared for upstream and downstream municipality cooperation. These contents are to be confirmed in a statement of mutual agreement between municipalities.

## 2.4 Necessary Consideration

This chapter describes how to estimate the required time for warning dissemination and evacuation. But, the results of estimation need to be reviewed periodically since they can change due to the development of the residential area and change of the evacuation facility or the warning dissemination tool, etc. Also, these results should be checked with the results of evacuation drill.

For the cooperation between upstream and downstream municipalities, the dissemination of the warning should be determined by a quantitative factor such as water level criteria. For this purpose, hourly water level data shall be accumulated for a long period of time, and they shall be compared with disaster occurrence.

**(Attachment) Interview Sheet to Confirm Required Time for Warning Dissemination and Evacuation**

Date : \_\_\_\_\_

Interviewee and his/her position : \_\_\_\_\_

Name of municipality : \_\_\_\_\_

1. Basic Confirmation Items

Interview items	Answer
Person in charge of evacuation order	
✓ Organization in charge	
✓ Person in charge	
✓ Contact number	
Dissemination tool for residents	Tel • Wireless radio • Bell • Speaker • The others (                    )
Location of evacuation facility and its capacity  (Plot the location on a map)	
Evacuation route  (Draw the direction on a map)	

2. Required time for evacuation

Interview items	Answer
Results of past evacuation drill	Done • Not done  Time for the completion of evacuation : _____ mins
① Time for residents to prepare for starting evacuation  (From receiving evacuation order until starting evacuation)	_____ mins
② Time to move to evacuation facility  (Distance from the most remote household to evacuation place)	_____ mins



3. Required time for warning dissemination

Interview items	Answer
Past experience with upstream or downstream municipalities for flood warning	Yes • No
✓ Contact tool	
✓ Organization and person in charge in upstream municipality, and their contact number	
③ Necessary time to confirm flood situation in upstream (In case of warning dissemination by firefighters through Tel.)	_____ mins
④ Emergency call to related officers if necessary	_____ mins
⑤ Time to contact to related firefighter officers (the number*○○mins)	_____ persons×_____ mins = _____ mins
⑥ Dissemination time in target inundation area (the number of households*○○mins)	_____ household×_____ mins = _____ mins

**Sum of required time for warning dissemination and evacuation**

(① + ② + ③ + ④ + ⑤ + ⑥): \_\_\_\_\_ mins

4. Other questions

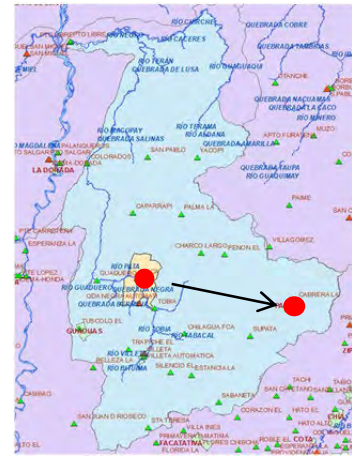
- Have you ever received a warning from upstream municipality? If you have, how was the disaster situation?
- Have you ever been affected not only inundation from Rio Negro main river, but also from a tributary? If you have, how often does it occur comparing with inundation from the main river?


### 3. Good Practices at the Municipal Level Flood Early Warning


1. Reporting system from resident	
Municipality	Pacho, Utica, Soacha
Background	For landslide and flashflood, there is a possibility of not securing enough lead time for evacuation after receiving warning. Therefore, the precursory phenomenon can be effective for the early warning.
Contents	In Pacho, several residents report strange sound from mountains to firefighter officers during heavy rainfall. Then, they start taking some actions including evacuation order. In Utica and Soacha, the resident who lives upstream observes rise in water level and report to the relevant officers by telephone and wireless radio.



2. Checking the upstream situation	
Municipality	Utica
Background	By checking the upstream situation such as rainfall and water level before flood event, the downstream municipality can prepare something in advance.
Contents	During heavy rainfall, Utica calls Pacho to check the upstream situation. In Rio Negro basin, there are some practices for the upstream municipalities to contact downstream, but the downstream municipalities seldom contact upstream.



3. Water level observation and its dissemination by the resident		
Municipality	Soacha	
Background	IDEAM and CAR are installing water level observation stations, and water level can be observed by residents for flood warning.	
Contents	In Soacha, one of the residents is in charge of observing water level. During rise in water level, the information is disseminated by the resident using wireless radio.	

4. Own criteria to make evacuation decision		
Municipality	Villeta	
Background	For making evacuation decision at the municipal level, its criteria such as water level are not always set in all municipalities.	
Contents	In Villeta, they have their own criteria for evacuation decision which is evacuation advisory when the water level is 2 meters higher than the usual level and evacuation order when it is 3meter higher than the usual level.	

添付資料-12

プロジェクトブリーフノート



る) 策定規定」、2013 年 12 月環境省決議第 1907 号「POMCA 策定技術指針に係る決議」、2014 年 9 月政令 1807 号「土地整備計画 (Plan de Ordenamiento Territorial、以下 POT とする) へのリスク管理と実施体制に係る法令」など関連法規を次々と発表し、地域計画への洪水を含む災害リスク管理導入による防災・減災の取組みを加速化している。

しかしながら、長年に亘りリスク管理が環境管理の一部と見做されてきた状況により中央・地方各機関の洪水リスク管理に係る所掌分担は十分整理されていない。水文気象観測及び予警報発表の責務は環境持続開発省水文気象環境研究所 (Instituto Nacional de Estudios Ambientales、以下 IDEAM とする) にあるが、観測結果を予警報や施設計画の策定に十分活かしていないのが現状である。また、上記のとおり、コロンビアでは中央組織と地方組織の役割分担が明確でないことから、観測データの共有が十分なされていない、施設の維持管理が適切に行われていない等の問題が生じている。加えて、流域一貫とした河川整備計画を策定する仕組みの整備及び同計画の実施が課題となっている。

## 2. 問題解決のためのアプローチ

本プロジェクトの概要は以下のとおりである。

### (1) プロジェクト実施期間

2015 年 7 月～36 ヶ月間

### (2) 業務対象地域

リオネグロ流域およびマグダレナ川

### (3) 相手国実施機関及び関係機関

実施機関：大統領府直屬・国家災害リスク管理局 (UNGRD)、  
環境持続開発省・水文気象環境研究所 (IDEAM)

協力機関：クンディナマルカ地方自治公社 (CAR)、クンディナマルカ県、  
環境持続開発省 (MADS) (2016 年 2 月より)

本プロジェクトでは、上記 5 機関をカウンターパート機関 (C/P) と呼ぶ。

### (4) 対象災害

本プロジェクトが対象とする災害種は、洪水とする。

### (5) プロジェクトの枠組み

本プロジェクトは、コロンビア関係機関の洪水リスク管理能力が強化されることを目標とする。そのための成果として、以下の 4 項目を想定している。

成果 1：洪水リスク評価能力が改善され、統合洪水リスク管理計画・流域管理の概念が、導入される。

成果 2：関係機関への洪水予警報及び情報伝達能力が改善する

成果 3：洪水リスク管理に係る中央・地方行政の責務と役害が明確になりかつ向上する

成果 4：パイロット流域における統合洪水リスク管理計画 (Integrated Flood Risk Management Plan、以下 IFMP とする) の策定を通じて洪水リスク管理能力が向上する。

プロジェクトの枠組みは以下に示す通りである。

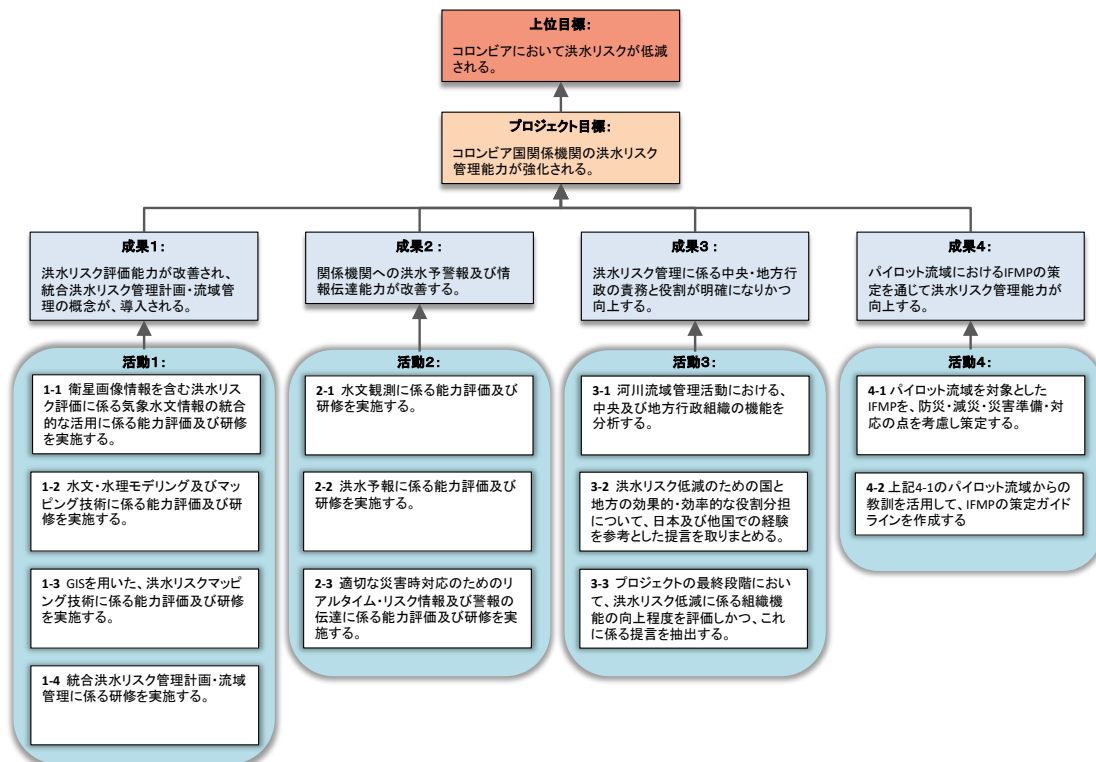


図 1 プロジェクトの枠組み

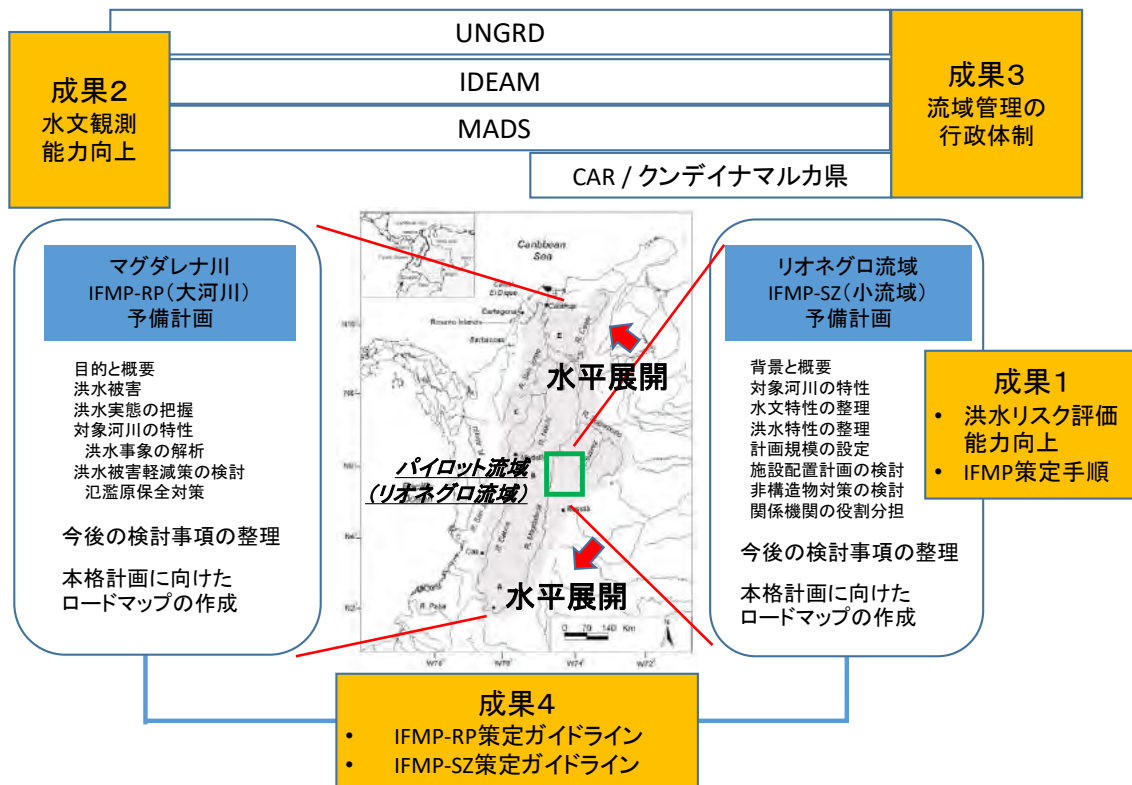


図 2 本プロジェクトの各成果の関連性と将来的な展開のイメージ

### 3. アプローチの実践結果

プロジェクトの全体スケジュールは以下の通りである。

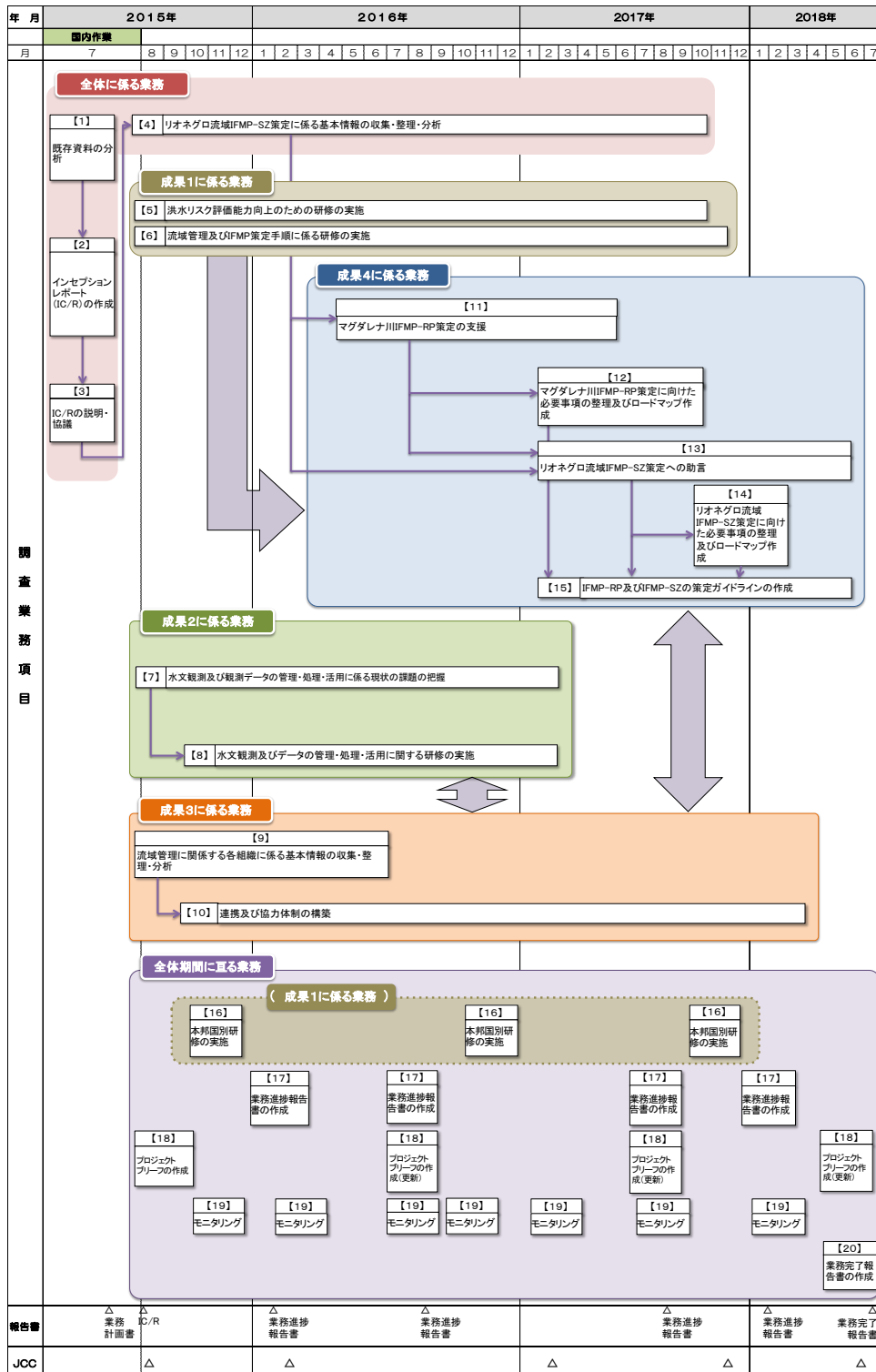


図 3 プロジェクト全体スケジュール



[成果1：洪水リスク評価能力の改善、  
統合洪水リスク管理計画・流域管理の概念  
の導入]

**(1) 洪水リスク評価能力に関する手法  
の紹介・実践とコロンビアへの適  
用に関する議論**

河道特性・洪水特性の把握、水文・水理モデリングや洪水リスク評価（治水経済評価）の考え方・手法について、ワークショップでの講義や議論を重ねると共に具体的な作業を行うことで、理解を深めてもらった。これらの活動を通じて、HEC-RASやiRICを用いたモデリング技術、防災マップの作成、B/C分析手法を用いた評価等に関して、C/Pの理解度は着実に高まった。



写真 iRIC を用いたシミュレーションに関する研修



図4 防災マップの一例

**(2) 統合洪水管理計画（IFMP）策定手  
順に係る研修**

河川計画や流域管理計画の策定にあたっての考え方や手順及び重要項目の具体的な検討手法などについて、講義形式での説明をワークショップにおいて行った。加えて、河川規模の異なるコロンビアではどのような手順が適しているか、どの部分は日本の手順が取り入れられるかといった議論を行った。その後、専門家チームが作成した「河川計画策定の手引き案」に沿って、C/Pに具体的な作業を行ってもらい、また、河川の実地把握や洪水発生メカニズム把握のための視点や知識を養ってもらうための合同現地踏査を行う、といった活動を行った。

**(3) 統合洪水管理・流域管理に関する  
本邦国別研修の実施**

「日本の洪水管理・河川管理の実態について理解を深めてもらい、今後のプロジェクト活動のみならず今後のコロンビアにおける洪水管理・河川管理の戦略策定・計画策定に役立てていただく」ことを目的に、三度の本邦国別研修を行った。2015年に20日間、2016年に18日間、2017年に14日間、合計24名の研修員を日本に招いた。研修では、国レベルの組織を中心に、県や市町村レベルの組織も訪問し、講義や現場見学を通じて、日本の洪水管理・河川管理、統合洪水リスク管理について学んでいた。



写真 2017年11月の本邦研修の様子

[成果 2: 関係機関への洪水予警報及び情報  
伝達能力の改善]

**(4) 洪水予警報・情報伝達に関わる手  
法やシステムの紹介とコロンビア  
への適用に関する議論**

コロンビアの実情に適した洪水予警報システムについて考えていくことを目的に、リオネグロ流域内の数市町村における洪水時の予警報活動の現状を調査すると共に、専門家による日本の洪水予警報システムや予警報基準の設定手法についての紹介・説明を踏まえたコロンビアにおけるシステムの在り方についての議論等を行った。

2017年2月17日には、クンディナマルカ県主催（JICA プロジェクトチームとの共催）で、リオネグロ流域内の Guaduas 市において「リオネグロ流域市町村予警報システムワークショップ」が開催された。本ワークショップでは、洪水伝播とリードタイムに関する解析結果が紹介され、出席した 11 の市町村が流域内の上下流連携の重要性を認識した。

Intervalo de tiempo de niveles altos de agua en la cuenca de Río Negro

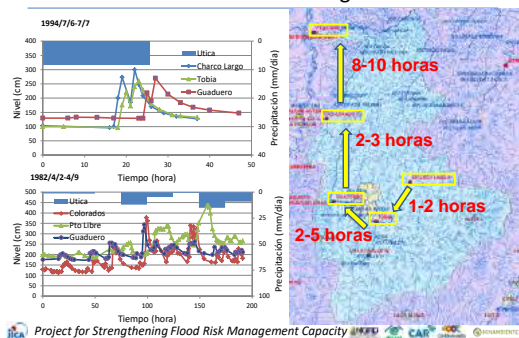


図 5 洪水伝播速度に関する分析

これらの活動を通じて把握した現状をふまえ、コロンビアにおける洪水予警報の改善についての提言が専門家チームによ

って作成された。

[成果 3: 洪水リスク管理に係る中央・地方  
行政の責務と役害の明確化と向上]

**(5) 関係機関での議論を通じた各機関  
の役割の確認と共通認識の醸造お  
よび将来的な役割分担・法制度化  
に向けた検討**

マグダレナ川、リオネグロ流域を対象として、計画、評価、実施、維持管理の各段階において、関係機関の現状での役割と今後のあるべき役割分担について、C/P および関係機関での議論を行った。

議論の中で、具体的洪水対策の実施はあくまでも自治体（首長）の責務（判断）であることが明らかになり、このことが、コロンビアにおいて流域単位の洪水対策を計画し実施するにあたっての大きな課題であることが認識された。



写真 役割分担に関わる協議の様子

C/P および関係機関との議論を通じ、参加者の中で、洪水リスク管理の必要性や具体的な活動に対する理解、各関係機関間の相互理解や連携の必要性への理解は、確実に高まった。また、C/P からは、このような政府組織間の議論、調整そのものが本来必要だったことであり、本プロジェクトを通じて実現できていることに満足感が表明されている。このようなワークショップの開催そのものがコロンビア国の洪水リ

スク管理における各機関の連携及び協力体制の構築に大きく寄与したといえる。

ワークショップでの議論や合意を踏まえ、各機関が有する洪水リスク管理に関連する能力（技術、人材、財源等）を考慮した上で、専門家チームからの提案も含めて、各機関の果たすべき役割についての提言が専門家チームによって作成された。

#### [成果 4:パイロット流域における統合洪水リスク管理計画 (IFMP) の策定を通じた洪水リスク管理能力の向上]

成果 4 に係る活動はパイロット流域であるリオネグロ流域における IFMP-SZ(SZ は西語の Sub-Zona の略称で、「小流域」の意) の策定支援及び IFMP 策定ガイドラインの作成である。活動にあたっては、まずマグダレナ川 IFMP-RP (RP は西語の Río Principal の略称で、「大河川」の意) への支援を行い、マグダレナ川流域の中でのリオネグロ流域の位置づけを明確にした後、本川とのバランスに留意しつつ IFMP 策定支援を進めた。

#### **(6) マグダレナ川に対する検討**

成果 3 での関係機関との議論を通じて、マグダレナ川については、CORMAGDALENA による既存のマスタープランがあることがわかり、このレビューを経て本プロジェクトでは、この既存計画の中の洪水関連の記述で不十分であると考えられるもの、例えば洪水現象の把握・分析などについて検討することとした。

マグダレナ川の河川特性の把握、浸水プロセスおよび洪水特性（氾濫原が受け持つ洪水容量）の検討手法について専門家チー

ムから解説を行い、それを受け C/P によるマグダレナ川中流域の洪水特性の分析が行われ、マグダレナ川 IFMP-RP（予備計画、洪水関連パート）を作成した。

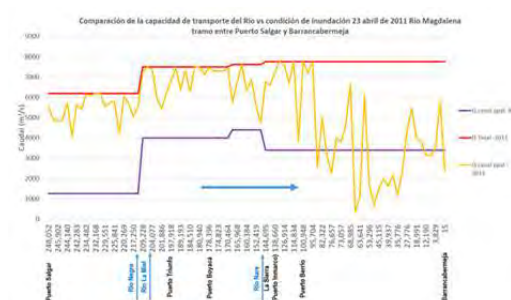


図 6 マグダレナ川主流路における流下能力の分析

また、マグダレナ川 IFMP-RP（本格計画）策定に向けて、本プロジェクト終了後にコロンビアとして行っていくべき活動がロードマップとして作成された。加えて、マグダレナ川以外の大河川に対しても同様の計画を策定するために、IFMP-RP 策定ガイドラインが作成された。

#### **(7) リオネグロ流域に対する検討**

リオネグロ流域に対しては、IFMP-SZ 策定のための活動として、流域特性の把握、情報収集、災害分析・水文解析・水理解析の実施、計画プロセスの確認、計画規模の議論等についてワークショップを通じて検討を行った。また、災害実態の把握、氾濫解析のキャリブレーション情報の収集等を目的として、洪水被害地域における現地調査も行った。



写真 リオネグロ流域の現場視察

これらの活動を通じて、リオネグロ流域 IFMP-SZ（予備計画）、リオネグロ流域 IFMP-SZ（本格計画）策定に向けたロードマップ、IFMP-SZ 策定ガイドラインが作成された。

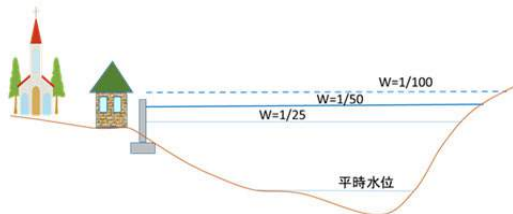


図 7 IFMP-SZ における構造物対策の検討イメージ

#### 4. プロジェクト実施上の工夫・教訓

本プロジェクトは以下の通り評価できる。

- コロンビアにおける各種法令との整合、仙台防災枠組みへの貢献、日本の協力量方針との整合といった観点から妥当性の高い活動が行われた。
- C/P の能力強化として、マグダレナ川およびリオネグロ流域の IFMP、ガイドライン、ロードマップの策定を通じて、有効性の高い活動が行われた。
- プロジェクト開始当初に想定した投入に対して、プロジェクト実施期間の延

長や、人員・資機材等の追加はなく、効率性の高い活動が行われた。

- マグダレナ川を所管する CORMAGDALENA、国家企画庁、リオネグロ流域内の自治体等、C/P 機関以外にも様々な関係機関が積極的に参加したことにより、インパクトの高い活動が行われた。
- マグダレナ川に対する将来活動に向けて、C/P 機関および関係機関間 (MADS、IDEAM, CORMAGDALENA) の合意書が締結された。加えて、各 C/P 機関は、本プロジェクト活動をベースとした洪水リスク管理に係る継続的な活動を約束してくれており、今後も持続性の高い活動実施が見込まれる。

#### 今後の上位目標達成に向けた提言

プロジェクト終了後のコロンビアにおける洪水リスク低減に向けて、以下の 4 点を提言する。

- i. 洪水リスク管理に関する関係機関間での連携活動を継続すること
- ii. POMCA のリスク管理パートの作成プロトコルに統合洪水管理の概念を含めること
- iii. リオネグロ流域 IFMP-SZ（予備計画）における検討・計画内容を既存のリオネグロ流域 POMCA へ取り込み、その他の小流域においても同様の活動を実施すること
- iv. リオネグロ流域 IFMP-SZ（予備計画）の計画内容に基づいて、構造物対策・非構造物対策を実施すること

プロジェクト実施期間

2015 年 7 月～2018 年 7 月（本プロジェクトブリーフノートは 2018 年 7 月作成）

添付資料-13

モニタリングシート（英、西）

**TO CR of JICA Colombia OFFICE****PROJECT MONITORING SHEET**

**Project Title : Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.1.0 (Term: Oct., 2015 – Nov., 2015)**

**Name: Kenji Morita**

**Title: Chief Advisor**

**Submission Date: Nov.12, 2015**

**I. Summary****1 Progress****1-1 Progress of Inputs**

The following Experts from Japan were inputted from October to November, 2015.

Mr. INOUE Kazunori, Deputy Team Leader, who is in charge of Flood Management (2), Hydrology, Hydraulics and Flood Forecasting, conducted his activity from Oct. 8, to Nov. 14 in Bogota and Cundinamarca.

Dr. TODO Masaki, who is in charge of River Planning, conducted his activity from Oct. 15, to Nov. 5 in Bogota and Cundinamarca.

Mr. HASEGAWA Hirotada, who is in charge of Disaster Risk Management Policy, conducted his activity from Oct. 26, to Nov. 12 in Bogota and Cundinamarca.

The following Counterpart Personnel from Colombia were inputted from October to November, 2015.

Mr. Julio Gonzalez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal from IDEAM, Ms. Milena Castillo from CAR and Mr. Jaime Matiz from Department of Cundinamarca made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project.

**1-2 Progress of Activities**

The progress of activities are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.1) Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)

- In the course of the workshops on river planning procedures in Magdalena-Cauca Basin and Rio Negro River Basin held on Nov.3 and Nov.10 as well as ad hoc

meetings in IDEAM, the utilization of hydrological and meteorological data for the river planning was explained. Regarding the satellite image mapping, the Expert purchased WorldDEM TM for the Rio Negro Basin to utilize for river planning, especially hydrological, & topographical analysis.

(1.2) Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)

- In the course of the workshops on river planning procedures in Magdalena-Cauca Basin and Rio Negro River Basin held on Nov.3 and Nov.10 as well as ad hoc meetings in IDEAM, the procedure of hydrological analysis and hydraulic modeling were presented as the basis of understanding of river characteristics and river planning process.

(1.3) Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the course of the workshops on sediment disaster held on Nov.12, 2015 at IDEAM, technology for sediment volume estimation which could be a good reference for sediment effect consideration in Rio Negro was presented. Also the risk assessment technology in Japan was explained citing Japanese Sediment Disaster Prevention Law.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)

- In the course of the workshops on river planning procedures in Magdalena-Cauca Basin and Rio Negro River Basin held on Nov.3, the river planning and management in Japan were briefly explained for all the C/P personals and the basic procedure of river planning for Magdalena-Cauca river basin and Rio Negro River Basin was proposed to the C/P.

(2.1) Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)

- On Oct.19-20, 2015, the Expert Team and the C/P from IDEAM and Cundinamarca visited the hydrological stations in Magdalena River and Rio Negro River Basin. In the course of the site visit, the importance of the maintenance of sedimentation around the hydrological station (ultra-sonic measurement type) and the manual recording efforts by local people was confirmed among the Expert Team and the C/P.

(3.1) Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management

- In the course of the workshops on administrative roles for river planning in

Magdalena-Cauca Basin and Rio Negro River Basin held on Nov.3 and Nov.10, at first the current roles of the C/P organizations were confirmed based on the previous study result by JICA. Also based on the river planning procedure, the specific roles of the C/P organizations for each planning step were discussed in those workshops and would be continuously discussed after November on Colombian side.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced

- The river planning concept in Japan and the practical procedures for Rio Negro River Basin was understood well by the C/P.
- The significance of the viewpoint of entire watershed from Magdalena-Cauca river basin to sub-catchment such as Rio Negro river basin was introduced, and the issue that the planning methodology should be varied according to the spatial scale of the river was understood by the C/P.

(2.) Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

- It was understood by the C/P that the flood forecasting, warning and information dissemination should be conducted based on the understanding of the river characteristics and the capacity of the river channel in the course of upcoming preparation of river planning.

(3.) Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)

- The present roles and responsibility were confirmed based on the previous study result by JICA. Also based on the river planning procedure, the discussion on specific roles of the C/P organizations for each planning step was made.
- Regarding the role for Magdalena-Cauca River Basin Management, it was clarified among the Expert Team and the C/P that CORMAGDALENA is the primary body for the river management under the Colombian Constitution in 1991.

### **1-4 Achievement of the Project Purpose**

It was understood that the river planning preparation for each sub-catchment in Colombia could contribute to the consideration of flood risk aspects into the environment



management plan and local land use plans, which would result into the reduction of flood risk in those areas.

**1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

**1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

N/A

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 Other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

Ministry of Environment is expected to join the Project as a C/P because the Ministry is responsible for the preparation of the planning policy for all the river basin in Colombia. The participation of the Ministry of Environment is beneficial for the Project purpose.

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A

**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II** as Attached

**Project Monitoring Sheet I (Revision of Project Design Matrix)**

Version 1  
Dated 12\_11\_2015

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR and Department of Cundinamarca  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR and Department of Cundinamarca  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA Management) (XX % )                      1. Planning capacity regarding flood management                      2. Capacity of flood forecasting and warning                      3. Effective use and share of data for flood management                      4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>It was understood that the river planning preparation could contribute to the consideration of flood risk aspects into the environment management plan and local land use plans, which would result into the reduction of flood risk in those areas.</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping                      2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS                      3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR and Department on river basin wise IFMP                      1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis                      2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning                      1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities                      2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information).</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management                      2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning                      3. Data exchange/ user agencies' quantity of data use                      4. Formulation guideline                      1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach                      2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster                      3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management                      1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data                      2. Recommendations report on flood forecasting and warning                      1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management                      2. Matrix of information inventory</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>The river planning concept in Japan and the practical procedures for Rio Negro River Basin was understood well by the C/P.                      The issue that the planning methodology should be varied according to the spatial scale of the river were was understood by the C/P.                      The present roles and responsibility were confirmed based on the previous study result by JICA. Also based on the river planning procedure, the discussion on specific roles of the C/P organizations for each planning step were was made.</p>	
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis                      2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning                      1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities                      2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information).</p>	<p>1. IFMP                      2. IFMP formulation guideline</p>			
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>					
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>					
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>					

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood; ii) physical, environmental and social vulnerability analysis; iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk; iv) management processes on flood events; v) flood disaster prevention and mitigation measures; and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management; ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events; and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuencá river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.) - Proposal of priority measures.</p> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><u>Administration:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><u>Counterpart personnel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>Pre-Conditions</p>	<p>&lt;Issues and countermeasures&gt; Ministry of Environment is expected to join the Project as a C/P because the Ministry is responsible for the preparation of the planning policy for all the river basin in Colombia. The participation of the Ministry of Environment is beneficial for the Project purpose.</p>

## TO CR of JICA Colombia OFFICE

### PROJECT MONITORING SHEET

**Project Title : Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: Feb., 2016 – Mar., 2016)**

**Name: Kenji Morita**

**Title: Chief Advisor**

**Submission Date: Mar. 7, 2016**

#### I. Summary

##### 1 Progress

###### 1-1 Progress of Inputs

The following Experts from Japan were inputted from February to March, 2016.

Mr. MORITA Kenji, Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (1), conducted his activity from Feb. 1, to Mar. 8 in Bogota and Cundinamarca.

Mr. FUJIMOTO Masato, who is in charge of Warning Information Dissemination and Evacuation, conducted his activity from Feb. 1, to Mar. 14 in Bogota and Cundinamarca.

Dr. FURUTA Akihiro, who is in charge of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS, conducted his activity from Feb. 16, to Mar. 14 in Bogota and Cundinamarca.

The following Counterpart Personnel from Colombia were inputted from February to March, 2016.

Mr. Julio Gonzalez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal from IDEAM, Ms. Milena Castillo from CAR, Mr. Jaime Matiz from Department of Cundinamarca, Ms. Yolanda Calderon from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, a lot of persons from C/P organizations actively participated to technical meetings and workshops, which were held under the JICA Project.

###### 1-2 Progress of Activities

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.1) Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)

- In the workshop on flood forecasting and warning dissemination, which was held on

Feb. 16, 2016 in IDEAM, the methodology for utilization of hydrological and meteorological data for the flood forecasting and warning was explained. Also, possibility of application of the methodology and how to introduce the methodology to Colombia was extensively discussed among participants.

(1.3) Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the course of the technical meetings held on Feb. 19 and Feb. 29 and workshop to be held on Mar. 9 in IDEAM, Japanese methodology for flood risk assessment including economic evaluation and environmental evaluation of flood control project was presented and actual example of the economic evaluation in case of Utica was explained. Also, how to apply and introduce the methodology to Colombia was discussed among participants.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)

- In the workshop on introduction of contents/activities of training in Japan, which was held on Feb. 16 in IDEAM, and 2<sup>nd</sup> JCC held on Feb. 23, experiences and knowledge acquired in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was presented by participants of training in Japan in Nov. – Dec. in 2015 and shared to C/P and participants. Also, how to utilize them to Colombia was discussed among participants.

(2.1) Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)

- In the workshop held on Feb. 25, the Expert Team and the C/P from UNGRD, CAR, and Cundinamarca visited the hydrological stations in Soacha municipality. In the course of the field reconnaissance in the workshop, the importance of the continuous and proper maintenance of the stations, training to local people for such proper maintenance and effectiveness of the hydrological observation for early warning was confirmed among the Expert Team and the C/P.

(2.3) Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the workshop on flood forecasting and warning dissemination, which was held on Feb. 16 in IDEAM, the Japanese methodology and actual system for the flood forecasting and warning was presented. In the workshop held on Feb. 25 to visit Soacha municipality, the Expert Team and the C/P confirmed the actual system for flood early warning and dissemination at local level in Colombia. In these workshops and workshop to be held on Mar. 9, how to apply, utilize and expand such systems to

Colombia was discussed among the Expert Team, the C/P and participants.

(3.1) Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management

- In the course of the meetings held on Feb. 9 with MADS and on Feb. 24 with CORMAGDALENA and workshops held on Mar. 2 in IDEAM, the current activities and roles of the relevant organizations especially MADS and CORMAGDALENA were explained from each organization and confirmed by participants.
- In the course of workshops held on Feb. 16 and Mar. 2 in IDEAM, based on the river planning procedure, the specific roles of the C/P organizations for each planning step were discussed.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced

- The methodology for utilization of hydrological and meteorological data for the flood forecasting and warning such as set-up of warning standard was understood by the C/P.
- Japanese methodology for flood risk assessment especially economic evaluation of flood control project was understood by the C/P. And how to apply and introduce the methodology to Colombia was actively discussed.
- The experiences and knowledge acquired in training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was well understood and discussed by the C/P.

(2.) Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

- The methodology and actual system in Japan and Colombia for the flood forecasting and warning at national and local levels was understood by the C/P and how to apply and expand them effectively to Colombia was well discussed by the C/P.

(3.) Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)

- The present roles and responsibility of relevant organizations were confirmed. Also based on the river planning procedure, the discussion on specific roles of the relevant organizations for each planning step was made by the C/P organizations and CORMAGDALENA. There were identified the items to strength in the flood management in Colombia, particularly in the activities among the institutions inside the legal frame.

**1-4 Achievement of the Project Purpose**

Ministry of Environment and Sustainable Development (MADS), which has responsibility for the preparation of the planning policy for all the river basin in Colombia, was approved as an official C/P organization of the Project, and CORMAGDALENA participated the workshop for role sharing of flood risk management. Cooperation among relevant organizations to flood risk management is gradually enhanced through activities of the Project by generating interaction spaces among the different entities that have competence in the flood risk management at different government levels. This has allowed to know the potentialities and existing weaknesses regarding to the roles and responsibilities.

**1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

**1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

N/A

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 Other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

CORMAGDALENA has prepared Basin Management Plan and Exploitation Master Plan for Rio Magdalena basin which include flood management part. Coordination of the Project activity to them should be considered.



## **2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

### **2-1 Detail**

N/A

### **2-2 Cause**

N/A

### **2-3 Action to be taken**

N/A

### **2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

## **3 Modification of the Project Implementation Plan**

### **3-1 PO**

Ministry of Environment and Sustainable Development (MADS) was approved as an official counterpart organization in 2<sup>nd</sup> JCC on Feb. 23, 2016. Then, MADS was added to Implementing Agency, Target Group and Inputs from the Colombian side of PDM and some relevant parts of PDM and PO were revised.

### **3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

## **4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II**      *as Attached*

**Project Monitoring Sheet I (Revision of Project Design Matrix)**

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity

**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS

**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS

**Period of Project:** three (3) Years

**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Version 2 (2-1)

Dated 23.02.2016 (07.03.2016)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b></p> <p>The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.</p> <p>2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management.) (XX %)</p>	<p>1. Annual Reports of CP.</p> <p>2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>			
<p><b>Project Purpose</b></p> <p>Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management</p> <p>2. Capacity of flood forecasting and warning</p> <p>3. Effective use and share of data for flood</p> <p>4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management, planning and river basin management</p> <p>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</p> <p>3. Data exchange/ user agencies quantity of data</p> <p>4. Formulation guideline</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>MADS was approved as an official C/P organization, and CORMAGDALENA participated the workshop. Cooperation among relevant organizations is gradually enhanced through activities of the Project.</p>	
<p><b>Outputs</b></p> <p>1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</p> <p>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</p> <p>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADS on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</p> <p>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster</p> <p>3. Evaluation report or professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management, planning and river basin management</p> <p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</p> <p>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>- Japanese methodology for flood risk assessment especially economic evaluation of flood control project was understood by the C/P. And how to apply and introduce the methodology to Colombia was actively discussed.</p> <p>- The experiences and knowledge acquired in training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was well understood and discussed by the C/P.</p> <p>- The methodology and actual system in Japan and Colombia for the flood forecasting and warning at national and local levels was understood by the C/P and how to apply and expand them effectively to Colombia was well discussed by the C/P.</p> <p>- Based on the river planning procedure, the discussion on specific roles of the relevant organizations for each planning step was made by the C/P organizations and CORMAGDALENA. There were identified the items to strength in the flood management in Colombia, particularly in the activities among the institutions inside the legal frame.</p>	
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</p> <p>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p>	<p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management</p> <p>2. Matrix of information inventory</p>			
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADS, department and municipalities.</p> <p>2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information).</p>	<p>1. IFMP</p> <p>2. IFMP formulation guideline</p>			
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</p> <p>2. IFMP formulation guideline developed</p>				

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of the regional and national governments and local institutions in pilot river basin.</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operations of flood control schemes.</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p>Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p>Machinery and Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <p>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuencá river basin.</p> <p>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to</p> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p>Administration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p>Counterpart personnel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p>Facilities and Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin</p> <p>Administration and local operation costs</p>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
		<p>&lt;Issues and countermeasures&gt;</p> <p>Basin Management Plan and Exploitation Master Plan for Rio Magdalena basin which include flood management part.</p> <p>Coordination of the Project activity to them should be considered.</p>

**TO CR of JICA Colombia OFFICE**

**PROJECT MONITORING SHEET**

**Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: May. 2016 – Aug., 2016)**

**Name: Masato Fujimoto**

**Title: Warning Information**

**Dissemination and Evacuation**

**Submission Date: Aug. 4, 2016**

**I. Summary**

**1 Progress**

**1-1 Progress of Inputs**

The following Experts from Japan were assigned from May to August, 2016.

Mr. INOUE Kazunori, Deputy Team Leader, who is in charge of Flood Management (2), Hydrology, Hydraulics and Flood Forecasting, conducted his activity from April 25th to May 27th, and from July 5th to July 22nd, 2016 in Bogota, Cundinamarca, Barrancabermeja, and Puerto Wilches.

Dr. TODO Masaki, who is in charge of River Planning, conducted his activity from April 25th to May 19<sup>th</sup>, and from July 5th to August 4<sup>th</sup>, 2016 in Bogota, Cundinamarca, Barrancabermeja, Puerto Wilches, and Honda.

Mr. HASEGAWA Hirotada, who is in charge of Disaster Risk Management Policy, conducted his activity from April 25th to May 12th, 2016 in Bogota.

Mr. FUJIMOTO Masato, who is in charge of Warning Information Dissemination and Evacuation, conducted his activity from July 10th to August 5th, 2016 in Bogota, Barrancabermeja, Puerto Wilches, and Honda.

The following Counterpart Personnel from Colombia were assigned from May to August, 2016.

Mr. Julio Gonzalez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal from IDEAM, Ms. Milena Castillo from CAR, Mr. Jaime Matiz, Mr. William Barreto y Mrs. María Cristina Ruiz from Department of Cundinamarca, Mrs. Luz Francy Navarro and Yolanda Calderon from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, several people from C/P organizations actively participated to technical meetings and workshops, which were held under the JICA Project.

## 1-2 Progress of Activities

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.3) Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the workshop held on May. 4th, the flood issues happening along the Rio Magdalena middle reach were discussed among participants. Also, the flood-prone areas in the Rio Negro river basin based on the field visits in 2015 were discussed among participants in the workshop held on May. 11th.
- In the 2 days of May 19 - 20, 2016, the field reconnaissance of Qda. La Negra was conducted by the all C/Ps, the officers from Utica and Quebradanegra municipalities. The participants recognized the accumulation of sediments on the Qda. La Chorrera, a main left side tributary of the Qda. La Negra upstream, the dynamic change of river width, riverbed material and river bed slope. In the workshops held on Jul. 15th and 28th, the results of the field reconnaissance were presented. Also, how to take structural measurement for the debris flow was discussed among participants.
- In the workshop held on Jul. 28th, Japanese efforts on preparation procedure of flood hazard map, and the importance of communicating evacuation information were introduced.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)

- In the workshop held on May 11th, the river laws in Japan were explained by the Expert Team, focusing on the historical background in Japan in terms of the significant needs of flood control in Japan for several centuries.
- In the workshops held on May 11th and 17th, the preparation work for the river planning for the Rio Magdalena middle reach was presented by IDEAM with great progress on the channel flow capacity profile in the whole section of the Rio Magdalena middle reach and the comparison with the flood discharge for various return periods.
- In the workshops held on May 11th and 17th, the updated draft guideline for the necessary work for the preparation of the river planning was explained by the Expert Team, focusing on the work for the Rio Negro river basin. Also, the schedule for the preparation of river planning in Rio Negro basin from June 2016 was proposed by CAR.
- In the workshop held on Jul. 15th, how to consider the coexistence among flood,

navigation, and environment was presented and discussed with the participation from CORMAGDALENA.

- In the workshops held on Jul. 22nd, the river preservation zone and flood discharge in Rio Magdalena middle reach were discussed among participants. Also the Expert team showed the rough estimate of flood discharge proportion on flood plain in Rio Magdalena middle reach in case of 2010-2011, and it was confirmed that detail calculation along Rio Magdalena middle reach will be proceeded by IDEAM.
- In the workshop held on Jul. 22nd, the analysis on natural environment condition such as geological/geographical features along Rio Magdalena middle reach was presented through the results of field reconnaissance on Jul. 19th in Barrancabermeja and Puerto Wilches.
- In the workshop held on Jul. 28th, the database of historical disaster events in Rio Negro basin was shared by Department of Cundinamarca, and how to utilize and update it was discussed among participants.

(2.3) Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the workshop held on May 17th, the C/P organization's time line action at the time of April 18th, 2011 in Utica, Cundinamarca was confirmed.
- In the workshops on warning dissemination and evacuation action, which were held on Jul. 15th and 28th, the analysis on time lag of high water level among observation points in Rio Negro basin was presented, and how to enhance the cooperation between upper-stream and down-stream on early warning was discussed among participants.
- In the workshop held on Jul. 22nd, the current activities on flood early warning and evacuation actions in Puerto Wilches along Rio Magdalena middle reach were shared through the results of interview on Jul. 19th in Puerto Wilches.

(4.1) Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response.

- In the workshops held on May 11th and 17th, the preparation work for the river planning for the Rio Magdalena middle reach was presented by IDEAM with great progress on the channel flow capacity profile in the whole section of the Rio Magdalena middle reach and the comparison with the flood discharge for various return periods.
- In the workshop held on Jul. 22nd, the river preservation zone and flood discharge in Rio Magdalena middle reach were discussed among participants. Also the Expert team showed the rough estimate of flood discharge proportion on flood plain in Rio Magdalena middle reach in case of 2010-2011, and it was confirmed that detail

calculation along Rio Magdalena middle reach will be proceeded by IDEAM.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management are introduced

- The understanding on link between the basic concept of the MADS on RONDA and the viewpoint of the river planning approach which has been tried to introduce in this Project is proceeding.
- Through the field reconnaissance to Barrancabermeja and Puerto Wilches along Rio Magdalena middle reach, and the meeting with CORMAGDALENA (Honda visit), understanding on river prevention zone and its natural environment condition has developed. The detailed river planning has been getting started as the steady work by the C/P with varied flow calculation along Rio Magdalena middle reach based on the draft guideline for the preparation of river planning.

(2.) Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

- It was understood by the C/Ps that early warning efforts taking into account water level fluctuation between upper/down-stream can be one of the solution to secure more lead time for evacuation process. The detailed efforts on the upper/down-stream cooperation will be further discussed mainly for suggestion/recommendation into the current activities in Colombia such as Regional Council for Risk Management.

(4.) Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin

- The proportion of flood discharge on flood plain in Rio Magdalena middle reach in case of 2010-2011 was roughly estimated by the Expert Team, and the detailed calculation has been getting started by IDEAM.

### **1-4 Achievement of the Project Purpose**

In the course of the field reconnaissance of Barrancabermeja and Puerto Wilches along Rio Magdalena middle reach, the participants recognized the importance of flood plain area not only from the environmental point of view but also for flood management. Through sharing this common experience among the C/Ps, active discussion and detailed calculation on inundation process taking into account flood discharge in the flood plain area along Rio Magdalena middle reach has proceeded.

**1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

**1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

JICA project sent a letter to UNGRD in order to give the parameters for the next training, and the purpose is that UNGRD issues the corresponding invitation letters for the related entities and once the entities confirm the officers, JICA Colombia will send the official invitations.

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

N/A

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

- It is recognized that each C/P is expecting the JICA outputs to reflect in some materials to be considered in his/her organization's policy, plan and projects in near future.
- Some C/Ps are considering the need of specific sections and bathymetries in the Rio Negro River for the "implementation" in the JICA Project.

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A



**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II**     *as Attached*

**Project Monitoring Sheet 1 (Revision of Project Design Matrix)**

Version 2 (2-1)  
Dated 23.02.2016 (04.08.2016)

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity.  
**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADs  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADs  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target).

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related recommendations through the project. 2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %).</p>	<p>1. Annual Reports of CP. 2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>In the course of the field reconnaissance of Barrancabermeja and Puerto Wilches along Rio Magdalena middle reach, the participants recognized the importance of flood plain area not only from the environmental point of view but also for flood management. Through sharing this common experience among the C/Ps, active discussion and detailed calculation on inundation process taking into account flood discharge in the flood plain area along Rio Magdalena middle reach has proceeded.</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management 2. Capacity of flood forecasting and warning 3. Effective use and share of data for flood 4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management 2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning. 3. Data exchange/ user agencies, quantity of data 4. Formulation guideline</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>The understanding on link between the basic concept of the MADS on RONDA and the viewpoint of the river planning approach which has been tried to introduce in this Project is proceeding. Through the field reconnaissance to Barrancabermeja and Puerto Wilches along Rio Magdalena middle reach, and the meeting with CORMAGDALENA (Honda visit), understanding on river prevention zone and its natural environment condition has developed. The detailed river planning has been getting started as the steady work by the C/P with varied flow calculation along Rio Magdalena middle reach based on the draft guideline for the preparation of river planning. It was understood by the C/Ps that early warning efforts taking into account water level fluctuation between upper/down-stream can be one of the solution to secure more lead time for evacuation process. The detailed efforts on the upper/down-stream cooperation will be further discussed mainly for suggestion/recommendation into the current activities in Colombia such as Regional Council for Risk Management.</p>	<p>The proportion of flood discharge on flood plain in Rio Magdalena middle reach in case of 2010-2011 was roughly estimated by the Expert Team, and the detailed calculation has been getting started by IDEAM.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping 2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS. 3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADs on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach 2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster 3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management 1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data 2. Recommendations report on flood forecasting and warning 1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management 2. Matrix of information inventory</p>			
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADs, department and municipalities. 2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</p>				
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin 2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP 2. IFMP formulation guideline</p>			

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of meteorological, geographical, and hydrological aspects.</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM, MADS, MICA).</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems.</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expert</li> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>The Colombian Side</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> <li>- Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>&lt;Issues and countermeasures&gt;</p> <p>JICA project sent a letter to UNGRD in order to give the parameters for the next training, and the purpose is that UNGRD issues the corresponding invitation letters for the related entities and once the entities confirm the officers, JICA Colombia will send the official invitations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- It is recognized that each C/P is expecting the JICA outputs to reflect in some materials to be considered in his/her organization's policy, plan and projects in near future.</li> <li>- Some C/Ps are considering the need of specific sections and bathymetries in the Rio Negro River for the "Implementation" in the JICA Project.</li> </ul>
<p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuena river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>		

**TO CR of JICA Colombia OFFICE**

**PROJECT MONITORING SHEET**

**Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: Oct. 2016 – Nov., 2016)**

**Name: Akihiro Furuta**

**Title: Flood Risk Mapping,  
Flood Risk Assessment, and GIS**

**Submission Date: Nov. 15, 2016**

**I. Summary**

**1 Progress**

**1-1 Progress of Inputs**

The following Experts from Japan were assigned from October to November, 2016.

Mr. MORITA Kenji, Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (1), conducted his activity from Oct. 2, to Oct. 29, 2016 in Bogota.

Dr. TODO Masaki, who is in charge of River Planning, conducted his activity from Oct. 4 to Oct. 31, 2016 in Bogota.

Dr. FURUTA Akihiro, who is in charge of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS, conducted his activity from Oct. 19, to Nov. 15, 2016 in Bogota.

The following Counterpart Personnel from Colombia were assigned from October to November, 2016.

Mr. Julio Gonzalez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal from IDEAM, Ms. Milena Castillo, Mr. Rafael Robles and Ms. Maryeny Caraballo from CAR, Mr. Jaime Matiz, Mr. William Barreto, Ms. María Cristina Ruiz and Mr. Wilson Garcia from Department of Cundinamarca, Ms. Yolanda Calderon, Ms. Luz Franczy Navarro and Mr. Sergio Salazar from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, several officers from C/P organizations actively participated to technical meetings and workshops, which were held under this JICA Project.

**1-2 Progress of Activities**

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to

the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.3) Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the workshop held on Oct. 31 and the series of technical meetings held on Nov. 4 and Nov. 9 at IDEAM, it was discussed among participants that 1) how to apply and introduce the methodology for flood risk assessment including economic evaluation of flood control project to Colombia, and 2) The relationship between accuracy of the assessment and data/information can be collected. Based on the discussion on the technical workshops, preparation of an official letter was decided and counterpart members and relevant organization have to start data gathering.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in the pilot river basin)

- For preparation of 2<sup>nd</sup> training in Japan, in order that participants can learn Japanese policy, strategy and actual activities for flood risk management more effectively, briefings were held on October 10<sup>th</sup> by C/Ps who attended 1<sup>st</sup> training in Japan last year in IDEAM and held on October 21<sup>st</sup> by JICA official in JICA Colombian office, and some additional explanation was given by Japanese experts in the workshops.

(3.2) Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries

- In the workshop held on October 13<sup>th</sup>, recommendation on roles and responsibility on flood risk reduction, which was prepared by Japanese experts in the progress report in August 2016, was introduced to C/P.
- In the series of the meetings in October and November, future appropriate system and collaborative way among relevant organizations was discussed through exchanges of opinions and discussions by C/Ps regarding whether CORMAGDALENA and CIRMAG shall be invited/included to this Project as official counterparts or not. Then, C/P agreed that according to the Project schedule Magdalena River basin work must be done in December 2016, and also understanding the need of deepen works regarding integrated management for Magdalena River it was proposed the development of a second stage in the frame of this JICA Project, in which additional activities will be proposed about River Plan for Magdalena River and having CORMAGDALENA as official participant in the project and not just as guest.

(4.1) Formulation of IFMP for the pilot river basin considering prevention, mitigation, preparedness and response

- Flood mechanism in the middle reach of the Magdalena River basin has been analyzed and investigated by C/P and the progress was presented in the workshops held on October 13<sup>th</sup> and 31<sup>st</sup>. Technical meetings for the analysis were also held on October 19<sup>th</sup> and in ad-hoc base.
- Preparation policy and contents of management plan of Magdalena River basin was introduced and discussed in the workshops held on October 13<sup>th</sup> and 31<sup>st</sup>. However, MADS reaffirmed the need of going into detail about Magdalena River research.
- Progress of preparation work which has been implemented by C/P in Rio Negro Basin was introduced, and future work and its schedule were confirmed in the workshop held on October 13<sup>th</sup>.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management are introduced

- The understanding on the methodology for flood risk assessment including economic evaluation and relationship between accuracy of the assessment and data/information was well promoted.

(3.) Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)

- The future appropriate system and collaborative way among relevant organizations was introduced through the progress report to the C/P.

(4.) Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin

- Flood mechanism in the middle reach of the Magdalena River basin has been analyzed by C/P and issues and difficulties of the analysis were shared among C/P and relevant organizations.
- Preparation policy and contents of management plan of Magdalena River basin were shared and discussed among C/P and relevant organizations.
- Preparation work for formulation of IFMP in Rio Negro basin has been steadily developed by C/P.

- CAR and IDEAM carried out topobathymetric surveys in flood risk sectors in Rio Negro basin.
- CAR made the topobathymetric data analysis and processing of the information surveyed by CAR and IDEAM to overlap it with the Digital Elevation Model given by JICA Project.
- CAR introduced the procedure carried out to delimit Hydric *Ronda* of the water currents under CAR administrative area.

#### **1-4 Achievement of the Project Purpose**

Through the understanding on the methodology for flood risk assessment, discussion for collaborative way among relevant organizations and the analysis of flood mechanism of the Magdalena River by C/P, sharing entity progress, issues and difficulties, discussion on contents of the management plan of the Magdalena River and Rio Negro basins was carried out, also it has been promoted their understanding about necessity and importance of introduction of river management and flood risk management concepts to these basin plans.

#### **1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

#### **1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

#### **1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

IDEAM and CAR carried out topobathymetric surveys for the Project and also flow volume estimation exercises done by IDEAM at Magdalena middle reach through modeling and the proposal to intervene Rio Negro basin by CAR.

From the proposal introduced by MADS, it was proposed the introduction of Ronda concept in the context of the developing regulation by MADS with the aim of including it inside the integrated flood management plan, specially focusing on Magdalena River.

#### **1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

#### **1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

- As a result of discussion on roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction, it was determined that CORMAGDALENA and CIRMAG participation was important in this project period as a management body of Magdalena river. After discussion among C/P, it was decided that these entities were important for the future flood management in Colombia, but not as official counterpart of this current project, since the half of period in this project has already been passed. Finally, it is determined that their participation in all the current project's activities and possible future project stage is relevant.
- As a result of the meeting among JICA Project, UNGRD, MADS and IDEAM in October, 2016 it was considered the possibility of developing a second Project stage, in order to develop deeply the river plan concept for Magdalena River, including CORMAGDALENA as C/P. In this sense, UNGRD, MADS and CORMAGDALENA are currently developing an agreement proposal regarding this second Project stage.

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A

**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

N/A



**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II**     *as Attached*

**Project Monitoring Sheet I (Revision of Project Design Matrix)**

Version 2 (2-1)  
 Dated 23. 02. 2016 (15. 11. 2016).

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b>                      The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XXX%)</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>			
<p><b>Project Purpose</b>                      Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management                      2. Capacity of flood forecasting and warning                      3. Effective use and share of data for flood management                      4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management                      2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning                      3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use                      4. Formulation guideline</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>Through the understanding on the methodology for flood risk assessment, discussion for collaborative way among relevant organizations and the analysis of flood mechanism of the Magdalena River by C/P, sharing entity progress, issues and difficulties, discussion on contents of the management plan of the Magdalena River and Rio Negro basins was carried out, also it has been promoted their understanding about necessity and importance of introduction of river management and flood risk management concepts to these basin plans.</p>	
<p><b>Outputs</b>                      1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping                      2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS                      3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADS on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach                      2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster                      3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>The understanding on the methodology for flood risk assessment including economic evaluation and relationship between accuracy of the assessment and data/information was well promoted.                      - The future appropriate system and collaborative way among relevant organizations was introduced through the progress report to the C/P.                      - Flood mechanism in the middle reach of the Magdalena River basin has been analyzed by C/P and issues and difficulties of the analysis were shared among C/P and relevant organizations.                      - Preparation policy and contents of management plan of Magdalena River basin were shared and discussed among C/P and relevant organizations.                      - Preparation work for formulation of IFMP in Rio Negro basin has been steadily developed by C/P.                      - CAR and IDEAM were carried out topobathymetric surveys in flood risk sectors in Rio Negro basin.                      - CAR made the topobathymetric data analysis and processing of the information surveyed by CAR and IDEAM to overlap it with the Digital Elevation Model given by JICA Project.                      - CAR introduced the procedure carried out to delimit Hydric Ronda of the water currents under CAR administrative area.</p>	
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis                      2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data                      2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p>			
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADS, department and municipalities.                      2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</p>	<p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management                      2. Matrix of information inventory</p>			
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin                      2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP                      2. IFMP formulation guideline</p>			

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracies.</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood; ii) physical, environmental and social vulnerability analysis; iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk; iv) management processes on flood events; v) flood disaster prevention and mitigation measures; and vi) development and adaptation of flood risk management policies for 1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events; and ii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expert</li> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p>Administration: Project Director, Project Manager</p> <p>Counterpart personnel: C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</p> <p><b>Facilities and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin Administration and local operation costs</p>
		<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
		<p>←Issues and countermeasures→</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As a result of discussion on roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction, it was determined that CORMAGDALENA and CIRMAG participation was important in this project period as a management body of Magdalena river. After discussion among C/P, it was decided that these entities were important for the future flood management in Colombia, but not as official counterpart of this current project, since the half of period in this project has already been passed. Finally, it is determined that their participation in all the current project's activities and possible future project stage is relevant.</li> <li>- As a result of the meeting among JICA Project, UNGRD, MADS and IDEAM in October, 2016 it was considered the possibility of developing a second Project stage, in order to develop deeply the river plan concept for Magdalena River, including CORMAGDALENA as C/P. In this sense, UNGRD, MADS and CORMAGDALENA are currently developing an agreement proposal regarding this second Project stage.</li> </ul>

## TO CR of JICA Colombia OFFICE

### PROJECT MONITORING SHEET

**Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: Feb. 2017)**

**Name: Kenji Morita**

**Title: Chief Advisor**

**Submission Date: Feb. 24, 2017**

#### I. Summary

##### 1 Progress

###### 1-1 Progress of Inputs

The following Experts from Japan were assigned in February, 2017.

Mr. MORITA Kenji, Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (1), conducted his activity from Feb. 6 to Feb. 24, 2017 in Bogota.

The following Counterpart Personnel from Colombia were assigned in February, 2017.

Mr. Julio Gonzalez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal from IDEAM, Ms. Milena Castillo, Mr. Rafael Robles and Ms. Maryeny Caraballo from CAR, Mr. Jaime Matiz, Mr. William Barreto, Ms. Magda Yamile Ruiz and Mr. Wilson Garcia from Department of Cundinamarca, Ms. Luz Francly Navarro from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, several officers from C/P organizations actively participated to technical meetings and workshops, which were held under this JICA Project.

###### 1-2 Progress of Activities

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in the pilot river basin)

- In the workshop on introduction of contents/activities of training in Japan, which was held on February 10 in IDEAM, and 3rd JCC held on February 22, experiences, findings and

learnings acquired through the training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was presented by participants of training in Japan in November in 2016 and shared to C/P and participants. Also, how to utilize them to Colombia was discussed among participants.

(2.3) Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)

- In the workshop on early warning system for municipalities in Rio Negro basin, which was held on February 17 at "Plaza de la Constitución" in Guaduas municipality organized by Department of Cundinamarca and supported by JICA expert team, cooperation among municipalities from upstream to downstream of the basin was discussed. In the workshop, the Japanese expert team presented the results of analysis on time lag of high water level at flood events among observation points in Rio Negro basin, Department of Cundinamarca explained general overview of the early warning systems for the communities, and CAR introduced process of POMCA revision and adjustment.

(4.1) Formulation of IFMP for the pilot river basin considering prevention, mitigation, preparedness and response

- Draft plan of flood part of Magdalena River was explained and confirmed in the workshops held on February 10. In the workshop held on February 20, it was confirmed that the plan will be finalized reflecting comments from C/P to be made by the end of this February and revise of analysis part to be carried out by C/P by the end of this March.
- Ideas of road map which shows future necessary actions for river planning of Magdalena River was introduced by Japanese expert team in the workshop on February 10, and it was discussed in the workshop on February 20. In the workshop, it was confirmed that another idea of the road map will be prepared by CORMAGDALENA/CIRMAG and the road map will be continuously discussed.
- Data collection and hydrological and hydraulic analysis for formulation of IFMP in Rio Negro have been continuously carried out by C/P and the current situation and progress were presented in the workshops on February 10 & 20.
- Activities related to available information gathering started in order to carry out vulnerability analysis.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management are introduced

- The experiences and knowledge acquired in training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was well understood and discussed by the C/P.

(2.) Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

- It was understood by the officials of relevant organizations, municipalities, that early warning efforts taking into account water level fluctuation between upstream and downstream can be one of the solution to secure more lead time for evacuation process. The concrete activities are expected to be discussed more and carried out by the municipalities under support of C/P organizations.

(4.) Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin

- Draft plan of flood part of Magdalena River was formulated and the process to be done on its finalization was confirmed.
- The importance of the road map for future necessary actions for river planning of Magdalena River was well understood and discussed by C/P.
- Through activities for preparation of formulation of IFMP, it was recognized by the C/P the difficulty of collection of some specific data and the necessity of an integrated information system.
- The preparation activities for formulation of IFMP in Rio Negro basin such as hydrological and hydraulic analysis has been steadily developed by C/P.

#### **1-4 Achievement of the Project Purpose**

Through the activities such as sharing experiences and knowledge in the training in Japan, organization of basin-wider workshop, formulation of the plan including the analysis of flood mechanism of the Magdalena River, discussion of necessary future actions as the road map, and preparation of formulation of IFMP, managing capacity and cooperation among relevant organizations to flood risk management have been steadily enhanced.

#### **1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

#### **1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

- The revision of the technical document related to the methodological guideline for Ronda delimitation with the judicial office of MADS is about to finish, after will come the adjustments that this judicial office will ask and the administrative act is expected for this August.
- CAR inside the frame of Decree 1640 2012, has been carrying out the diagnosis phase in the process of formulation and adjustment of Rio Negro basin POMCA, through joint commission.

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

- In the 3rd JCC on February 22, 2017, important topics to be strengthened related to flood management and the expected actions were confirmed. Also, future expectations were discussed.

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A

**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

According to the change of timing of holding JCCs, which was confirmed in the 3rd JCC on February 22, PO was revised.

**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II**      *as Attached*



**Project Monitoring Sheet 1 (Revision of Project Design Matrix)**

Version 2 (2-1)  
 Dated 23. 02. 2016 (24. 02. 2017)

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b>                      The reduction of flood risk in Colombia</p> <p><b>Project Purpose</b>                      Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMICA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %)</p> <p>1. Planning capacity regarding flood management</p> <p>2. Capacity of flood forecasting and warning</p> <p>3. Effective use and share of data for flood management</p> <p>4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p> <p>1. Evaluation report of professional staff from all the CP's institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p> <p>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</p> <p>3. Data exchange/user agencies, quantity of data use</p> <p>4. Formulation guideline</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>Through the activities such as sharing experiences and knowledge in the training in Japan, organization of basin-wider workshop, formulation of the plan including the analysis of flood mechanism of the Magdalena River, discussion of necessary future actions as the road map, and preparation of formulation of IFMP, managing capacity and cooperation among relevant organizations to flood risk management have been steadily enhanced.</p>	
<p><b>Outputs</b>                      1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p> <p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p> <p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</p> <p>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</p> <p>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADS on river basin wise IFMP</p> <p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</p> <p>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p> <p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADS, department and municipalities.</p> <p>2. Matrix of information related to flood management (entity and type of information)</p> <p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</p> <p>2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</p> <p>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps diluted regarding flood disaster</p> <p>3. Evaluation report of professional staff from all the CP's institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p> <p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</p> <p>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p> <p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management</p> <p>2. Matrix of information inventory</p> <p>1. IFMP</p> <p>2. IFMP formulation guideline</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>The experiences and knowledge acquired in training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was well understood and discussed by the C/P.</p> <p>It was understood by the officials of relevant organizations, municipalities, that early warning efforts taking into account water level fluctuation between upstream and downstream can be one of the solution to secure more lead time for evacuation process. The concrete activities are expected to be discussed more and carried out by the municipalities under support of C/P organizations.</p> <p>- Draft plan of flood part of Magdalena River was formulated and the process to be done on its finalization was confirmed.</p> <p>- The importance of the road map for future necessary actions for river planning of Magdalena River was well understood and discussed by C/P.</p> <p>- Through activities for preparation of formulation of IFMP, it was recognized by the C/P the difficulty of collection of some specific data and the necessity of an integrated information system.</p> <p>- The preparation activities for formulation of IFMP in Rio Negro basin such as hydrological and hydraulic analysis has been steadily developed by C/P.</p>	

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><u>Administration:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><u>Counterpart personnel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
		<p>&lt; Issues and countermeasures &gt;</p>

## TO CR of JICA Colombia OFFICE

### PROJECT MONITORING SHEET

**Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: Apr. 2017 – Aug., 2017)**

**Name: Masato Fujimoto**

**Title: Warning Information**

**Dissemination and Evacuation**

**Submission Date: Aug. 11, 2017**

#### I. Summary

##### 1 Progress

###### 1-1 Progress of Inputs

The following Experts from Japan were assigned from April to August, 2017.

Mr. INOUE Kazunori, Deputy Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (2), Hydrology, Hydraulics and Flood Forecasting, conducted his activity from April 16th to May 17th, 2017 in Bogota and Department of Cundinamarca.

Mr. MORITA Kenji, Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (1), conducted his activity from May 14th to June 10th and from July 10<sup>th</sup> to August 5th 2017 in Bogota and Department of Cundinamarca.

Mr. FUJIMOTO Masato, who is in charge of Warning Information Dissemination and Evacuation, conducted his activity from July 10th to August 11th 2017 in Bogota and Department of Cundinamarca.

The following Counterpart Personnel from Colombia were assigned from April to August, 2017.

Ms. Lina Dorado and Ms. Joana M. Perez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal and Ms. Maria Constanza Rosero from IDEAM, Ms. Maryeny Caraballo, Ms. Milena Castillo, Mr. Juan Carlos Loaiza and Mr. Fernando Ospina from CAR, Mr. Jaime Matiz, Mr. William Barreto, Ms. Maria Cristina Ruiz and Ms. Magda Yamile Ruiz from Department of Cundinamarca, Ms. Luz Francly Navarro, Ms. Yolanda Calderon and Ms. Linda Irene Gomez from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, several officers from C/P organizations and relative organizations

actively participated to technical meetings and workshops, which were held under this JICA Project.

### **1-2 Progress of Activities**

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(4.1) Formulation of IFMP for the pilot river basin considering prevention, mitigation, preparedness and response

- Process and methodology for preparation of IFMP was repeatedly explained by experts and practical trainings for some parts of the plan such as grasping river characteristic and setting design scale were carried out in a series of workshops in April to August.
- Data collection and hydrological and hydraulic analysis for formulation of IFMP in Rio Negro have been continuously carried out by C/Ps and experts, and the current situation and progress were presented in a series of workshops in April to August.
- Regarding enhancement of early warning system in Rio Negro basin, importance of cooperation between upstream and downstream municipalities was recognized through analyzing flood propagation velocity and lead time for evacuation, and conducting interview survey in flood affected area.
- Targeting to enhance warning accuracy issued by IDEAM in near future, characteristics, transition, and utilization of weather radar in Japan was introduced by the expert.
- As for planning on early warning system as non-structural measure in IFMP, the detailed contents were discussed corresponding to 4 key elements which were risk knowledge, monitoring & warning service, dissemination & communication, and response capability.
- Regarding the flood part of river plan for Magdalena River, its flood phenomenon analysis part was revised by C/P of IDEAM from February to May, 2017 and other part was also revised reflecting comments from C/Ps and persons concerned. The revised parts were confirmed in the workshop on May 30 and final version was shared among C/Ps and persons concerned.
- For the process of formulating Magdalena river plan, the related activities such as strategic plan for Macro basin prepared by MADS, and analysis with several sectors in Magdalena-Cauca macro basin implemented by DNP, were shared with the related C/Ps and the experts.
- Following the workshop on February, the road map which shows future necessary actions for river planning of Magdalena River was discussed in the workshop on May 30

and finalized gaining a consensus of participants in the workshop on June 5. But, more detailed description for each item in the roadmap was given through a series of workshops in July and August in accordance with comments from JICA HQs.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(4.) Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin

- The flood part of river plan for Magdalena River was finalized.
- The road map for future necessary actions for river planning of Magdalena River was discussed and given a detailed description.
- Through activities for preparation of formulation of IFMP, it was recognized by the C/P the difficulty of collection of some specific data and the necessity of an integrated information system.
- The preparation activities for formulation of IFMP in Rio Negro basin such as hydrological and hydraulic analysis has been steadily developed by C/P.
- Contents of planning on early warning system as non-structural measure in IFMP were developed.

### **1-4 Achievement of the Project Purpose**

Through the activities such as formulation of the plan including the analysis of flood mechanism of the Magdalena River, discussion of necessary future actions as the road map, and preparation of formulation of IFMP, managing capacity and cooperation among relevant organizations to flood risk management have been steadily enhanced.

Discussion to conclude Memorandum of Agreement among CORMAGDALENA, MADS and IDEAM for implementation of future activity on Magdalena river plan which will be formulated during the Project has been started.

### **1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

### **1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

For the nomination of 3<sup>rd</sup> training in Japan which will be held from November 5<sup>th</sup> to 18<sup>th</sup> 2017, UNGRD shall inform the nominees to JICA Colombia office and the Expert Team once the participating entities (UNGRD, IDEAM, CAR, Cundinamarca Department and MADS) select them.

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

N/A

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A

**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II**     *as Attached*

**Project Monitoring Sheet I (Revision of Project Design Matrix)**

Version 2 (2-1)  
 Dated 23. 02. 2016 (11. 08. 2017)

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Implementing Agency:** UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b>                      The reduction of flood risk in Colombia</p> <p><b>Project Purpose</b>                      Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMICA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %)</p> <p>1. Planning capacity regarding flood management</p> <p>2. Capacity of flood forecasting and warning</p> <p>3. Effective use and share of data for flood management</p> <p>4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p> <p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p> <p>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</p> <p>3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use</p> <p>4. Formulation guideline</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>	<p>Through the activities such as formulation of the plan including the analysis of flood mechanism of the Magdalena River, discussion of necessary future actions as the road map, and preparation of formulation of IFMP, managing capacity and cooperation among relevant organizations to flood risk management have been steadily enhanced.                      Discussion to conclude Memorandum of Agreement among CORMAGDALENA, MADS and IDEAM for implementation of future activity on Magdalena river plan which will be formulated during the Project has</p>	
<p><b>Outputs</b>                      1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p> <p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p> <p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</p> <p>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</p> <p>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADS on river basin wise IFMP</p> <p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</p> <p>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p> <p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADS, department and municipalities.</p> <p>2. Matrix of information related to flood management (entity and type of information)</p> <p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</p> <p>2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</p> <p>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps diluted regarding flood disaster</p> <p>3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p> <p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</p> <p>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p> <p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management</p> <p>2. Matrix of information inventory</p> <p>1. IFMP</p> <p>2. IFMP formulation guideline</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>	<p>The flood part of river plan for Magdalena River was finalized.                      - The road map for future necessary actions for river planning of Magdalena River was discussed and given a detailed description.                      Through activities for preparation of formulation of IFMP, it was recognized by the C/P the difficulty of collection of some specific data and the necessity of an integrated information system.                      - The preparation activities for formulation of IFMP in Rio Negro basin such as hydrological and hydraulic analysis has been steadily developed by C/P.                      - Contents of planning on early warning system as non-structural measure in IFMP were developed.</p>	



Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p><b>Expert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><b>Administration:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><b>Counterpart personnel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><b>Facilities and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><b>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>&lt;Issues and countermeasures&gt;</p> <p>For the nomination of 3rd training in Japan which will be held from November 5th to 18th 2017, UNGRD shall inform the nominees to JICA Colombia office and the Expert Team once the participating entities (UNGRD, IDEAM, CAR, Cundinamarca Department and MADS) select them.</p>

## TO CR of JICA Colombia OFFICE

### PROJECT MONITORING SHEET

**Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity in Republic of Colombia**

**Version of the Sheet: Ver.2.0 (Term: Sep. 2017 – Mar., 2018)**

**Name: Kenji Morita**

**Title: Chief Advisor**

**Submission Date: March. 2, 2018**

#### I. Summary

##### 1 Progress

###### 1-1 Progress of Inputs

The following Experts from Japan were assigned from September, 2017 to March, 2018.

Dr. FURUTA Akihiro, who is in charge of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS, conducted his activity from Sep. 2<sup>nd</sup>, to Oct. 4<sup>th</sup>, 2017 in Bogota.

Mr. MORITA Kenji, Chief Advisor, who is in charge of Flood Management (1), conducted his activity from Sep. 18<sup>th</sup> to Nov. 1<sup>st</sup>, 2017, from Nov. 19<sup>th</sup> to Nov. 29<sup>th</sup>, 2017 and from Feb. 5 to Mar. 2, 2018 in Bogota and Department of Cundinamarca.

Mr. KATAYAMA Takeshi, who is in charge of Disaster Risk Management Policy, conducted his activity from Oct. 8<sup>th</sup> to Oct. 26<sup>th</sup>, 2017 and from Feb. 5 to Mar. 2, 2018 in Bogota and Department of Cundinamarca.

Dr. TODO Masaki, who is in charge of River Planning, conducted his activity from Oct. 17<sup>th</sup> to Nov. 1<sup>st</sup>, 2017 and from Feb. 5 to Feb. 23, 2018 in Bogota.

The following Counterpart Personnel (C/P) from Colombia were assigned from September, 2017 to March, 2018.

Ms. Joana M. Perez from UNGRD, Mr. Fabio Bernal and Ms. Maria Costanza Rosero from IDEAM, Ms. Maryeny Caraballo, Mr. Juan Carlos Loaiza, Mr. Fernando Ospina and Mr. Oscar Santos from CAR, Mr. Jaime Matiz and Mr. William Barreto from Department of Cundinamarca, Ms. Luz Francy Navarro and Ms. Yolanda Calderon from MADS made smooth and good coordination with the Expert Team and the relevant organizations in terms of the JICA Project. Also, several officers from C/P organizations and relative organizations actively participated to technical meetings and workshops, which were held under this JICA

Project.

### **1-2 Progress of Activities**

The progress of activities is described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.2) Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology.

- Seminar for hydrological and hydraulic modelling, namely iRIC Seminar, was held from October 17 to October 20, 2017 aiming to transfer technologies of method of river flow calculations, riverbed morphology and flood analyses using a sophisticated river modelling software iRIC with the support of the Water Resource Engineering Research Group (GIREH) from the Faculty of Engineering of the National University.

(1.4) Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in the pilot river basin)

- The 3rd training in Japan was carried out from November 6 to November 17, 2017 with 7 participants (3 executives and 4 technicians).
- In the 4th JCC held on November 24, 2017, experiences, findings and learnings acquired through the training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia was presented by a representative of participants of 3rd training in Japan and shared to participants of the 4th JCC.

(3.2) Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.

- Allocations of responsibilities related to the planning of measures for the flood risk reduction in the Magdalena River basin and the Rio Negro basin were discussed in a series of workshop in October, 2017. Also, allocation of responsibilities related to the implementation of measures for the flood risk reduction in the Rio Negro basin was discussed in a series of workshop in October, 2017. Then, the draft of allocation of responsibilities related to the above was elaborated.
- Allocations of responsibilities regarding more detailed and concrete items of the above were continuously discussed in a series of workshop in February and March, 2018. Then, the final versions of allocations of responsibilities were elaborated

(4.1) Formulation of IFMP for the pilot river basin considering prevention, mitigation, preparedness and response

- Following the series of workshops in July and August, detailed description for each item in the roadmap, which shows future necessary activities for river planning of Magdalena River, was discussed in the workshops on September 27, 2017. The final version of the road map was confirmed among participants in the workshop on October 12, 2017.
- Process and methodology for preparation of IFMP was repeatedly explained by experts and practical trainings and discussions for some parts of the plan such as setting design scale, planning of structural measures and non-structural measures, and evaluation of the plan by B/C analysis were carried out in a series of workshops in September to November.
- First version of IFMP in Rio Negro was introduced in the workshop on November 1, 2017. The first version has been revised based on comments from C/Ps and some missing chapters have been added to it from December, 2017 to February, 2018. The second version was prepared, and explained and distributed to C/P on March 1, 2018.
- Discussion on road map which shows future necessary activities for preparing the more concrete version of IFMP in Rio Negro started and the direction of preparation of the road map was discussed in the workshop on November 22, 2017. The contents of the road map were introduced in the workshop in February, 2018 and discussed in the workshop in March, 2018. The final version of the road map was confirmed among participants in the workshop on March 1, 2018.
- Draft version of a guideline for formulating IFMP-RP (IFMP in principal rivers such as Magdalena River) was introduced to C/P in February, 2018 and its contents were discussed and revised in a series of workshops and technical meetings in February, 2018.
- Draft version of a guideline for formulating IFMP-SZ (IFMP in Hydrographic Sub-zones such as Rio Negro basin) was introduced to C/P in February, 2018 and its contents were discussed and revised in the workshop in March, 2018.
- The importance of the incorporation of IFMP-RP to the strategic plan was discussed.
- The importance of the incorporation of IFMPSZ to POMCA was discussed.

### **1-3 Achievement of Output**

The achievements of output are described as follows. The number in parentheses is according to the item number specified in the Project Design Matrix.

(1.) Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.

- Participants of the seminar for hydrological and hydraulic modelling using iRIC acquired enough knowledge and technique of method of river flow calculations, riverbed morphology and flood analyses.
  - The 3rd training in Japan was carried out and the participants of the training well understood Japanese policy and system of flood risk management.
  - The experiences and knowledge acquired in 3rd training in Japan and idea for how to apply and utilize them to Colombia were introduced and understood among participants of 4th JCC.
- (3.) Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)
- Allocation of responsibilities related to the planning and implementation of measures for the flood risk reduction was well discussed and confirmed by the C/P.
  - The C / P identified that the distribution of the concerted roles in the framework of the Project must be ratified to be applied to other basins.
- (4.) Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin
- Future necessary activities for formulating flood management plan in Magdalena River were well understood by the C/P and other participants and the road map for the future necessary activities were finalized and confirmed by them.
  - Process and methodology for preparation of IFMP, especially topics on setting design scale, planning of structural measures and non-structural measures, and evaluation of the plan by B/C analysis were well understood by the C/P and other participants. The first version of IFMP in Rio Negro Basin was formulated and has been revised to prepare the final version.
  - The necessity and importance of future additional activities for preparation of more concrete version of IFMP in Rio Negro Basin was understood by the C/P and other participants. The road map for the future necessary activities was finalized and confirmed by them.
  - Contents of guidelines for formulating IFMP-RP and IFMP-SZ were well discussed and understood by the C/P and other participants. They have been revised to prepare the final versions.
  - The C / P and other participants understood the need and importance of incorporating IFMPs into strategic plan or POMCA.

**1-4 Achievement of the Project Purpose**

Through the activities such as training of hydrological and hydraulic modelling, 3rd training in Japan, sharing experiences and knowledge in the training in Japan, discussion on allocation of responsibilities, discussion of necessary future activities as the road maps, preparation of formulation of IFMP in Rio Negro, and preparation of guidelines for formulation of IFMP-RP and IFMP-SZ, managing capacity and cooperation among relevant organizations to flood risk management have been steadily enhanced.

**1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation**

N/A

**1-6 Progress of Actions undertaken by JICA**

N/A

**1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of Colombia**

Discussion to conclude the Memorandum of Understanding among MADS, CORMAGDALENA and IDEAM for implementation of future activity on Magdalena flood management has been carried out and the advances of in the creation of this document were shared in the 4th JCC on November 24.

**1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)**

N/A

**1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction (if applicable)**

N/A

**1-10 other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)**

N/A

**2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)**

**2-1 Detail**

N/A

**2-2 Cause**

N/A

**2-3 Action to be taken**

N/A

**2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of Colombia)**

N/A

**3 Modification of the Project Implementation Plan**

**3-1 PO**

According to the change of schedule of some project activities, which was confirmed in the 4th JCC on November 24, 2017, PO was revised.

**3-2 Other modifications on detailed implementation plan**

N/A

*(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)*

**4 Preparation of Gov. of Colombia toward after completion of the Project**

N/A

**II. Project Monitoring Sheet I & II** as Attached

Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

Versión 2 (2-1)  
Fecha 23.02.2016 (02.03.2016)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Beneficiarios de implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta).

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.                      2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %)).</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes                      2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p>	<p>A través de actividades tales como capacitación en modelación hidrológica e hidráulica, tercera capacitación en Japón, intercambio de experiencias y conocimientos en la capacitación en Japón, discusión sobre asignación de responsabilidades, discusión de actividades futuras necesarias como hoja de ruta y preparación de la formulación de IFMP in Río Negro, y la preparación de las guías para la formulación de IFMP- RP e IFMP- SZ, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones pertinentes para la gestión del riesgo de inundación se han mejorado constantemente.</p>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones                      2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.                      4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte                      2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos                      4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	
<p><b>Resultados</b> 1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.                      2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).                      3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones                      2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG                      3. Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance de entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas                      El tercer entrenamiento en Japón se llevó a cabo y los participantes de la capacitación entendieron bien la política japonesa y el sistema de gestión del riesgo de inundación.                      Las experiencias y conocimientos adquiridos en la 3ra capacitación en Japón y la idea de cómo aplicarlos y utilizarlos en Colombia fueron presentados y entendidos por los participantes de la 4ª CCC.                      La repartición de responsabilidades relacionadas con la planificación e implementación de medidas para la reducción del riesgo de inundación fue bien discutida y confirmada por la C / P.                      La C / P identificó que la distribución de los roles concertados en el marco del Proyecto deberán ratificarse para replicar la experiencia en otras cuencas.                      Las actividades futuras necesarias para la formulación del plan de manejo de inundaciones del Río Magdalena fueron bien comprendidas por la C / P y otros participantes, y la hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por ellos.                      La C / P y otros participantes comprendieron bien el proceso y la metodología para la preparación del IFMP, especialmente los temas sobre la definición de la escala de diseño, la planificación de medidas estructurales y medidas no estructurales, y la evaluación del plan mediante análisis B / C. Se formuló la primera versión de IFMP en la cuenca de Río Negro y ha sido revisado para preparar la versión final.                      La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de futuras actividades adicionales para la preparación de una versión más concreta del IFMP en la cuenca de Río Negro. La hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por la C / P.                      Contenidos y la guía para la formulación de IFMP- RP y IFMP- SZ fueron discutidos y comprendidos por la C / P y otros participantes. Estos han sido revisados para preparar las versiones finales.                      La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de la incorporación de IFMPs en Planes Estratégicos o POMCA.</p>	
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. IFMP para la cuenca piloto                      2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Recomendación de la división de actores relevantes para el plan de acción de los inundaciones                      2. Matriz del inventario de información</p>		



Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenita para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la zona de influencia de la zona de influencia de las amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) - Proposición de medidas prioritarias</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p>Expertos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p>Equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p>Administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p>Personal de la contraparte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p>Instalaciones y equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p>Gestión de presupuesto a cargo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Gastos administrativos y de funcionamiento local</li> </ul>
		<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
		<p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p>

## **PARA CR de la Oficina de JICA Colombia**

### **Hoja de Monitoreo de Proyecto**

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión de la hoja: Ver.2.0 (Período: Oct., 2015 – Nov., 2015)**

**Nombre: Kenji Morita**

**Cargo: Líder**

**Fecha de Presentación: Nov. 12, 2015**

#### **I. Resumen**

##### **1 Progreso**

###### **1-1 Avance en aportes**

Los siguientes expertos del Japón participaron desde Octubre a Noviembre, 2015

El Sr. INOUE Kazunori, Líder de Equipo Diputado, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (2), Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones, llevo a cabo su actividad desde Oct. 8 al 14 de Noviembre en Bogotá y Cundinamarca.

El Dr. TODO Masaki, quien está a cargo de la Planeación del Río, llevo a cabo su actividad desde Oct. 15 al 5 de Noviembre en Bogotá y Cundinamarca

El Sr. HASEGAWA Hirotada, quien está a cargo de la Política de Gestión del Riesgo de desastre, llevo a cabo su actividad desde Oct. 26 al 12 de Noviembre en Bogotá y Cundinamarca.

El siguiente personal de la contraparte de Colombia participó desde Octubre hasta Noviembre, 2015.

El Sr. Julio González de UNGRD, Sr. Fabio Bernal del IDEAM, Sra. Milena Castillo de la CAR, Sr. Jaime Matiz del Departamento de Cundinamarca quienes se coordinaron muy bien y fluidamente con el equipo de expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA.

###### **1-2 Progreso en las Actividades**

El avance de las actividades se describe a continuación. El número que está en paréntesis Corresponde al número del ítem especificado en el diseño Matriz del Proyecto.

(1.1) Capacidad de evaluación y entrenamiento sobre el uso integral de datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el

mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).

- La utilización de datos hidrológicos y meteorológicos para la planificación de río, se explicó durante el transcurso de los talleres sobre los procedimientos de plan de río en la cuenca Magdalena-Cauca y la cuenca del Río Negro, que se llevaron a cabo los días 3 y 10 de noviembre, así como en reuniones en el IDEAM. Con respecto al mapeo de imágenes satelitales, el Equipo de expertos compró WorldDEM TM para la Cuenca del Río Negro para el uso en la planificación fluvial, especialmente en hidrología y análisis topográfico.

(1.2) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrentía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para el IDEAM).

- El procedimiento de análisis hidrológico y la modelación hidráulica se presentó como base de entendimiento de las características del río y el proceso de plan de río, durante el transcurso de los talleres sobre los procedimientos para el plan de río en la cuenca Magdalena-Cauca y la cuenca de Río negro que se llevaron a cabo en noviembre 3 y noviembre 10, así como en reuniones en el IDEAM.

(1.3) La capacidad de evaluación y entrenamiento sobre la tecnología de mapeo del riesgo de inundación y datos socio-económicos incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (Principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el transcurso de los talleres sobre desastres de sedimentos celebrados el 12 de noviembre de 2015 en IDEAM, se presentó la tecnología para la estimación del volumen de sedimentos que podría ser una buena referencia para la consideración del efecto sedimento en Río Negro. También se explicó la tecnología de evaluación de riesgos en Japón citando la Ley de Prevención de Desastres del Sedimento Japonés.

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión del riesgo por inundación integrada y la gestión de la Cuenca del Río (IDEAM, UNGRD, CAR y Departamento de Cundinamarca y las instituciones locales en la cuenca piloto del río)

- Durante los talleres sobre procedimientos de plan de río en la cuenca Magdalena-Cauca y la cuenca del Río Negro, celebrados el 3 de noviembre, se explicó brevemente la planificación y gestión fluvial en el Japón para todos los miembros de las C/Ps y se presentó el procedimiento básico del río la planificación para la cuenca del río Magdalena-Cauca y la cuenca del Río Negro.

(2.1) Capacidad de evaluación y entrenamiento acerca de la observación hidrológica

(principalmente IDEAM)

- En octubre 19-20 de 2015, el Equipo de Expertos y las C/P de IDEAM y Cundinamarca visitaron las estaciones hidrológicas en el Río Magdalena y la Cuenca del Río Negro. En el transcurso de la visita, se confirmó la importancia del mantenimiento de la sedimentación alrededor de la estación hidrológica (tipo de medición ultrasónico) y se confirmó por parte del equipo de expertos y las C/P el esfuerzo realizado por parte de la población para el registro manual.

(3.1) Evaluación de las funciones de ambos el gobierno local y central en actividades de la gestión de la Cuenca del río.

- En el transcurso de los talleres sobre roles administrativos para la planificación de río en la cuenca Magdalena-Cauca y la cuenca del Río Negro, celebrados los días 3 y 10 de noviembre, primero se confirmaron los roles actuales de las organizaciones C/P sobre la base del resultado del estudio por JICA. También basados en el procedimiento de planificación del río, los roles específicos de las organizaciones de C/P para cada paso de planificación se discutieron en esos talleres y se debatirán continuamente después de noviembre por la parte colombiana.

### **1-3 Logro de los aportes.**

Los logros de los aportes realizados se describen a continuación: El número que está en paréntesis es de acuerdo con el número del ítem especificado en el diseño matriz del proyecto.

(1.) Se mejora la capacidad de evaluación en el riesgo de inundación y se introduce el concepto de la planeación de manejo integral de cuencas.

- El concepto de plan de río en Japón y los procedimientos prácticos para la cuenca de Río Negro fueron bien comprendidos por las C/Ps.
- Se presentó la importancia que tiene considerar toda la cuenca hidrográfica desde la cuenca del río Magdalena-Cauca hasta la cuenca hidrográfica como la cuenca del río Negro, y que la metodología de planificación debería variar según la escala espacial del río lo cual fue entendido por las C/P.

(2.) La capacidad en el pronóstico de Inundaciones, alerta y diseminación de la información a las organizaciones relevantes es mejorada (principalmente IDEAM y UNGRD)

- Las C/P comprendieron que la previsión de las inundaciones, la alerta y la diseminación de la información deben realizarse basados en el entendimiento de las características del río y la capacidad del cauce del mismo en la próxima preparación del plan de río.

(3.) Los Roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo por inundación son elucidados y resaltados (principalmente para UNGRD e IDEAM)

- Los actuales roles y responsabilidades fueron confirmadas basados en resultados de estudios previos de JICA. También se desarrolló cada paso de planeación, basados en el procedimiento de plan de río, la discusión sobre roles específicos de las C/P.
- Con respecto a la administración de la Cuenca del Río Magdalena-Cauca, se esclareció entre el equipo de expertos y las C/P que CORMAGDALENA es la primera autoridad del Río Magdalena según la Constitución Colombiana de 1991.

#### **1-4 Logro del Propósito del Proyecto**

Se ha comprendido que la preparación de un plan de río para cada sub-cuenca en Colombia puede contribuir a la consideración de los aspectos de riesgo de inundación en el plan de gestión ambiental y uso de tierras lo que puede resultar en la reducción del riesgo de inundación en dichas áreas.

#### **1-5 Cambios de Riesgos y Acciones para la Mitigación**

N/A

#### **1-6 El progreso de las acciones emprendidas por JICA**

N/A

#### **1-7 El progreso de acciones emprendidas por el Gobierno de Colombia.**

N/A

#### **1-8 Progreso de consideraciones ambientales y sociales (si es aplicable)**

N/A

#### **1-9 Progreso de Consideraciones sobre / Construcción de la Paz Reducción Género / Pobreza (si es aplicable)**

N/A

#### **1-10 Otros aspectos destacables / considerables relacionados / afectan al proyecto (como otros proyectos de JICA, actividades de las contrapartes, otros donantes, el sector privado, organizaciones no gubernamentales, etc.)**

Se espera que el Ministerio de Medio Ambiente haga parte del proyecto como C/P dado que el Ministerio es el responsable de las políticas de planeación para todas las cuencas de los

ríos en Colombia. La participación del Ministerio de Ambiente es muy benéfica para los propósitos del Proyecto.

**2 Demoras en cronograma de trabajo y/o problemas (si los hay)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a tomar**

N/A

**2-4 Roles de personas/organizaciones responsables (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Otras modificaciones en el plan de ejecución detallado**

N/A

*(Observaciones: La modificación de R / D y PDM (título del proyecto, duración, lugar del proyecto (s), grupo (s) objetivo, estructura de ejecución, objetivo general, el propósito del proyecto, salidas, actividades, y de entrada) deben ser autorizados por JICA HDQs. Si el equipo del proyecto considera necesario modificar ninguna parte del R / D y PDM, el equipo podrá proponer el borrador del Proyecto)*

**4 Preparación del Gob. De Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I & II como se anexa**

## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo del Inundación:  
**Instituciones de implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR y Department de Cundinamarca  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR y el Department de Cundinamarca  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Versión 1  
 Fecha 12. 11. 2015

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	Observaciones
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</p> <p>2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O. tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones. (XX %)</p> <p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</p> <p>2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones.</p> <p>3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</p> <p>4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes</p> <p>2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p> <p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y de manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte.</p> <p>2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones.</p> <p>3. El intercambio de datos / agencias usuarias cantidad de uso de datos.</p> <p>4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	<p>Se ha comprendido que la preparación de un plan de río para cada sub-cuenca en Colombia puede contribuir a la consideración de los aspectos de riesgo de inundación en el plan de gestión ambiental y uso de tierras lo que puede resultar en la reducción del riesgo de inundación en dichas áreas.</p>	
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p> <p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p> <p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones.</p> <p>2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad hidrológica.</p> <p>3. Conocimientos/entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, y el Departmento de Cundinamarca sobre IFMP basados en las cuencas</p> <p>1. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</p> <p>2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM.</p> <p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departmento de Cundinamarca y municipios del Departmento de Cundinamarca.</p> <p>2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones. Entidades y tipo de información</p> <p>1. IFMP para la cuenca piloto</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce.</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y de manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales</p> <p>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p> <p>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones</p> <p>2. Matriz del inventario de información</p> <p>1. IFMP</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>El concepto de plan de río en Japón y los procedimientos prácticos para la cuenca de Río Negro fueron bien comprendidos por las C/Ps.</p> <p>Que la metodología de planificación debería variar según la escala espacial del río lo cual fue entendido por las C/P.</p> <p>Los actuales roles y responsabilidades fueron confirmadas basados en resultados de estudios previos de JICA. También se desarrolló cada paso de planeación, basados en el procedimiento de plan de río, la discusión sobre roles específicos de las C/P.</p>	

Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenita para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca, e instituciones locales).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</li> <li>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso).</li> <li>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1).</li> </ul>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Expertos</b></li> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contraparte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p><b>Instalaciones y equipamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRD, el IDEAM e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	<p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p> <p>Se espera que el Ministerio de Medio Ambiente haga parte del proyecto como C/P dado que el Ministerio es el responsable de las políticas de planeación para todas las cuencas de los ríos en Colombia. La participación del Ministerio de Ambiente es muy benéfica para los propósitos del Proyecto.</p>



## PARA CR de la Oficina de JICA Colombia

### Hoja de Monitoreo de Proyecto

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión de la hoja: Ver.2.0 (Período: Feb., 2016 – Mar., 2016)**

**Nombre: Kenji Morita**

**Cargo: Líder**

**Fecha de Presentación: Mar. 7, 2016**

#### I. Resumen

##### **1 Progreso**

##### **1-1 Avance en aportes**

Los siguientes expertos del Japón participaron desde Febrero a Marzo, 2016

El Sr. MORITA Kenji, Líder, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (1) llevo a cabo su actividad desde Feb 1 al 8 de Marzo en Bogotá y Cundinamarca.

El Sr. FUJIMOTO Masato, quién está a cargo de la Información de Alerta, Diseminación y Evacuación llevo a cabo su actividad desde Feb 1 al 14 de Marzo en Bogotá y Cundinamarca

El Dr. FURUTA Akihiro, quién está a cargo del Mapeo de Riesgo por Inundación, Evaluación del Riesgo por Inundación, y GIS llevo a cabo su actividad desde Feb 16 al 14 de Marzo en Bogotá y Cundinamarca.

El siguiente personal de la contraparte de Colombia participó desde Febrero hasta Marzo, 2016.

El Sr. Julio González de UNGRD, Sr. Fabio Bernal del IDEAM, Sra. Milena Castillo de la CAR, Sr. Jaime Matiz del Departamento de Cundinamarca, Sra. Yolanda Calderón del MADS quienes se coordinaron muy bien y fluidamente con el equipo de expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varias personas de las organizaciones de la contraparte participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA

##### **1-2 Progreso en las Actividades**

El avance de las actividades se describe a continuación. El número que está en paréntesis

Corresponde al número del ítem especificado en el diseño Matriz del Proyecto.

(1.1) Capacidad de evaluación y entrenamiento sobre el uso integral de datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).

- En el taller acerca del pronóstico de inundaciones y diseminación de alerta, que fue llevado a cabo el 16 de Febrero, 2016 en el IDEAM, la metodología para la utilización de los datos meteorológicos e hidrológicos para el pronóstico de inundaciones y la alerta se explicó. Así como la posible aplicación de la metodología y como presentar la Metodología en Colombia fue discutido ampliamente por los participantes.

(1.3) La capacidad de evaluación y entrenamiento sobre la tecnología de mapeo del riesgo de inundación y datos socio-económicos incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (Principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el transcurso de estas reuniones técnicas llevadas a cabo de Feb 19 a Feb 29 y el taller llevado a cabo el 9 de Marzo en el IDEAM, la metodología japonesa para la evaluación del riesgo por inundación incluyendo la evaluación económica y ambiental del proyecto de control de inundación fue presentada y un ejemplo real de la evaluación económica para el caso de Utica se explicó. También, el cómo aplicar y presentar la metodología para Colombia fue discutido entre los participantes

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión del riesgo por inundación integrada y la gestión de la Cuenca del Río (IDEAM, UNGRD, CAR y Departamento de Cundinamarca y las instituciones locales en la cuenca piloto del río)

- En el taller acerca de la presentación de los contenidos/actividades acerca del entrenamiento en Japón, que fue llevado a cabo en Feb 16 en IDEAM, y el 2do CCC llevado a cabo el 23 de Febrero, se presentaron las experiencias y el conocimiento adquirido en Japón y la idea de cómo aplicar y usar este conocimiento en Colombia fue presentado por los participantes de su entrenamiento en Japón en Nov-Dic 2015 y fue compartido a los otros miembros de la contraparte y a los participantes. También los participantes, se discutieron el cómo usar estos conocimientos

(2.1) Capacidad de evaluación y entrenamiento acerca de la observación hidrológica (principalmente IDEAM)

- En el taller llevado a cabo en Feb 25, el Equipo de Expertos y la C/P de UNGRD, CAR y Cundinamarca visitaron las estaciones hidrológicas en el Municipio de Soacha. En el transcurso del reconocimiento de campo en el taller, se confirmó la importancia del

mantenimiento adecuado y continuo de las estaciones, el entrenamiento de los residentes locales acerca de tal mantenimiento adecuado y la efectividad de la observación hidrológica para el sistema de alerta temprana se confirmó entre el Equipo de Expertos y la C/P.

(2.3) La capacidad de evaluación y el entrenamiento acerca de la diseminación de información acerca del riesgo en tiempo real y la respuesta apropiada (Principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el taller acerca de la diseminación de alerta y pronóstico de inundación, que fue llevado a cabo el 16 de Febrero en el IDEAM, se presentó la metodología japonesa y el sistema actual para el pronóstico de inundaciones. En el taller llevado a cabo el 25 de Febrero en la visita al Municipio de Soacha, el Equipo de Expertos y la C/P confirmaron el sistema actual para la diseminación de la alerta temprana por inundación a nivel local en Colombia. En estos talleres y taller que se llevó a cabo el 9 de Marzo, el cómo aplicar, usar y expandir tales sistemas en Colombia se discutió entre el Equipo de Expertos, la C/P y los participantes.

(3.1) Evaluación de las funciones de ambos el gobierno local y central en actividades de la gestión de la Cuenca del río.

- En el transcurso de las reuniones llevadas a cabo en Feb 9 con MADS y en Feb 24 con CORMAGDALENA y los talleres llevados a cabo en Marzo 2 en el IDEAM, cada organización explicó las actividades presentes y roles de cada organización y fue confirmado por los participantes especialmente para las organizaciones relevantes MADS y CORMAGDALENA.
- En el transcurso de los talleres llevados a cabo en Feb 16 y Marzo 2 en el IDEAM, de acuerdo al procedimiento de planeación del Río, se discutieron los roles específicos de las organizaciones de la C/P para cada paso de planeación.

### **1-3 Logro de los aportes.**

Los logros de los aportes realizados se describen a continuación: El número que está en paréntesis es de acuerdo con el número del ítem especificado en el diseño matriz del proyecto.

(1.) Se mejora la capacidad de evaluación en el riesgo de inundación y se introduce el concepto de la planeación de manejo integral de cuencas.

- La metodología para la utilización de datos hidrológicos y meteorológicos para el pronóstico de inundaciones y la alerta así como el establecimiento de una alerta

estándar fue comprendida por la contraparte

- La metodología japonesa para la evaluación del riesgo especialmente la evaluación económica de los proyectos para el control de la inundación fue entendida por la C/P. Y el cómo aplicar y presentar esta Metodología en Colombia se discutió activamente.

- Las experiencias y el conocimiento adquirido durante el entrenamiento en Japón y la idea de cómo aplicar y usar este conocimiento en Colombia fue bien entendido y discutido por la C/P.

(2.) La capacidad en el pronóstico de Inundaciones, alerta y diseminación de la información a las organizaciones relevantes es mejorada (principalmente IDEAM y UNGRD)

- La metodología y sistema actuales en Japón y en Colombia para el pronóstico de inundaciones y alerta a nivel nacional y local fue entendida por la C/P y el cómo aplicar y expandirlos efectivamente en Colombia fue bien discutido por la C/P

(3.) Los Roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo por inundación son elucidados y resaltados (principalmente para UNGRD e IDEAM)

- Los roles actuales y responsabilidades para las organizaciones relevantes se confirmaron. También basados en los procedimientos de la planeación del río, la discusión acerca de los roles específicos de las organizaciones relevantes para cada paso de la planeación fue llevada a cabo por las organizaciones de la C/P y CORMAGDALENA. Se identificaron puntos a fortalecer en la gestión de inundaciones en Colombia, particularmente en las actividades interinstitucionales y en el marco normativo.

#### **1-4 Logro del Propósito del Proyecto**

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) , quien tiene la responsabilidad de la preparación de la política de planeación para todas las cuencas de los ríos en Colombia, fue aprobada como organización de la C/P oficial del Proyecto, y CORMAGDALENA participó en el taller acerca de la asignación de roles para la gestión de riesgo por inundación. La cooperación entre las organizaciones relevantes para gestión de riesgo por inundación gradualmente se ha mejorado a través de las actividades del Proyecto por medio de la generación de espacios de interacción entre las diferentes entidades que tienen competencia en la gestión del riesgo por inundación en los diferentes niveles de gobierno, Esto ha permitido conocer las potencialidades y debilidades existentes en cuanto a roles y responsabilidades.

**1-5 Cambios de Riesgos y Acciones para la Mitigación**

N/A

**1-6 El progreso de las acciones emprendidas por JICA**

N/A

**1-7 El progreso de acciones emprendidas por el Gobierno de Colombia.**

N/A

**1-8 Progreso de consideraciones ambientales y sociales (si es aplicable)**

N/A

**1-9 Progreso de Consideraciones sobre / Construcción de la Paz Reducción Género / Pobreza (si es aplicable)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables / considerables relacionados / afectan al proyecto (como otros proyectos de JICA, actividades de las contrapartes, otros donantes, el sector privado, organizaciones no gubernamentales, etc.)**

CORMAGDALENA ha preparado un Plan de gestión de la Cuenca y un plan Maestro de Aprovechamiento de la Cuenca para el Rio Magdalena que incluyen la parte de gestión de inundaciones. La Coordinación de la actividad del Proyecto hacia ellos debe ser considerada.

**2 Demoras en cronograma de trabajo y/o problemas (si los hay)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a tomar**

N/A

**2-4 Roles de personas/organizaciones responsables (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) fue aprobado como una organización oficial de la contraparte en el 2do CCC llevado a cabo el 23 de Feb, 2016. Luego el MADS, fue adicionado como Agencia de Implementación, El Grupo Objetivo y los aportes del lado Colombiano al PDM y algunas partes relevantes del PDM y el PO fueron revisados.

**3-2 Otras modificaciones en el plan de ejecución detallado**

N/A

*(Observaciones: La modificación de R / D y PDM (título del proyecto, duración, lugar del proyecto (s), grupo (s) objetivo, estructura de ejecución, objetivo general, el propósito del proyecto, salidas, actividades, y de entrada) deben ser autorizados por JICA HDQs. Si el equipo del proyecto considera necesario modificar ninguna parte del R / D y PDM, el equipo podrá proponer el borrador del Proyecto)*

**4 Preparación del Gob. De Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I & II** como se anexa

## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en Instituciones de Implementación: UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Versión 2 (2-1)  
 Fecha 23.02.2016 (07.03.2016)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.                      2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX-%).                      3. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones.                      4. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.                      5. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto.</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes                      2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	<p>MADS fue aprobado como una organización oficial de la C/P y CORMAGDALENA participó en el taller. La cooperación entre las organizaciones relevantes gradualmente es mejorada a través de las actividades del Proyecto.</p>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones.                      2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG.                      3. Conocimientos/entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce de las inundaciones.                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>La metodología japonesa para la evaluación del riesgo especialmente la evaluación económica de los proyectos para el control de la inundación fue entendida por la C/P. Y el cómo aplicar y presentar esta Metodología en Colombia se discutió activamente.                      Las experiencias y el conocimiento adquirido durante el entrenamiento en Japón y la idea de cómo aplicar y usar este conocimiento en Colombia fue bien entendido y discutido por la C/P.                      La metodología y sistema actuales en Japón y en Colombia para el pronóstico de inundaciones y alerta a nivel nacional y local fue entendida por la C/P y el cómo aplicar y expandirlos efectivamente en Colombia fue bien discutido por la C/P.                      Basados en el procedimiento de planeación del río, la discusión de los roles específicos de las organizaciones relevantes para cada paso de la planeación fue realizado por las organizaciones de la C/P y CORMAGDALENA. Se identificaron puntos a fortalecer en la gestión de inundaciones en Colombia, particularmente en las actividades interinstitucionales y en el marco normativo.</p>	
<p><b>Resultados</b>                      1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.                      2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).                      3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)                      4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. Conocimientos /entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos                      2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM                      1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.                      2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)                      1. IFMP para la cuenca piloto                      2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales de las estaciones de medición.                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte                      1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones                      2. Matriz del inventario de información                      1. IFMP                      2. Guía de la formulación de IFMP</p>			

Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM, UNGRD, MADS).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca nacional).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</li> <li>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM) con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</li> <li>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</li> </ul>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><b>Expertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul> <p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contraparte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p><b>Gastos administrativos y de funcionamiento local</b></p>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
		<p style="text-align: center;">➔</p> <p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p> <p>Plan de gestión de la cuenca y Plan Maestro de Aprovechamiento la cuenca del Río Magdalena que incluye la gestión de la parte de inundaciones y la coordinación de parte del Proyecto debe ser considerada.</p>



## **PARA CR de la Oficina de JICA Colombia**

### **HOJA DE MONITOREO DEL PROYECTO**

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión del oficio: Ver.2.0 (Período: Mayo., 2016 – Agosto., 2016)**

**Nombre: Masato Fujimoto**

**Título: Información acerca de la alerta  
Diseminación y Evacuación**

**Fecha de Entrega: Agosto. 4, 2016**

#### **I. Resumen**

##### **1 Progreso**

###### **1-1 Avance de los aportes**

Los siguientes expertos del Japón participaron desde Mayo hasta Agosto, 2016.

Sr. INOUE Kazunori, Líder de Equipo Diputado, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (2), Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones, llevo a cabo su actividad desde Abril. 25, hasta Mayo 27 y desde Julio. 5, hasta Julio. 22, 2016 en Bogotá, Cundinamarca, Barrancabermeja, y Puerto Wilches.

El Dr. TODO Masaki, quien está a cargo de la Planeación del Río, llevo a cabo su actividad desde Abril. 25, hasta Mayo 19 y desde Julio. 5, hasta Agosto. 4 en Bogotá, Cundinamarca, Barrancabermeja, Puerto Wilches, y Honda.

El Sr. HASEGAWA Hirotada, quien está a cargo de la Política de Gestión del Riesgo de desastre, llevo a cabo su actividad desde Abril 25, hasta Mayo 12, 2016 en Bogotá.

El Sr. FUJIMOTO Masato, quién está a cargo de la Información de Alerta, Diseminación y Evacuación llevo a cabo su actividad desde Julio. 10, hasta Agosto. 5, 2016 en Bogotá, Barrancabermeja, Puerto Wilches, y Honda.

El siguiente personal de la contraparte de Colombia participó desde Mayo hasta Agosto, 2016.

El Sr. Julio González de UNGRD, Sr. Fabio Bernal del IDEAM, Sra. Milena Castillo de la CAR, Sr. Jaime Matiz, Sr. William Barreto y Sra. María Cristina Ruiz de la Gobernación de Cundinamarca, Sra. Luz Francys Navarro y Yolanda Calderón de MADS llevaron a cabo una coordinación buena y sin problemas con el Equipo de Expertos y las organizaciones

relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varias personas de las organizaciones de la contraparte participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA.

## 1-2 Progreso de las Actividades

El progreso de las actividades se describe a continuación. El número en paréntesis corresponde al número del ítem especificado en el Diseño de Matriz del Proyecto.

(1.3) Capacidad de evaluación y entrenamiento acerca de la tecnología de mapeo de riesgo por inundación usando SIG con datos socio –económicos y de inundación incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el taller llevado a cabo en Mayo 4, se discutió con los participantes acerca de las cuestiones de inundación por resolver a lo largo del tramo medio del Río Magdalena. En el taller llevado a cabo en Mayo 11, también, se discutió con los participantes acerca de las áreas propensas a inundación en la Cuenca del Río Negro de acuerdo con las visitas de campo realizadas en 2015.
- En los dos días de Mayo 19 - 20, 2016, se llevó a cabo un reconocimiento de campo en la Qda. La Negra con todos los miembros de la contraparte, los funcionarios de los municipios de Utica y Quebradanegra. Los participantes reconocieron la acumulación de sedimentos en la Qda. La Chorrera, un tributario principal del margen izquierdo aguas arriba de la Qda. La Negra, el cambio dinámico del ancho del río, el material del lecho del río y la pendiente del lecho del río.
- En los talleres llevados a cabo en Julio 15 y 28, se presentaron los resultados del reconocimiento de campo. También, se discutió con los participantes como adoptar medidas estructurales para el flujo de escombros.
- En el taller llevado a cabo en Jul. 28, se presentaron los esfuerzos Japoneses acerca de los procedimientos para la preparación del mapa de amenaza por inundación, y se presentó la importancia de comunicar la información acerca de la evacuación.

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión del riesgo por inundación y gestión de la cuenca del río (IDEAM, UNGRD, CAR y Departamento de Cundinamarca e instituciones locales en la cuenca del río piloto

- En el taller llevado a cabo en Mayo 11, el Equipo de Expertos explicó las leyes del río en Japón, enfocándose en los antecedentes históricos en Japón en términos de las necesidades significativas del control de inundaciones en Japón por varios siglos.
- En los talleres llevados a cabo en Mayo 11 y 17, el trabajo de preparación para la

planeación del río para el tramo medio del Río Magdalena fue presentado por el IDEAM evidenciando un gran progreso en el perfil de la capacidad de flujo del canal en toda la sección del tramo medio del Río Magdalena y la comparación con la descarga de inundación para varios períodos de retorno.

- En los talleres llevados a cabo en Mayo 11 y 17, la versión actualizada de los lineamientos para los trabajos necesarios para la planeación del río fue explicada por el Equipo de Expertos, enfocándose en el trabajo para la Cuenca del Río Negro. También, la CAR propuso un cronograma para la preparación de la Planeación del Río en la Cuenca de Río Negro desde Junio 2016.
- En el taller llevado a cabo en Julio. 15, se presentó y se discutió con la participación de CORMAGDALENA el cómo considerar la coexistencia entre inundación, navegación y medio ambiente.
- En el taller llevado a cabo en Jul. 22, se discutió con los participantes acerca de la zona de preservación del río y la descarga de inundación en el Río Magdalena. También, el Equipo de Expertos presentó el cálculo estimado de la relación de la proporción de la descarga de inundación en la llanura de inundación en el Río Magdalena en el caso de 2010-2011, y se confirmó que el cálculo detallado a lo largo del tramo medio del Río Magdalena será adelantado por el IDEAM.
- En el taller llevado a cabo en Jul. 22, se presentó el análisis acerca de las condiciones naturales del medio ambiente tales como las características geológicas/ geográficas a lo largo del tramo medio del Río Magdalena a través de los resultados del reconocimiento de campo en Jul. 19 en Barrancabermeja y Puerto Wilches.
- En el taller llevado a cabo en Jul. 28, la Gobernación de Cundinamarca presentó la base de datos de los eventos históricos en la Cuenca de Río Negro, y se discutió con los participantes como utilizarla y actualizarla.

(2.3) La capacidad de evaluación y el entrenamiento acerca de la disseminación de información del riesgo y alerta en tiempo real para una respuesta apropiada (principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el taller llevado a cabo en Mayo 17, se enumeraron las acciones adelantadas por las organizaciones de la C/P durante el evento de Abril 18, 2011 en Utica, Cundinamarca.
- En los talleres acerca de disseminación de alerta y acción de evacuación, que fueron llevados a cabo en Jul. 15 y 28, se realizó el análisis del tiempo de preparación de los niveles de agua altos entre los puntos de observación en la Cuenca de Río Negro se

presentó, y el cómo mejorar la cooperación entre aguas arriba y aguas abajo acerca de la alerta temprana se discutió entre los participantes.

- En el taller desarrollado en Jul. 22, se dieron a conocer las actividades adelantadas actualmente con respecto a la alerta temprana y evacuación en Puerto Wilches por medio de los resultados de la averiguación de Jul. 19 en Puerto Wilches.

(4.1) Formulación del Plan de gestión integral del riesgo de inundaciones en la cuenca piloto considerando la prevención, mitigación, preparación y respuesta.

- En los talleres llevados a cabo en Mayo 11 y 17, IDEAM presentó el trabajo de preparación para la planeación del río para el tramo medio del Magdalena con gran progreso en el perfil de la capacidad de flujo del caudal en toda la sección del tramo medio del Magdalena y la comparación con la descarga de inundación para varios periodos de retorno.
- En el taller llevado a cabo en Julio 22, se discutió entre los participantes la zona de preservación del río y la descarga de inundación en el Río Magdalena. También, el Equipo de Expertos mostro el cálculo estimado de la relación de la proporción de la descarga de la inundación en las llanuras de inundación en el tramo medio del Rio Magdalena en caso de la inundación 2010-2011, y se confirmó que el detalle del cálculo a lo largo del tramo medio del Magdalena será adelantado por el IDEAM.

### **1-3 Logro de los resultados**

Los logros de los resultados se describen a continuación. El número en paréntesis está de acuerdo con el número del ítem especificado en la Matriz de Diseño del Proyecto.

(1.) Se mejora la capacidad de evaluación del riesgo de inundación y se presenta el concepto de la planeación de la gestión integrada de las inundaciones y gestión de la cuenca del río.

- El entendimiento acerca de la relación entre el concepto básico de MADS acerca de la RONDA y el punto de vista del enfoque de la planeación del río que ha tratado de presentarse anteriormente en este Proyecto se está adelantando.
- Por medio del reconocimiento de campo en Barrancabermeja y Puerto Wilches a lo largo del Río Magdalena, y la reunión con CORMAGDALENA (visita en Honda), se ha desarrollado un entendimiento acerca de la zona de preservación del río y su condición de medio ambiente natural. La planeación del río detallada se ha comenzado como un trabajo estable por la contraparte con una variedad de cálculos de caudal a lo largo del tramo medio del Rio Magdalena de acuerdo con el borrador de los lineamientos para la

planeación del río.

(2.) Se mejora la capacidad acerca del pronóstico de inundaciones, alerta e información de diseminación a las organizaciones relevantes (principalmente IDEAM y UNGRD)

- Las C/Ps entendieron los esfuerzos de alerta temprana tomando en cuenta la fluctuación del nivel de agua entre aguas arriba/aguas abajo y que puede ser una solución para asegurar un tiempo de preparación para el proceso de evacuación. Los esfuerzos detallados en la cooperación aguas arriba/aguas abajo serán discutidos más adelante principalmente para sugerencias/recomendaciones acerca de las actividades actuales en Colombia tales como el Consejo Regional para la Gestión del Riesgo.

(4) La capacidad de planeación de la gestión de inundación se mejora a través de la formulación del plan de gestión integral del riesgo de inundaciones en la cuenca piloto.

- La relación de la proporción de descarga de inundación en la llanura de inundación en el tramo medio del Río Magdalena en caso de 2010-2011 fue estimada aproximadamente por el Equipo Experto, y el cálculo detallado ha sido empezado por el IDEAM.

#### **1-4 Logro del Propósito del Proyecto**

En el curso del reconocimiento de campo en Barrancabermeja y Puerto Wilches a lo largo del tramo medio del Río Magdalena, los participantes reconocieron la importancia del área de las llanuras de inundación no solo desde el punto de vista ambiental sino también para la gestión de la inundación. A través de compartir esta experiencia en común entre las contrapartes, se ha llevado a cabo una discusión activa y cálculos detallados acerca del proceso de inundación teniendo en cuenta la descarga de la inundación en el área de la llanura de inundación a lo largo del tramo medio del Río Magdalena.

#### **1-5 Cambios en los Riesgos y Acciones para la Mitigación**

N/A

#### **1-6 Progreso de las acciones emprendidas por JICA**

El Proyecto JICA envió una carta a la UNGRD con el fin de dar los parámetros para la próxima capacitación, y el propósito es que la UNGRD emita las respectivas cartas de invitación a las entidades correspondientes y una vez las entidades confirmen los funcionarios; JICA Colombia enviará las invitaciones oficiales.

**1-7 Progreso de las acciones emprendidas por el Gob. de Colombia**

N/A

**1-8 Progreso de las consideraciones ambientales y sociales (si aplica)**

N/A

**1-9 Progreso de Consideraciones sobre / Construcción de la Paz Reducción Género / Pobreza (si aplica)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables/ considerables relacionados con el proyecto afectan al proyecto (como otros proyectos de JICA, actividades de las contrapartes, otros donantes, el sector privado, organizaciones no gubernamentales, etc.)**

- Se reconoce que cada miembro de la contraparte está esperando que los resultados de JICA se reflejen en algunos materiales a ser considerados en las políticas, planes y proyectos de sus organizaciones, en un futuro cercano.
- Algunos miembros de la contraparte están considerando la necesidad de unas secciones y batimetrías específicas en la cuenca de Río Negro para la “implementación” en el Proyecto JICA.

**2 Demoras en el cronograma y/o Problemas (Si los hay)**

**2-1 Detalles**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a llevarse a cabo**

N/A

**2-4 Roles de las Personas /Organizaciones responsable (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

### **3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

#### **3-1 PO**

N/A

#### **3-2 Otras modificaciones acerca del plan de implementación detallado**

N/A

*(Observaciones: La modificación de R / D y PDM (título del proyecto, duración, lugar del proyecto (s), grupo (s) objetivo, estructura de ejecución, objetivo general, el propósito del proyecto, salidas, actividades, y de entrada) deben ser autorizados por JICA HDQs. Si el equipo del proyecto considera necesario modificar ninguna parte del R / D y PDM, el equipo podrá proponer el borrador del Proyecto)*

#### **4Preparación del Gob. De Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

### **II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I&II como se anexa**

## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Instituciones de Implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años

Versión 2 (2-1)  
 Fecha 23.02.2016 (04.08.2016)

**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.                      2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX-%).                      3. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones.                      4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes                      2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>		
<p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones.                      2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones.                      3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.                      4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte.                      2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones.                      3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos.                      4. Guía de la formulación</p>	<p>En el curso del reconocimiento de campo en Barrancabermeja y Puerto Wilches a lo largo del tramo medio del Río Magdalena, los participantes reconocieron la importancia del área de las llanuras de inundación no solo desde el punto de vista ambiental sino también para la gestión de la inundación. A través de compartir esta experiencia en común entre las contrapartes, se ha llevado a cabo una discusión activa y cálculos detallados acerca del proceso de inundación teniendo en cuenta la descarga de la inundación en el área de la llanura de inundación a lo largo del tramo medio del Río Magdalena.</p>	<p>En el curso del reconocimiento de campo en Barrancabermeja y Puerto Wilches a lo largo del tramo medio del Río Magdalena, los participantes reconocieron la importancia del área de las llanuras de inundación no solo desde el punto de vista ambiental sino también para la gestión de la inundación. A través de compartir esta experiencia en común entre las contrapartes, se ha llevado a cabo una discusión activa y cálculos detallados acerca del proceso de inundación teniendo en cuenta la descarga de la inundación en el área de la llanura de inundación a lo largo del tramo medio del Río Magdalena.</p>	
<p><b>Resultados</b>                      1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones.                      2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad de las inundaciones.                      3. Conocimientos / entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce de los ríos.                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>- El entendimiento acerca de la relación entre el concepto básico de MADS acerca de la RONDA y el punto de vista del enfoque de la planeación del río que ha tratado de presentarse anteriormente en este Proyecto se está adelantando.                      - Por medio del reconocimiento de campo en Barrancabermeja y Puerto Wilches a lo largo del Río Magdalena y la reunión con CORMAGDALENA (visita en Honda), se ha desarrollado un entendimiento acerca de la zona de preservación del río y su condición de medio ambiente natural. La planeación del río detallada se ha comenzado como un trabajo estable por la contraparte con una variedad de cálculos de caudal a lo largo del tramo medio del Río Magdalena de acuerdo con el borrador de los lineamientos para la planeación del río.                      - Las C/PS entendieron los esfuerzos de alerta temprana tomando en cuenta la fluctuación del nivel de agua entre aguas arriba/aguas abajo y que puede ser una solución para asegurar un tiempo de preparación para el proceso de evacuación. Los esfuerzos detallados en la cooperación aguas arriba/aguas abajo serán discutidos más adelante principalmente para sugerencias/recomendaciones acerca de las actividades actuales en Colombia tales como el Consejo Regional para la Gestión del Riesgo.                      - La relación de la proporción de descarga de inundación en la llanura de inundación en el tramo medio del Río Magdalena en caso de 2010-2011 fue estimada aproximadamente por el Equipo Experto, y el cálculo detallado ha sido empezado por el IDEAM.</p>	
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>	<p>1. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos                      2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del análisis de datos incluyendo los datos originales estadísticos de inundación.                      2. Recomendaciones informales de pronósticos y alertas de inundaciones</p>			
<p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.                      2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información).</p>	<p>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones                      2. Matriz del inventario de información</p>			
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP - siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. IFMP para la cuenca piloto                      2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. IFMP                      2. Guía de la formulación de IFMP</p>			



Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM, UNGRD, MADS, UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca nacional).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><b>Expertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
<p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <p>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</p> <p>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM) con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contraparte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p><b>Gastos administrativos y de funcionamiento local</b></p>	<p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p> <p>El Proyecto JICA envió una carta a la UNGRD con el fin de dar los parámetros para la próxima capacitación, y el propósito es que la UNGRD emita las respectivas cartas de invitación a las entidades correspondientes y una vez las entidades confirmen los funcionarios; JICA Colombia enviará las invitaciones oficiales.</p> <p>Se reconoce que cada miembro de la contraparte está esperando que los resultados de JICA se reflejen en algunos materiales a ser considerados en las políticas, planes y proyectos de sus organizaciones, en un futuro cercano.</p> <p>- Algunos miembros de la contraparte están considerando la necesidad de unas secciones y balmetrías específicas en la cuenca de Río Negro para la "implementación" en el Proyecto JICA.</p>

## **PARA CR de la Oficina de JICA Colombia**

### **HOJA DE MONITOREO DEL PROYECTO**

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión del oficio: Ver.2.0 (Período: Oct. 2016 – Nov., 2016)**

**Nombre: Akihiro Furuta**

**Cargo: Mapeo del Riesgo de Inundación, Evaluación del riesgo de Inundación, y SIG**

**Fecha de presentación: Nov. 15, 2016**

#### **I. Resumen**

##### **1 Progreso**

###### **1-1 Avance de los aportes**

Los siguientes expertos de Japón estuvieron asignados desde Octubre a Noviembre, 2016.

El Sr. MORITA Kenji, Líder, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (1) llevó a cabo su actividad desde Oct. 2, hasta Oct. 29, 2016 en Bogotá.

El Dr. TODO Masaki, quien está a cargo del Plan del Río, llevó a cabo su actividad desde Oct. 4 hasta Oct. 31, 2016 en Bogotá.

El Dr. FURUTA Akihiro, quien está a cargo del Mapeo de Riesgo por Inundación, Evaluación del Riesgo por Inundación, y GIS llevó a cabo su actividad desde Oct. 19, hasta Nov. 15, 2016 en Bogotá.

Los siguientes funcionarios de la Contraparte de Colombia estuvieron asignados desde Octubre hasta Noviembre, 2016.

El Sr. Julio González de la UNGRD, Sr. Fabio Bernal del IDEAM, Sra. Milena Castillo, Sr. Rafael Robles y la Sra. Maryeny Caraballo de la CAR, Sr. Jaime Matiz, Sr. William Barreto y la Sra. María Cristina Ruiz y el Sr. Wilson García del Departamento de Cundinamarca, la Sra. Yolanda Calderón y la Sra. Luz Francys Navarro y el Sr. Sergio Salazar del MADS quienes tuvieron una coordinación buena y fluida con el Equipo de Expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varios funcionarios de las organizaciones de la C/P participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA.

## 1-2 Progreso de las Actividades

El progreso de las actividades se describe a continuación. El número en paréntesis corresponde al número del ítem especificado en el Diseño de la Matriz del Proyecto.

(1.3) La capacidad de evaluación y entrenamiento sobre la tecnología de mapeo del riesgo usando SIG con datos socio económicos y de inundación incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el taller que se llevó a cabo en Oct. 31 y la serie de reuniones técnicas llevadas a cabo en Nov. 4 y Nov. 9 en el IDEAM, se discutió con los participantes lo siguiente: 1) Como aplicar y presentar la metodología para la evaluación del riesgo de inundación incluyendo la evaluación económica del Proyecto de control de inundaciones para Colombia, y 2) la relación entre la precisión de la evaluación y los datos e información que se pueda reunir. Y de acuerdo con la discusión que se llevó a cabo en los talleres técnicos, se decidió preparar una carta oficial en la que se solicitó a las contrapartes y a las organizaciones relevantes comenzar la recolección de datos.

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión integrada del riesgo de inundación y el manejo de la Cuenca del río (IDEAM, UNGRD, CAR y el Departamento de Cundinamarca e instituciones locales en la Cuenca piloto del Río)

- Para la preparación del 2do entrenamiento en Japón, y para que los participantes pudieran aprender las políticas japonesas, las estrategias y actividades reales para la gestión del riesgo por inundación más efectivamente, se llevaron a cabo dos sesiones informativas una en Octubre 10 en el IDEAM organizada por los miembros de la C/P que habían asistido al 1er entrenamiento el año pasado y la segunda se llevó a cabo en Octubre 21 por los funcionarios de JICA en la oficina de JICA Colombia, y así mismo se dieron explicaciones adicionales por parte de los expertos Japoneses en los talleres.

(3.2) Recomendación acerca de la efectividad y eficiencia de los papeles y responsabilidades de los gobiernos locales y nacionales acerca de la reducción del riesgo por inundación, usando las experiencias en Japón y en otros países.

- En el taller que se llevó a cabo en Octubre 13, se dieron algunas recomendaciones acerca del papel y responsabilidad en la reducción del riesgo por inundación, que fue preparado por el experto Japonés y presentado a la C/P en el reporte de progreso de Agosto 2016.
- En la serie de reuniones técnicas de Octubre y Noviembre, se discutió por medio del intercambio de opiniones acerca del sistema futuro apropiado y la manera en que las organizaciones relevantes pueden colaborar entre ellas y también con respecto a si

CORMAGDALENA y CIRMAG podrían ser invitados/incluidos a este Proyecto como contrapartes oficiales o no. Luego la C/P acordó que dado el cronograma establecido por el proyecto en Diciembre de 2016 se debe finalizar el trabajo de la cuenca del río Magdalena, y también entendiendo la necesidad de efectuar trabajos en mayor profundidad respecto a la gestión integral del río Magdalena se plantea desarrollar una segunda fase en el marco de este Proyecto JICA, en el cual se planteen actividades adicionales dirigidas al Plan del río en el Magdalena y teniendo a CORMAGDALENA como participante oficial en el proyecto y no solo como invitado.

(4.1) Formulación del IFMP para la Cuenca piloto del Río considerando la prevención, la mitigación, preparación y respuesta.

- El mecanismo de la inundación en el tramo medio de la Cuenca del Río Magdalena ha sido analizado e investigado por la C/P (IDEAM) y el progreso fue presentado en los talleres llevados a cabo en Octubre 13 y 31. Las reuniones técnicas para dicho análisis también fueron llevadas a cabo en Octubre 19 con este propósito.
- La preparación de la política y contenidos del plan de manejo de la Cuenca del Río Magdalena se presentó y discutió en los talleres llevados a cabo en Octubre 13 y 31. Sin embargo, MADS reiteró la necesidad de profundizar la investigación para el río Magdalena.
- Se presentó el progreso del trabajo de preparación que ha sido implementado por la C/P en la cuenca de Río Negro, y así mismo se presentó el cronograma de trabajo futuro que fue confirmado durante el taller llevado a cabo en Octubre 13.

### **1-3 Logro de los resultados**

Los logros de los resultados se describen a continuación. El número en paréntesis está de acuerdo con el número del ítem especificado en la Matriz de Diseño del Proyecto.

(1.) La capacidad en la evaluación del riesgo por inundaciones se mejora y se introduce el concepto de la planeación del manejo integral de la inundación y la Cuenca del río.

- Se promovió bien el entendimiento acerca de la metodología para la evaluación del riesgo por inundación incluyendo la evaluación económica y la relación entre la exactitud de la evaluación y los datos/ y la información.

(3.) Los roles y responsabilidades de los gobiernos nacionales y locales para la reducción del riesgo por inundación fueron elucidados y resaltados (principalmente por UNGRD e IDEAM)

- El Sistema futuro apropiado y la manera en que las organizaciones relevantes pueden

colaborar entre sí, fue presentado a través del reporte de progreso a las C/P.

(4.) Se mejoró La capacidad de planeación de la gestión de inundación a través de la formulación del plan integrado de manejo de la inundación (IFMP) en la cuenca del río piloto.

- El mecanismo de inundación en el tramo medio de la Cuenca del Río Magdalena ha sido analizado por la C/P y los problemas y dificultades del análisis fueron compartidos entre la C/P y las organizaciones relevantes.
- Se compartió y se discutió entre la C/P y organizaciones relevantes la preparación de la política y los contenidos del plan de gestión de la Cuenca del Río Magdalena.
- El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro se ha estado desarrollando continuamente por la C/P.
- La CAR y el IDEAM llevaron a cabo levantamientos topo batimétricos en sectores con riesgo de inundación en la cuenca del Río Negro.
- La CAR realizó análisis y procesamiento de la información topo batimétrica levantada por CAR e IDEAM para ser acoplada con el Modelo Digital de Elevación suministrado por el Proyecto JICA.
- La CAR realizó la presentación del procedimiento para la delimitación de la ronda hídrica de las fuentes en su jurisdicción.

#### **1-4 Logro del propósito del Proyecto**

A través del entendimiento de la metodología para la evaluación del riesgo por inundación se ha llevado a cabo la discusión entre la C/P acerca de la manera de colaborar entre las organizaciones relevantes y el análisis del mecanismo de la inundación del Río Magdalena, compartiendo el progreso de cada entidad, asuntos por resolver y dificultades, así mismo se llevó a cabo la discusión de los contenidos del plan de manejo de las cuencas del Río Magdalena y del Río Negro. También se ha promovido su entendimiento acerca de la necesidad e importancia de la introducción de los conceptos de la gestión de río y la gestión del riesgo de inundación en estas cuencas.

#### **1-5 Cambios de los Riesgos y Acciones de Mitigación**

N/A

#### **1-6 Progreso de las Acciones emprendidas por JICA**

N/A

**1-7 Progreso de las acciones emprendidas por el Gob. de Colombia**

El IDEAM y la CAR adelantaron levantamientos topo batimétricos para el proyecto, y también ejercicios de estimación de volúmenes hechos por el IDEAM en la parte media del Río Magdalena por medio de la modelación, y la propuesta para intervenir la cuenca del Río Negro por parte de la CAR.

A partir de propuesta presentada por el MADS, se planteó introducir el concepto de ronda en el contexto de la normativa en desarrollo por parte de MADS con el fin de incorporarlos en el plan del manejo integral de la inundación, enfocándose especialmente en el río Magdalena.

**1-8 Progreso de las consideraciones Ambientales y Sociales (si aplica)**

N/A

**1-9 Progreso de las Consideraciones de Género/Construcción de Paz/Reducción de la Pobreza (si aplican)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables/o asuntos por resolver considerables/ que afectan al Proyecto (tales como otros proyectos de JICA, actividades de la contraparte, otros donantes, sector privado, ONG etc...)**

- Como resultado de la discusión acerca de los roles y responsabilidades del gobierno nacional y local para la reducción del riesgo por inundación, se determinó que la participación de CORMAGDALENA y CIRMAG era importante en el término de este proyecto, como organismo administrativo del Río Magdalena. Y a partir de la discusión entre las C/P, se decidió que estas entidades eran importantes para la futura gestión de inundaciones en Colombia, pero no como contraparte oficial de este proyecto, ya que, la mitad del periodo ya transcurrió. Finalmente, se determinó que su participación en todas las actividades actuales y en una posible futura etapa del proyecto es relevante.
- Como resultado de la reunión sostenida entre el Proyecto JICA, la UNGRD, MADS y el IDEAM en Octubre de 2016, se planteó la posibilidad de desarrollar una segunda Fase del Proyecto, en la cual se desarrolle en profundidad el concepto de Plan de río para el Magdalena e incorporando como contraparte a CORMAGDALENA. En este sentido, la UNGRD, el MADS y CORMAGDALENA se encuentran desarrollando actualmente una propuesta de Convenio con respecto a la Segunda Fase del proyecto.

**2 Demoras en el cronograma de trabajo y/o Problemas (si hay alguno)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a llevar a cabo**

N/A

**2-4 Papel de las personas responsables /Organizaciones (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Otra modificaciones acerca del plan de implementación detallado**

N/A

*(Nota: La enmienda del R/D y PDM ( título del Proyecto, duración, sitio(s) del Proyecto, grupo(s) objetivo, estructura de implementación, meta general, propósito del Proyecto, resultados, actividades e inversión) debe ser autorizado por la oficina central de JICA. Si el equipo del Proyecto considera necesario modificar cualquier parte del R/D y del PDM, el equipo puede proponer el borrador)*

**4 Preparación del Gob. de Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I & II** *Cómo se anexa*

**Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)**

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Instituciones de Implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa), totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta).

Versión 2 (2-1)  
 Fecha 23.02.2016 (15.11.2016)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>Indicadores objetivamente verificables</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</li> <li>Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %))</li> <li>Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</li> <li>Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones</li> <li>Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</li> <li>Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</li> </ol>	<p>Medios de verificación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Informes anuales de las instituciones contrapartes</li> <li>Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</li> </ol> <p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos</p> <p>4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	<p>A través del entendimiento de la metodología para la evaluación del riesgo por inundación se ha llevado a cabo la discusión entre la C/P acerca de la manera de colaborar entre las organizaciones relevantes y el análisis del mecanismo de la inundación del Río Magdalena, compartiendo el progreso de cada entidad, asuntos por resolver y dificultades, asimismo se llevó a cabo la discusión de los contenidos del plan de manejo de las cuencas del Río Magdalena y del Río Negro. También se ha promovido su entendimiento acerca de la necesidad e importancia de la introducción de los conceptos de la gestión de río y la gestión del riesgo de inundación en estas cuencas.</p>	
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p> <p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3. Se adaptan y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p> <p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones.</li> <li>Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG.</li> <li>Conocimientos/entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</li> <li>Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</li> <li>Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>IFMP para la cuenca piloto</li> <li>Guía de la formulación de IFMP elaborada</li> </ol>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce.</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación.</p> <p>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p> <p>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones</p> <p>2. Matriz del inventario de información</p> <p>1. IFMP</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>Se promovió bien el entendimiento acerca de la metodología para la evaluación del riesgo por inundación incluyendo la evaluación económica y la relación entre la exactitud de la evaluación y los datos y la información.</p> <p>El Sistema futuro apropiado y la manera en que las organizaciones relevantes pueden colaborar entre sí, fue presentado a través del reporte de progreso a las C/P.</p> <p>El mecanismo de inundación en el tramo medio de la Cuenca del Río Magdalena ha sido analizado por la C/P y los problemas y dificultades del análisis fueron compartidos entre la C/P y las organizaciones relevantes.</p> <p>Se compartió y se discutió entre la C/P y organizaciones relevantes la preparación de la política y los contenidos del plan de gestión de la Cuenca del Río Magdalena.</p> <p>El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro se ha estado desarrollando continuamente por la C/P.</p> <p>La CAR y el IDEAM llevaron a cabo levantamientos topo batimétricos en sectores con riesgo de inundación en la cuenca del Río Negro.</p> <p>La CAR realizó análisis y procesamiento de la información topo batimétrica levantada por CAR e IDEAM para ser acoplada con el Modelo Digital de Elevación suministrado por el Proyecto JICA.</p> <p>La CAR realizó la presentación del procedimiento para la delimitación de la ronda hidrica de las fuentes en su jurisdicción.</p>	



Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenia para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM, UNGRD, JICA).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1 Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2 Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expertos</li> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de análisis SIG</li> </ul>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenia para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM, UNGRD, JICA).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1 Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2 Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p>Administración: Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</p> <p>Personal de la contraparte: Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p>Instalaciones y equipamiento: - Espacio de oficina - Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</p> <p>Gestión de presupuesto a cargo de: la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	<p>Temas y contramedidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como resultado de la discusión acerca de los roles y responsabilidades del gobierno nacional y local para la reducción del riesgo por inundación, se determinó que la participación de CORMAGDALENA y CIRMAG era importante en el término de este proyecto, como organismo administrativo del Río Magdalena. Y a partir de la discusión entre las C/P, se decidió que estas entidades eran importantes para la futura gestión de inundaciones en Colombia, pero no como contraparte oficial de este proyecto, ya que, la mitad del periodo ya transcurrió. Finalmente, se determinó que su participación en todas las actividades actuales y en una posible futura etapa del proyecto es relevante.</li> <li>- Como resultado de la reunión sostenida entre el Proyecto, JICA, la UNGRD, MADS y el IDEAM en Octubre de 2016, se planteó la posibilidad de desarrollar una segunda Fase del Proyecto, en la cual se desarrolle en profundidad el concepto de Plan de río para el Magdalena e incorporando como contraparte a CORMAGDALENA. En este sentido, la UNGRD, el MADS y CORMAGDALENA se encuentran desarrollando actualmente una propuesta de Convenio con respecto a la Segunda Fase del proyecto.</li> </ul>

## PARA CR de la Oficina de JICA Colombia

### HOJA DE MONITOREO DEL PROYECTO

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión del oficio: Ver.2.0 (Período: Feb. 2017)**

**Nombre: Kenji Morita**

**Cargo: Líder**

**Fecha de presentación: Feb. 24, 2017**

#### I. Resumen

##### 1 Progreso

###### 1-1 Avance de los aportes

Los siguientes expertos de Japón estuvieron asignados en Febrero, 2017.

El Sr. MORITA Kenji, Líder, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (1) llevó a cabo su actividad desde Feb. 6, hasta Feb. 24, 2017 en Bogotá.

Los siguientes funcionarios de la Contraparte de Colombia estuvieron asignados en Febrero, 2017.

El Sr. Julio González de la UNGRD, Sr. Fabio Bernal del IDEAM, Sra. Milena Castillo, Sr. Rafael Robles y la Sra. Maryeny Caraballo de la CAR, Sr. Jaime Matiz, Sr. William Barreto, la Sra. Magda Yamile Ruiz y el Sr. Wilson García del Departamento de Cundinamarca, y la Sra. Luz Francly Navarro del MADS quienes tuvieron una coordinación buena y fluida con el Equipo de Expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varios funcionarios de las organizaciones de la C/P participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA.

###### 1-2 Progreso de las Actividades

El progreso de las actividades se describe a continuación. El número en paréntesis corresponde al número del ítem especificado en el Diseño de la Matriz del Proyecto.

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión integrada del riesgo de inundación y el manejo de la Cuenca del río (IDEAM, UNGRD, CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales en la Cuenca piloto del Río)

- En el taller acerca de la presentación de los contenidos/actividades del entrenamiento

en Japón, que fue llevado a cabo en Febrero 10 en el IDEAM, y en el 3er CCC llevado a cabo en Feb 22, se presentaron a los participantes las experiencias, los hallazgos y aprendizajes adquiridos a través del entrenamiento en Japón en Noviembre de 2016 y se compartieron con los miembros de la C/P y los participantes. También, se habló con los participantes acerca de cómo usar estos conocimientos en Colombia.

(2.3) La capacidad de evaluación y el entrenamiento acerca de la disseminación de información acerca del riesgo en tiempo real y la respuesta apropiada (Principalmente IDEAM y UNGRD)

- En el taller acerca del sistema de alerta temprana para los Municipios de la cuenca de Río Negro, que fue llevado a cabo en Feb 17 en el teatro casa de la Cultura” Plaza de la Constitución” en el Municipio de Guaduas y fue organizado por la Gobernación de Cundinamarca y apoyado por el equipo de expertos de JICA, y se discutió acerca de la cooperación entre los municipios aguas arriba y aguas abajo de la cuenca. En el taller, el equipo de expertos japoneses presentaron los resultados del análisis de los intervalos de tiempo para los incrementos de niveles altos de agua en los diferentes eventos de inundación entre los puntos de observación en la cuenca de Río Negro, la Gobernación de Cundinamarca explicó la perspectiva general de los sistemas de alertas tempranas para las comunidades, y la CAR presentó el proceso de revisión y ajuste del POMCA.

(4.1) Formulación del IFMP para la Cuenca piloto del Río considerando la prevención, la mitigación, preparación y respuesta.

- El borrador del plan de la parte de inundaciones del Río Magdalena se explicó y se confirmó en los talleres llevados a cabo en Febrero 10 en el taller llevado a cabo en Febrero 20, se confirmó que el plan será finalizado reflejando los comentarios de la C/P que se harán a final de Febrero y la revisión de la parte del análisis que se llevará a cabo a finales de Marzo de parte de los miembros de la C/P.
- La hoja de ruta que muestra las acciones futuras necesarias para el Plan del Río Magdalena fue presentada por el equipo de expertos japoneses en el taller de Feb 10, y se discutió en el taller de Febrero 20. En el taller, se confirmó que otra idea acerca de esta hoja de ruta será preparada por CORMAGDALENA/CIRMAG y esta hoja de ruta será discutida de manera continua.
- La recolección de los datos y el análisis hidrológico e hidráulico para la formulación del IFMP en Río Negro se ha llevado cabo de manera continua por los miembros de la C/P y la situación actual y progreso se presentaron en los talleres de Febrero 10&20.
- Se iniciaron las actividades relacionadas con la recopilación de información disponible

para llevar a cabo el análisis de vulnerabilidad.

### **1-3 Logro de los resultados**

Los logros de los resultados se describen a continuación. El número en paréntesis está de acuerdo con el número del ítem especificado en la Matriz de Diseño del Proyecto.

(1.) La capacidad en la evaluación del riesgo por inundaciones se mejora y se introduce el concepto de la planeación del manejo integral de la inundación y la Cuenca del río.

- Las experiencias y conocimiento adquiridos durante el entrenamiento en Japón y la idea acerca de cómo aplicar y usar estos conocimientos en Colombia fue bien entendida y discutida entre los miembros de la C/P.

(2.) La capacidad en el pronóstico de Inundaciones, alerta y disseminación de la información a las organizaciones relevantes es mejorada (principalmente IDEAM y UNGRD)

- Los funcionarios de las organizaciones relevantes y los municipios, entendieron que los esfuerzos acerca del sistema de alerta temprana tomando en cuenta la fluctuación del nivel de agua entre aguas arriba y aguas abajo puede ser una solución para asegurar más tiempo de preparación para un proceso de evacuación. También, se espera discutir más acerca de las actividades concretas que serán llevadas a cabo por los Municipios con el apoyo de las organizaciones de la C/P.

(4.) Se mejoró La capacidad de planeación de la gestión de inundación a través de la formulación del plan integrado de manejo de la inundación (IFMP) en la cuenca del río piloto.

- El plan borrador de inundación del Río Magdalena fue formulado y se confirmó el proceso a seguir para su finalización.
- La importancia de la hoja de ruta para las acciones futuras necesarias para la planeación del Río Magdalena se entendió bien y se discutió con los miembros de la C/P.
- A través de las actividades de preparación para la formulación del IFMP, se reconoció de parte de la C/P la dificultad en la recolección de algunos datos específicos y la necesidad de un sistema integrado de información.
- El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro tal como el análisis hidrológico e hidráulico ha sido constantemente desarrollado por los miembros de la C/P.

#### **1-4 Logro del propósito del Proyecto**

A través de actividades como la socialización de experiencias y conocimiento obtenido durante el entrenamiento en Japón, la organización del taller a lo largo de la cuenca, la formulación del plan incluyendo el análisis del mecanismo de inundación para el Río Magdalena, la discusión acerca de las acciones futuras necesarias como la hoja de ruta, y la preparación de la formulación del IFMP, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones relevantes a la gestión del riesgo de inundación, se han mejorado continuamente.

#### **1-5 Cambios de los Riesgos y Acciones de Mitigación**

N/A

#### **1-6 Progreso de las Acciones emprendidas por JICA**

N/A

#### **1-7 Progreso de las acciones emprendidas por el Gob. de Colombia**

- la revisión del documento técnico acerca de la guía metodológica para la delimitación de Ronda con la oficina jurídica de MADS está próxima a finalizar, posterior a ello vienen los ajustes que la oficina jurídica solicite y se espera que el acto administrativo este para el mes de agosto.
- La CAR en el marco del decreto 1640 de 2012, se encuentra adelantando la fase de diagnóstico en el proceso de formulación y ajuste del POMCA de la cuenca de río negro, a través de la comisión conjunta.

#### **1-8 Progreso de las consideraciones Ambientales y Sociales (si aplica)**

N/A

#### **1-9 Progreso de las Consideraciones de Género/Construcción de Paz/Reducción de la Pobreza (si aplican)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables/o asuntos por resolver considerables/ que afectan al Proyecto (tales como otros proyectos de JICA, actividades de la contraparte, otros donantes, sector privado, ONG etc...)**

- En el 3er CCC en Febrero 22, 2017, se fortalecieron temas importantes relacionados con la gestión de inundaciones y se confirmaron las acciones esperadas. También, se hablo acerca de las expectativas futuras.

**2 Demoras en el cronograma de trabajo y/o Problemas (si hay alguno)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a llevar a cabo**

N/A

**2-4 Papel de las personas responsables /Organizaciones (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

De acuerdo al cambio de fecha para llevar a cabo el CCC, que se confirmó durante el 3er CCC en Febrero 22 se revisó el PO.

**3-2 Otra modificaciones acerca del plan de implementación detallado**

N/A

*(Nota: La enmienda del R/D y PDM ( título del Proyecto, duración, sitio(s) del Proyecto, grupo(s) objetivo, estructura de implementación, meta general, propósito del Proyecto, resultados, actividades e inversión) debe ser autorizado por la oficina central de JICA. Si el equipo del Proyecto considera necesario modificar cualquier parte del R/D y del PDM, el equipo puede proponer el borrador)*

**4 Preparación del Gob. de Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I & II** *Cómo se anexa*


## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Instituciones de Implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Versión 2 (2-1)  
 Fecha 23.02.2016 (24.02.2017)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</p> <p>2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O. tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %).</p> <p>3. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</p> <p>4. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>5. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</p> <p>6. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes</p> <p>2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>4. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>5. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos</p> <p>6. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	<p>A través de actividades como la socialización de experiencias y conocimiento obtenido durante el entrenamiento en Japón, la organización del taller a lo largo de la cuenca, la formulación del plan incluyendo el análisis del mecanismo de inundación para el Río Magdalena, la discusión acerca de las acciones futuras necesarias como la hoja de ruta, y la preparación de la formulación del IFMP, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones relevantes a la gestión del riesgo de inundación, se han mejorado continuamente.</p>	
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p> <p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p> <p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p> <p>2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG</p> <p>3. Conocimientos / entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p> <p>4. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</p> <p>5. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p> <p>6. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</p> <p>7. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</p> <p>8. IFMP para la cuenca piloto</p> <p>9. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la meteorología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce de las inundaciones</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>4. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación</p> <p>5. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p> <p>6. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones</p> <p>7. Matriz del inventario de información</p> <p>8. IFMP</p> <p>9. Guía de la formulación de IFMP</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>Las experiencias y conocimiento adquiridos durante el entrenamiento en Japón y la idea acerca de cómo aplicar y usar estos conocimientos en Colombia fue bien entendida y discutida entre los miembros de la C/P.</p> <p>Los funcionarios de las organizaciones relevantes y los municipios, entendieron que los esfuerzos acerca del sistema de alerta temprana tomando en cuenta la fluctuación del nivel de agua entre aguas arriba y aguas abajo puede ser una solución para asegurar más tiempo de preparación para un proceso de evacuación. También, se espera discutir más acerca de las actividades concretas que serán llevadas a cabo por los Municipios con el apoyo de las organizaciones de la C/P.</p> <p>El plan borrador de inundación del Río Magdalena fue formulado y se confirmó el proceso a seguir para su finalización.</p> <p>La importancia de la hoja de ruta para las acciones futuras necesarias para la planeación del Río Magdalena se entendió bien y se discutió con los miembros de la C/P.</p> <p>A través de las actividades de preparación para la formulación del IFMP, se reconoció de parte de la C/P la dificultad en la recolección de algunos datos específicos y la necesidad de un sistema integrado de información.</p> <p>El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro tal como el análisis hidrológico e hidráulico ha sido constantemente desarrollado por los miembros de la C/P.</p>	



Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes temporales y espaciales y perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión. (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenfía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) - Proposición de medidas prioritarias. 4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><b>Expertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul> <p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contraparte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p><b>Gastos administrativos y de funcionamiento local</b></p>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="background-color: yellow; padding: 5px;">&lt;Temas y contramedidas&gt;</p>

## **PARA CR de la Oficina de JICA Colombia**

### **HOJA DE MONITOREO DEL PROYECTO**

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión del oficio: Ver.2.0 (Período: Abril, 2016 – Agosto, 2017)**

**Nombre: Masato Fujimoto**

**Título: Difusión de Información acerca de la Alerta y Evacuación**

**Fecha de Entrega: Agosto. 11, 2017**

#### **I. Resumen**

##### **1 Progreso**

###### **1-1 Avance de los aportes**

Los siguientes expertos de Japón estuvieron asignados desde Abril hasta Agosto, 2017.

El Sr. INOUE Kazunori, Líder Diputado del Equipo, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (2), Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones dirigió esta actividad desde Abril 16 a Mayo 17, 2017 en Bogotá y el Departamento de Cundinamarca

El Sr. MORITA Kenji, Líder, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (1) llevó a cabo su actividad desde Mayo 14 hasta Junio 10, y desde Julio 10 hasta Agosto 5, 2017 en Bogotá y el Departamento de Cundinamarca.

Sr. FUJIMOTO Masato, quien se encarga de la Difusión de información acerca de la alerta y evacuación, realizó sus actividades desde Julio 10 hasta Agosto 11, 2017, en Bogotá y el Departamento de Cundinamarca.

Los siguientes funcionarios de la Contraparte de Colombia fueron asignados desde Abril a Agosto, 2017.

La Sra. Lina Dorado y la Sra. Joana M. Pérez de la UNGRD, el Sr. Fabio Bernal y Sra. María Constanza Rosero del IDEAM, la Sra. Maryeny Caraballo, la Sra. Milena Castillo y el Sr. Juan Carlos Loaiza y el Sr. Fernando Ospina de la CAR, el Sr. Jaime Matiz, el Sr. William Barreto, la Sra. María Cristina Ruiz y la Sra. Magda Yamile Ruiz del Departamento de Cundinamarca, y la Sra. Luz Francly Navarro, la Sra. Yolanda Calderón y la Sra. Linda Irene Gómez del MADS tuvieron una coordinación buena y fluida con el Equipo de Expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varios

funcionarios de las organizaciones de la C/P y organizaciones relacionadas participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA.

### **1-2 Progreso de las Actividades**

El progreso de las actividades se describe a continuación. El número en paréntesis corresponde al número del ítem especificado en el Diseño de la Matriz del Proyecto.

(4.1) Formulación del IFMP para la Cuenca piloto del Río considerando la prevención, la mitigación, preparación y respuesta.

- El proceso y metodología para la preparación del IFMP fue explicado repetidamente por parte de los expertos y se llevaron a cabo entrenamientos prácticos en una serie de talleres desde Abril hasta Agosto para algunas partes del plan tales como comprender las características del río y establecer la escala de diseño.
- Se ha llevado a cabo de manera continua de parte de los miembros de la C/P y los expertos la recolección de datos y el análisis hidrológico e hidráulico para la formulación del IFMP y la situación y el progreso actual se presentaron en una serie de talleres llevados a cabo desde Abril a Agosto.
- Con respecto al mejoramiento del Sistema de Alerta Temprana en la cuenca de Río Negro, la importancia de colaboración entre municipios aguas arriba y aguas abajo se reconoció a través del análisis de velocidad de propagación de inundación y tiempo de ventaja para la evacuación así como las encuestas en áreas afectadas por inundación.
- Los expertos presentaron el objetivo de mejorar la precisión de alerta emitida por IDEAM en el futuro cercano así como las características, transición y utilización de radares meteorológicos en Japón.
- Con respecto a la planeación del Sistema de Alerta Temprana como medida no-estructural en IFMP, se discutieron los contenidos detallados que corresponden a 4 elementos claves, los cuales fueron conocimiento del riesgo, monitoreo y servicio de alerta, difusión y comunicación, y la capacidad de respuesta.
- Con respecto a la parte de inundación para el Plan para el Río Magdalena, la parte del análisis del fenómeno de la inundación fue revisado por el miembro de la C/P de IDEAM desde Febrero a Mayo, 2017 y también la otra parte fue también revisada reflejando los comentarios de la C/P y personas concernientes. Las partes revisadas fueron confirmadas en el taller de Mayo 30 y se compartió la versión final entre los miembros de la C/P y personas concernientes.

- Para el proceso de formulación del plan de río para el Río Magdalena, se compartieron con la C/P relevante y los expertos las actividades relevantes así como el Plan estratégico para la macro-cuenca de MADS y análisis con varios sectores en la macro-cuenca de Magdalena-Cauca realizado por DNP.
- Después del taller en Febrero, el plan de trabajo que muestra las acciones futuras necesarias para el Plan del Río Magdalena se discutió en el taller de Mayo 30 y se finalizó al obtener un consenso de los participantes en el taller de Junio 5. Sin embargo, descripción más detallada para cada ítem fue elaborada a través de una serie de talleres en Julio y Agosto de acuerdo a los comentarios de la oficina principal de JICA.

### **1-3 Logro de los resultados**

Los logros de los resultados se describen a continuación. El número en paréntesis está de acuerdo con el número del ítem especificado en la Matriz de Diseño del Proyecto.

(4.) Se mejoró La capacidad de planeación de la gestión de inundación a través de la formulación del plan integrado de manejo de la inundación (IFMP) en la cuenca del río piloto.

- La parte de inundación del plan de río para el Río Magdalena se finalizó.
- El plan de trabajo para las acciones futuras necesarias para el plan del Río para el Río Magdalena se discutió y se elaboró la descripción detallada.
- A través de las actividades de preparación para la formulación del IFMP, se reconoció de parte de la C/P la dificultad en la recolección de algunos datos específicos y la necesidad de un sistema integrado de información.
- El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro así como el análisis hidrológico e hidráulico se ha venido desarrollando constantemente de parte de los miembros de la C/P.
- Se elaboraron los contenidos de la planeación del Sistema de Alerta Temprana como parte de las medidas no estructurales en IFMP.

### **1-4 Logro del propósito del Proyecto**

A través de actividades como la formulación del plan incluyendo el análisis del mecanismo de inundación para el Río Magdalena, se ha mejorado continuamente la discusión acerca de las acciones futuras necesarias como el plan de trabajo, y la preparación de la formulación del IFMP, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones relevantes a la gestión del riesgo de inundación.

Se inició la discusión para concretar el Memorando de acuerdo entre CORMAGDALENA, MADS e IDEAM para la implementación de actividades futuras relacionadas con el plan de río para el Río Magdalena, el cual será formulado en el Proyecto.

**1-5 Cambios de los Riesgos y Acciones de Mitigación**

N/A

**1-6 Progreso de las Acciones emprendidas por JICA**

N/A

**1-7 Progreso de las acciones emprendidas por el Gob. de Colombia**

Para la nominación de candidatos para la 3ra serie de capacitaciones en Japón, la cual tendrá lugar entre 5 y 18 de Noviembre de 2017, UNGRD le informará los nominados a la oficina de JICA Colombia y el Equipo de Expertos una vez las entidades participantes (UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS) los seleccionen.

**1-8 Progreso de las consideraciones Ambientales y Sociales (si aplica)**

N/A

**1-9 Progreso de las Consideraciones de Género/Construcción de Paz/Reducción de la Pobreza (si aplican)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables/o asuntos por resolver considerables/ que afectan al Proyecto (tales como otros proyectos de JICA, actividades de la contraparte, otros donantes, sector privado, ONG etc...)**

N/A

**2 Demoras en el cronograma de trabajo y/o Problemas (si hay alguno)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a llevar a cabo**

N/A

**2-4 Papel de las personas responsables /Organizaciones (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

N/A

**3-2 Otra modificaciones acerca del plan de implementación detallado**

N/A

*(Nota: La enmienda del R/D y PDM (título del Proyecto, duración, sitio(s) del Proyecto, grupo(s) objetivo, estructura de implementación, meta general, propósito del Proyecto, resultados, actividades e inversión) debe ser autorizado por la oficina central de JICA. Si el equipo del Proyecto considera necesario modificar cualquier parte del R/D y del PDM, el equipo puede proponer el borrador)*

**4 Preparación del Gob. de Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I&II como se anexa**

## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Instituciones de Implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años

Versión 2 (2-1)  
 Fecha 23.02.2016 (11.08.2017)

**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.                      2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %).                      3. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones                      4. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      5. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.                      6. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes                      2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>	<p>A través de actividades como la formulación del plan incluyendo el análisis del mecanismo de inundación para el Río Magdalena, se ha mejorado continuamente la discusión acerca de las acciones futuras necesarias como el plan de trabajo, y la preparación de la formulación del IFMP, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones relevantes a la gestión del riesgo de inundación.                      Se inició la discusión para concretar el Memorando de acuerdo entre CORMAGDALENA, MADS e IDEAM para la implementación de actividades futuras relacionadas con el plan de río para el Río Magdalena, el cual será formulado en el Proyecto.</p>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones                      2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG                      3. Conocimientos/entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas                      4. Conocimientos/entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos                      5. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM                      6. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.                      7. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)                      8. IFMP para la cuenca piloto                      9. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte                      2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos                      4. Guía de la formulación</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>	<p>La parte de inundación del plan de río para el Río Magdalena se finalizó.                      El plan de trabajo para las acciones futuras necesarias para el plan de río para el Río Magdalena se discutió y se elaboró la descripción detallada.                      A través de las actividades de preparación para la formulación del IFMP, se reconoció de parte de la CIP la dificultad en la recolección de algunos datos específicos y la necesidad de un sistema integrado de información.                      El trabajo de preparación para la formulación del IFMP en la cuenca de Río Negro así como el análisis hidrológico e hidráulico se ha venido desarrollando consistentemente de parte de los miembros de la CIP.                      Se elaboraron los contenidos de la planeación del Sistema de Alerta Temprana como parte de las medidas no estructurales en IFMP.</p>	
<p><b>Resultados</b>                      1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.                      2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).                      3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)                      4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce de las inundaciones.                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte                      4. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación.                      5. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones                      6. Recomendaciones de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones                      7. Matriz del inventario de información</p>	<p>1. IFMP                      2. Guía de la formulación de IFMP</p>			

Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modulación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-esorrentita para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</li> <li>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</li> <li>- Proposición de medidas prioritarias.</li> </ul> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><u>Expertos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><u>Equipos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul> <p><u>Parte Colombiana</u></p> <p><u>Administración:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><u>Personal de la contraparte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><u>Gestión de presupuesto a cargo de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
		<p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p> <p>Para la nominación de candidatos para la 3ra serie de capacitaciones en Japón, la cual tendrá lugar entre 5 y 18 de Noviembre de 2017, UNGRD le informará los nominados a la oficina de JICA Colombia y el Equipo de Expertos una vez las entidades participantes (UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS) los seleccionen.</p>



## **PARA CR de la Oficina de JICA Colombia**

### **HOJA DE MONITOREO DEL PROYECTO**

**Título del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia**

**Versión del oficio: Ver.2.0 (Período: Sept. 2016 – Mar. 2018)**

**Nombre: Kenji Morita**

**Cargo: Líder**

**Fecha de presentación: marzo 2, 2018**

#### **I. Resumen**

##### **1 Progreso**

###### **1-1 Avance de los aportes**

Los siguientes expertos de Japón estuvieron asignados desde septiembre de 2017 hasta marzo de 2018.

El Dr. FURUTA Akihiro, quién está a cargo del Mapeo de Riesgo por Inundación, Evaluación del Riesgo por Inundación, y GIS llevó a cabo su actividad desde septiembre 2, hasta octubre 4, 2017 en Bogotá.

El Sr. MORITA Kenji, Líder, quien está a cargo de la Gestión de Inundaciones (1) llevó a cabo su actividad desde septiembre 18, hasta noviembre 1, 2017, desde noviembre 19, hasta noviembre 29, 2017, y desde febrero 5 a marzo 2, 2018 en Bogotá y el Departamento de Cundinamarca.

El Sr. KATAYAMA Takeshi, quien está a cargo de la Política de Gestión del Riesgo de desastre, llevo a cabo su actividad desde octubre 8, hasta octubre 26, 2017, y desde febrero 5 a marzo 2, 2018 en Bogotá y el Departamento de Cundinamarca.

El Dr. TODO Masaki, quien está a cargo del Plan del Río, llevó a cabo su actividad desde octubre 17 hasta noviembre 1 de 2017, y desde febrero 5 hasta febrero 23, 2018 en Bogotá.

Los siguientes funcionarios de la Contraparte (la C / P) de Colombia fueron asignados desde septiembre, 2017 a marzo, 2018.

La Sra. Joana M. Pérez de la UNGRD, el Sr. Fabio Bernal y la Sra. María Costanza Rosero del IDEAM, la Sra. Maryeny Caraballo, el Sr. Juan Carlos Loaiza, el Sr. Fernando Ospina y el Sr. Oscar Santos de la CAR, el Sr. Jaime Matiz y el Sr. William Barreto del Departamento de Cundinamarca, y la Sra. Luz Francly Navarro y la Sra. Yolanda Calderón del MADS

quienes tuvieron una coordinación buena y fluida con el Equipo de Expertos y las organizaciones relevantes en términos del Proyecto JICA. También, varios funcionarios de las organizaciones de la C / P y organizaciones relacionadas participaron activamente en las reuniones técnicas y talleres que se llevaron a cabo bajo el Proyecto JICA.

## **1-2 Progreso de las Actividades**

El progreso de las actividades se describe a continuación. El número en paréntesis corresponde al número del ítem especificado en el Diseño de la Matriz del Proyecto.

(1.2) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrentía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas.

- Entre el 17 y 20 de octubre, 2017, se llevó a cabo un seminario de modelación hidrológica e hidráulica, con el objetivo de transferir tecnologías del método de cálculos de caudal del río, morfología del lecho del río y análisis de inundaciones utilizando un software sofisticado de modelación fluvial llamado iRIC con el apoyo del Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos (GIREH) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional.

(1.4) Entrenamiento acerca de la planeación de la gestión integrada del riesgo de inundación y el manejo de la Cuenca del río (IDEAM, UNGRD, CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales en la Cuenca piloto del Río)

- El 3er entrenamiento en Japón se llevó a cabo del 6 de noviembre al 17 de noviembre, 2017 con 7 participantes (3 directivos y 4 técnicos).
- En el 4° CCC celebrado el 24 de noviembre, 2017, las experiencias, hallazgos y aprendizajes adquiridos a través de la capacitación en Japón y la idea de cómo aplicarlos y utilizarlos en Colombia fueron presentados por una representante de los participantes en el 3er entrenamiento en Japón y compartidos con los participantes del 4° CCC.

(3.2) Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.

- En la serie de talleres en octubre, 2017, se discutió la repartición de responsabilidades relacionadas con la planificación de medidas para la reducción del riesgo de inundación en la cuenca del Río Magdalena y la cuenca del Río Negro. Además, se discutió la asignación de responsabilidades relacionadas con la implementación de medidas para

la reducción del riesgo de inundación en la cuenca del Río Negro en la serie de talleres en octubre, 2017. Luego, se elaboró el borrador de la repartición de responsabilidades relacionada con lo anterior.

- En la serie de talleres en febrero y marzo de 2018, se discutió de manera continua la repartición de responsabilidades con respecto a los ítems más detallados y concretos de lo anterior. Luego, la versión final de la repartición de responsabilidades fue elaborada.

(4.1) Formulación del IFMP para la Cuenca piloto del Río considerando la prevención, la mitigación, preparación y respuesta.

- Después de la serie de talleres en julio y agosto, la descripción detallada de cada ítem en la hoja de ruta, que muestra las actividades futuras necesarias para la planificación del Río Magdalena, fue discutida en los talleres el 27 de septiembre. La versión final de la hoja de ruta fue confirmada por los participantes en el taller el 12 de octubre.
- El proceso y la metodología para la preparación del IFMP fueron explicados repetidamente por expertos y se llevaron a cabo de Septiembre a Noviembre una serie de talleres de las capacitaciones prácticas y discusiones para algunas partes del plan, como la definición de la escala de diseño, la planificación de medidas estructurales y medidas no estructurales y la evaluación del plan mediante análisis B / C.
- La primera versión de IFMP-SZ de Río Negro fue presentado en el taller de 1 de noviembre de 2017. La primera versión ha sido actualizada basado en los comentarios de la C / P, y algunos capítulos faltantes han sido agregados entre diciembre de 2017 y febrero de 2018. La segunda versión fue preparada, explicada y distribuida a la C / P el 1 de marzo de 2018.
- La discusión sobre la hoja de ruta que muestra actividades futuras necesarias para preparar la versión más concreta de IFMP en Río Negro comenzó y la dirección de la preparación de la misma fue discutida en el taller el 22 de noviembre, 2017. Los contenidos de la hoja de ruta fueron introducidos en el taller en febrero de 2018, y fueron discutidos en el taller en marzo de 2018. La versión final fue confirmada por los participantes en el taller del 1 de marzo de 2018.
- El borrador de la Guía para la formulación de IFMP-RP (IFMP para ríos principales como el río Magdalena) fue presentada a la C / P en febrero de 2018, y sus contenidos fueron discutidos y revisados en la serie de talleres y reuniones técnicas en febrero de 2018.
- El borrador de la Guía para la formulación de IFMP-SZ (IFMP para subzonas

hidrográficas como la cuenca de Río Negro) fue presentada a la C / P en febrero de 2018, y sus contenidos fueron discutidos y revisados en el taller en marzo de 2018.

- Se discutió sobre la importancia de la incorporación de IFMP-RP en el Plan Estratégico.
- Se discutió sobre la importancia de la incorporación de IFMP en el POMCA.

### **1-3 Logro de los resultados**

Los logros de los resultados se describen a continuación. El número en paréntesis está de acuerdo con el número del ítem especificado en la Matriz de Diseño del Proyecto.

(1.) Se incrementa la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de la cuenca.

- Los participantes del seminario de modelación hidrológica e hidráulica utilizando iRIC adquirieron suficientes conocimientos y técnicas de métodos de cálculos del caudal de ríos, morfología del lecho del río y análisis de inundaciones.
- El tercer entrenamiento en Japón se llevó a cabo y los participantes de la capacitación entendieron bien la política japonesa y el sistema de gestión del riesgo de inundación.
- Las experiencias y conocimientos adquiridos en la 3ra capacitación en Japón y la idea de cómo aplicarlos y utilizarlos en Colombia fueron presentados y entendidos por los participantes de la 4° CCC.

(3.) Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad de los gobiernos central y locales para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)

- La repartición de responsabilidades relacionadas con la planificación e implementación de medidas para la reducción del riesgo de inundación fue bien discutida y confirmada por la C / P.
- La C / P identificó que la distribución de los roles concertados en el marco del Proyecto deberán ratificarse para replicar la experiencia en otras cuencas.

(4.) Se mejoró La capacidad de planeación de la gestión de inundación a través de la formulación del plan integrado de manejo de la inundación (IFMP) en la cuenca del río piloto.

- Las actividades futuras necesarias para la formulación del plan de manejo de inundaciones del Río Magdalena fueron bien comprendidas por la C / P y otros participantes, y la hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por ellos.
- La C / P y otros participantes comprendieron bien el proceso y la metodología para la preparación del IFMP, especialmente los temas sobre la definición de la escala de

diseño, la planificación de medidas estructurales y medidas no estructurales, y la evaluación del plan mediante análisis B / C. Se formuló la primera versión de IFMP en la cuenca de Río Negro y ha sido revisado para preparar la versión final.

- La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de futuras actividades adicionales para la preparación de una versión más concreta del IFMP en la cuenca de Río Negro. La hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por la C / P.
- Contenidos y la guía para la formulación de IFMP-RP y IFMP-SZ fueron discutidos y comprendidos por la C / P y otros participantes. Estos han sido revisados para preparar las versiones finales.
- La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de la incorporación de IFMPs en Planes Estratégicos o POMCA.

#### **1-4 Logro del propósito del Proyecto**

A través de actividades tales como capacitación en modelación hidrológica e hidráulica, tercera capacitación en Japón, intercambio de experiencias y conocimientos en la capacitación en Japón, discusión sobre asignación de responsabilidades, discusión de actividades futuras necesarias como hoja de ruta y preparación de la formulación de IFMP in Río Negro, y la preparación de las guías para la formulación de IFMP-RP e IFMP-SZ, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones pertinentes para la gestión del riesgo de inundación se han mejorado constantemente.

#### **1-5 Cambios de los Riesgos y Acciones de Mitigación**

N/A

#### **1-6 Progreso de las Acciones emprendidas por JICA**

N/A

#### **1-7 Progreso de las acciones emprendidas por el Gob. de Colombia**

Se llevó a cabo una discusión para concluir el Memorando de Entendimiento entre MADS, CORMAGDALENA e IDEAM para la implementación de la actividad futura para el manejo de inundaciones del Río Magdalena y se socializaron los avances de la elaboración del documento en el 4 ° CCC el 24 de noviembre.

**1-8 Progreso de las consideraciones Ambientales y Sociales (si aplica)**

N/A

**1-9 Progreso de las Consideraciones de Género/Construcción de Paz/Reducción de la Pobreza (si aplican)**

N/A

**1-10 Otros aspectos destacables/o asuntos por resolver considerables/ que afectan al Proyecto (tales como otros proyectos de JICA, actividades de la contraparte, otros donantes, sector privado, ONG etc...)**

N/A

**2 Demoras en el cronograma de trabajo y/o Problemas (si hay alguno)**

**2-1 Detalle**

N/A

**2-2 Causa**

N/A

**2-3 Acciones a llevar a cabo**

N/A

**2-4 Papel de las personas responsables /Organizaciones (JICA, Gob. de Colombia)**

N/A

**3 Modificación del Plan de Implementación del Proyecto**

**3-1 PO**

De acuerdo con el cambio de fechas de algunas actividades del proyecto, que se confirmó en el cuarto CCC el 24 de noviembre de 2017, se revisó el PO.

**3-2 Otra modificaciones acerca del plan de implementación detallado**

N/A

*(Nota: La enmienda del R/D y PDM ( título del Proyecto, duración, sitio(s) del*

***Proyecto, grupo(s) objetivo, estructura de implementación, meta general, propósito del Proyecto, resultados, actividades e inversión) debe ser autorizado por la oficina central de JICA. Si el equipo del Proyecto considera necesario modificar cualquier parte del R/D y del PDM, el equipo puede proponer el borrador)***

**4 Preparación del Gob. de Colombia después de la terminación del Proyecto.**

N/A

**II. Hoja de Monitoreo del Proyecto I & II** *Cómo se anexa*

Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

Versión 2 (2-1)  
Fecha 23.02.2016 (02.03.2018)

**Nombre del Proyecto:** Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
**Instituciones de implementación:** UNGRD, IDEAM, CAR, Departamento de Cundinamarca y MADS  
**Beneficiarios primarios:** Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS  
**Duración:** tres (3) años  
**Área beneficiaria:** Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta).

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Logros	Observaciones
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.                      2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX, %).)</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes                      2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p>	<p>A través de actividades tales como capacitación en modelación hidrológica e hidráulica, tercera capacitación en Japón, intercambio de experiencias y conocimientos en la capacitación en Japón, discusión sobre asignación de responsabilidades, discusión de actividades futuras necesarias como hoja de ruta y preparación de la formulación de IFMP in Río Negro, y la preparación de las guías para la formulación de IFMP-RP e IFMP-SZ, la capacidad de gestión y la cooperación entre las organizaciones pertinentes para la gestión del riesgo de inundación se han mejorado constantemente.</p>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones                      2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.                      4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y las instituciones de la contraparte                      2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones                      3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos                      4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundado no se incrementa dramáticamente</p>	
<p><b>Resultados</b> 1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones                      2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG                      3. Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce                      2. Prueba de habilidad para medir el alcance de entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones                      3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y las instituciones de la contraparte</p>	<p>Los participantes del seminario de modelación hidrológica e hidráulica utilizando IIRIC adquirieron suficientes conocimientos y técnicas de métodos de cálculo del caudal de ríos, morfología del lecho del río y análisis de inundaciones.                      El tercer entrenamiento en Japón se llevó a cabo y los participantes de la capacitación entendieron bien la política japonesa y el sistema de gestión del riesgo de inundación.                      Las experiencias y conocimientos adquiridos en la 3ra capacitación en Japón y la idea de cómo aplicarlos y utilizarlos en Colombia fueron presentados y entendidos por los participantes de la 4ª CCC.                      La repartición de responsabilidades relacionadas con la planificación e implementación de medidas para la reducción del riesgo de inundación fue bien discutida y confirmada por la C / P.                      La C / P identificó que la distribución de los roles concertados en el marco del Proyecto deberán replicarse para replicar la experiencia en otras cuencas.                      Las actividades futuras necesarias para la formulación del plan de manejo de inundaciones del Río Magdalena fueron bien comprendidas por la C / P y otros participantes. Y la hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por ellos.                      La C / P y otros participantes comprendieron bien el proceso y la metodología para la preparación del IFMP, especialmente los temas sobre la definición de escala de diseño, la planificación de medidas estructurales y medidas no estructurales, y la evaluación del plan mediante análisis B / C. Se formuló la primera versión de IFMP en la cuenca de Río Negro y ha sido revisado para preparar la versión final.                      La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de futuras actividades adicionales para la preparación de una versión más concreta del IFMP en la cuenca de Río Negro. La hoja de ruta para las futuras actividades necesarias fue finalizada y confirmada por la C / P.                      Contenidos y la guía para la formulación de IFMP-RP y IFMP-SZ fueron discutidos y comprendidos por la C / P y otros participantes. Estos han sido revisados para preparar las versiones finales.                      La C / P y otros participantes entendieron la necesidad y la importancia de la incorporación de IFMPs en Planes Estratégicos o PONCA.</p>	
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>	<p>1. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos                      2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación                      2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p>		
<p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.                      2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</p>	<p>1. Recomendación de la división de actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones                      2. Matriz del inventario de información</p>		
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. IFMP para la cuenca piloto                      2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. IFMP                      2. Guía de la formulación de IFMP</p>		



Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenita para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la zona de influencia de la cuenca).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenta piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:  - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca  - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)  - Proposición de medidas prioritarias</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenta piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p>Expertos  - Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones  - Experto en Planificación del Río  - Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones  - Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación  - Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG  - Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</p> <p>Equipos  - Computador de escritorio / portátil  - Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) en unidades  - Impresora "Inkjet" a color  - Software de análisis hidrológico  - Software de SIG</p>	<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>
	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p>Administración:  Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</p> <p>Personal de la contraparte:  el Departamento de Cundinamarca, el MADS, y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p>Instalaciones y equipamiento  - Espacio de oficina  - Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</p> <p>Gestión de presupuesto a cargo de:  la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones de la zona de influencia de la cuenca.</p> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	<p>&lt;Temas y contramedidas&gt;</p>

添付資料-13-2

プロジェクト目標および成果の達成度評価に用いた質問状(英、西)

## Questionnaire/Answer Sheet B for Project Evaluation

Target Respondent: Each member of C/P organizations and each member of related organizations that participated in our Project

Name of Respondent	
Organization of Respondent	

### **Question No. B.1-1:**

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Knowledge / understanding on river planning aspect in a) hydrologic & hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping	Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach

Please evaluate degree of improvement/development of your knowledge and/or understanding regarding the following items by selecting your “Rank (figure)” from the table below by your own judgement:

Rank	5	4	3	2	1
Degree of knowledge/ understanding	very well	well	enough	a little	nothing

### **Items for Question No. B.1-1**

#### **a) Hydrologic & hydraulic modeling**

B.1-1-1. As a preparation work for modeling, **methodology of analyses on river characteristic** such as 1) methodology of analyses on longitudinal profile of river elevation, longitudinal profile of channel width and longitudinal profile of channel flow capacity, which were explained in the Technical Guide prepared in the Project, and 2) methodology of field survey on the river

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

B.1-1-2. As a preparation work for modeling, **methodology of analyses on hydrological conditions** such as preparation of data availability table of all stations, preparation of the

time series data set for each station, and preparation of list and ranking of past annual maximum value of each station, which were explained in the Technical Guide prepared in the Project

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

B.1-1-3. As a preparation work for modeling, **methodology of analyses on flood conditions** such as collection and arrangement of data of past flood events, analyses on flood phenomena and/or flood damages in significant flood events, methodology of field survey on flood phenomena, and analysis of relation between flood phenomena and hydrological conditions

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

B.1-1-4. **Methodology of hydrologic & hydraulic modeling** such as theory of modeling, usage of modeling/simulation software like HEC-RAS and/or iRIC, and method of calibration

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

b) Flood hazard/risk mapping

B.1-1-5. **Methodology of making hazard map** by figuring simulation results such as flood area and/or flood water depths in various return periods’ floods

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.1-1-6. Methodology of utilization of simulation results to planning on river and/or flood risk management**, for example, methodology of setting the target flood considering changes of flood area and/or flood water depths depending on changes of return periods

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**Question No. B.1-2:**

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS	Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster

Please evaluate degree of improvement/development of your knowledge and/or understanding regarding the following items by selecting your “Rank (figure)” from the table below by your own judgement:

Rank	5	4	3	2	1
Degree of knowledge/ understanding	very well	well	enough	a little	nothing

**Items for Question No. B.1-2**

B.1-2-1. **Concept and methodology of Japanese flood risk evaluation** such as flood control economic survey and B/C analysis

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

B.1-2-2. Regarding flood risk evaluation / flood control economic survey, 1) **types of necessary data** such as assets of houses and buildings in flood prone area, 2) **present status of each data in Colombia**, and 3) **responsible organizations of each data in Colombia**

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.1-2-3. Concrete methods of flood risk evaluation / flood control economic survey by using GIS**, such as 1) converting simulated flood area and assets data to mesh data, and 2) analysis by the mesh

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.1-2-4. Methodology of B/C calculation** by comparison of benefit and cost of flood damage reduction measures

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.1-2-5. Methodology of preparation of disaster risk reduction map (DRR map)**, which include flood area, shelter, evacuation route, emergency contact information and others

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**Question No. B.2-1:**

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Knowledge / understanding on hydrologic observation and data analysis	Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data

Please evaluate degree of improvement/development of your knowledge and/or understanding regarding the following items by selecting your "Rank (figure)" from the table below by your own judgement:

Rank	5	4	3	2	1
Degree of knowledge/ understanding	very well	well	enough	a little	nothing

**Items for Question No. B.2-1**

**B.2-1-1. Expected/necessary accuracy** (observation frequency and/or installation density of observation stations) **of hydrological observation and flood forecast & early warning corresponding to flood phenomena** in each river basin scale (slow flood in principal river like Magdalena River, flash flood or debris flow in Hydrographic Subzone like Rio Negro basin, etc.)

Please select your "Rank (figure)" by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.2-1-2. Calculation method of time lag of high water levels** (flood wave propagation velocity) **from upstream to downstream** through analyzing water level data or using empirical formula, and **its utilization for early warning** through collaboration between upstream and downstream municipalities

Please select your "Rank (figure)" by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.2-1-3. Quantitative consideration on interval time** from issuance of flood warning to evacuation completion (Estimation of required time for warning dissemination and



evacuation)

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.2-1-4. Validation on accuracy of hydrological data and the analysis results** through making interview with residents and/or summarizing the past disaster records

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

**B.2-1-5. Characteristics/differences of precipitation phenomena** observed by weather radar **depending on type/specification** (wave length, spatial resolution, etc.) **of the radar**

Please select your “Rank (figure)” by your own judgement:

	Rank
Before the Project start / Before participation to the Project	
Present / After participation to the Project	

## Questionnaire/Answer Sheet A for Project Evaluation

Target Respondent: Leaders of each C/P organization members and Leaders of organization members that participated in our Project

Name of Respondent	
Organization of Respondent	

### Question No. A.1:

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Planning capacity regarding flood management	Evaluation report of professional staff from all the institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management

- 1) Did you/your organization prepare any report of professional staff (C/P members) regarding their' understanding of integrated flood management planning and river basin management ? For example, a report after training in Japan.

Yes	No
Please put "X" in either column	

- 2) If yes, please share such a report to the Project Team.

### Question No. A.2:

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Capacity of flood forecasting and warning	Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning

- 1) Is there any change regarding coverage and number of hydrological station which your organization manages/managed for flood forecasting and warning?

Yes	No
Please put "X" in either column	

- 2) If yes, please share lists of hydrological stations before the Project start (List of 2014 or early 2015) and present (end of 2017 or early 2018).

Necessary information of the lists are “Name of stations, code of stations, location (coordinate), type of station, installation year”.

Question No. A.3:

Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification
Effective use and share of data for flood management	Data exchange/ user agencies, quantity of data use

- 1) As for data/information related to flood risk management, is there any change regarding conditions on 1) data exchange and/or 2) quantity of data utilization among organizations which participated or related to the Project?

Yes	Yes	No	No
Please put “X” in either column			

- 2) If yes, please describe how change the conditions before the Project (early 2015) and present (2018).

Description:
--------------

## Cuestionario / Hoja de respuestas B para la evaluación del proyecto

Destinatarios: cada miembro de las organizaciones de C / P y cada miembro de las organizaciones relacionadas que participaron en nuestro Proyecto.

Nombre del Ecuestado	
Organización del Ecuestado	

### Pregunta No. B.1-1:

Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación
Conocimientos y entendimiento en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones	Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento, así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce

Por favor, evalúe el grado de mejoramiento/desarrollo de su conocimiento y/o entendimiento con respecto a los siguientes elementos seleccionando el "Rango (cifra)" de la tabla a continuación según su criterio:

Rango	5	4	3	2	1
Grado de conocimiento/entendimiento	Muy bueno	Bueno	Suficiente	Poco	Ninguno

### **Items para la pregunta No. B.1-1**

#### a) Modelación Hidrológica e Hidráulica

B.1-1-1. Para la preparación de un trabajo de modelación, **la metodología de análisis de características de río** tales como 1) metodología de análisis del perfil longitudinal del cauce, perfil longitudinal del ancho del canal y perfil longitudinal de la capacidad de flujo, lo cual se explicó en la Guía Técnica preparada por el Proyecto y 2) metodología de estudios de campo con respect al río

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.1-1-2. Para la preparación de un trabajo de modelación, **la metodología de análisis sobre las condiciones hidrológicas** tales como la preparación la tabla de disponibilidad de datos de todas las estaciones, preparación de datos de series de tiempo para cada estación, y preparación de la lista y clasificación del valor máximo anual anterior de cada estación, que se explicaron en la Guía Técnica preparada en el Proyecto.

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.1-1-3. Para la preparación de un trabajo de modelación, **la metodología de análisis sobre las condiciones de inundación**, tales como la recolección y organización de datos de eventos de inundación pasados, análisis de fenómenos de inundación y/o daños por inundación en eventos significativos de inundaciones, metodología de estudios de campo sobre fenómenos de inundación, y análisis de relación entre fenómenos de inundación y condiciones hidrológicas.

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.1-1-4. **Metodología de modelación hidrológica e hidráulica** como teoría de modelación, uso de software de modelación / software de simulación como HEC-RAS y / o iRIC, y método de calibración

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**b) Mapeo de amenaza/riesgo de inundación**

**B.1-1-5. Metodología para la elaboración de mapas de amenaza** al calcular los resultados de la simulación, tales como el área de inundación y/o las profundidades de inundación de varios periodos de retorno

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**B.1-1-6. Metodología de utilización de los resultados de la simulación a la planificación de la gestión del riesgo de ríos y/o inundaciones**, por ejemplo, metodología de establecimiento de la inundación objetivo considerando los cambios del área de inundación y / o las profundidades del agua de inundación dependiendo de los cambios de los períodos de retorno

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**Pregunta No. B.1-2:**

Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación
Fortalecimiento de capacidades en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG	Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones

Por favor evalúe el grado de mejoramiento / desarrollo de su conocimiento y/o entendimiento con respecto a los siguientes elementos seleccionando su "Rango (cifra)" de la tabla a continuación según su criterio:

Rango	5	4	3	2	1
Grado de Conocimiento/entendimiento	Muy Bueno	Bueno	Suficiente	Poco	Ninguno

**Items para la pregunta No. B.1-2**

B.1-2-1. **Concepto y metodología japonesa de la evaluación de riesgo de inundación** tales como el estudio económico de control de inundaciones y el análisis B/C

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.1-2-2. Con respecto a la evaluación del riesgo de inundación / estudio económico de control de inundaciones, **1) tipos de datos necesarios** tales como activos de viviendas y edificios en áreas propensas a inundaciones, **2) estado actual de la información en Colombia**, y **3) organizaciones responsables de la información en Colombia**

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**B.1-2-3. Métodos concretos de evaluación de riesgo de inundación/estudio económico de control de inundaciones mediante el uso de SIG**, tales como 1) conversión de área de inundación simulada y datos de activos a datos de malla, y 2) análisis por malla

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**B.1-2-4. Metodología del cálculo de B/C** en comparación con el beneficio y el costo de las medidas de reducción de daños por inundación.

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

**B.1-2-5. Metodología de preparación del mapa de reducción del riesgo de desastres** (mapa de DRR, singlas en inglés), que incluye área de inundación, refugio, ruta de evacuación, información de contacto de emergencia y otros

Favor seleccionar su “rango (cifra)” según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	



**Pregunta No. B.2-1:**

Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación
Conocimientos / entendimiento de la observación hidrológica y el análisis de datos	Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento, así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación

Por favor evalúe el grado de mejoramiento/desarrollo de su conocimiento y/o entendimiento con respecto a los siguientes elementos seleccionando su "Rango (cifra)" de la tabla a continuación según su criterio:

Rango	5	4	3	2	1
Grado de Conocimiento/entendimiento	Muy Bueno	Bueno	Suficiente	Poco	Ninguno

**Items para la pregunta No. B.2-1**

B.2-1-1. **Precisión esperada/necesaria** (frecuencia de observación y/o densidad de instalación de estaciones de observación) **de observación hidrológica y pronóstico de inundación y alerta temprana correspondiente a fenómenos de inundación** en cada escala de cuenca fluvial (inundación lenta en un río principal como el río Magdalena, inundación súbita o flujo de escombros en Subzona Hidrográfica como la cuenca del Río Negro, etc.)

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.2-1-2. **Método de cálculo del desfase temporal de los niveles elevados de agua** (velocidad de propagación de las ondas de inundación) **desde aguas arriba hacia aguas abajo** mediante el análisis de los datos del nivel del agua o mediante fórmulas empíricas, y **su utilización para la alerta temprana mediante** la colaboración entre los municipios aguas arriba y aguas abajo

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.2-1-3. **Consideración cuantitativa del tiempo de intervalo** desde la difusión de la alerta de inundación hasta la finalización de la evacuación (Estimación del tiempo requerido para la diseminación y evacuación de la alerta)

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.2-1-4. **Validación de la precisión de los datos hidrológicos y los resultados del análisis** mediante encuestas a los residentes y/o un resumen de los registros de desastres pasados

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

B.2-1-5. **Características/diferencias de los fenómenos de precipitación** observados por el radar meteorológico **dependiendo del tipo/especificación** (longitud de onda, resolución espacial, etc.) **del radar**

Favor seleccionar su "rango (cifra)" según su criterio:

	Rango
Antes del comienzo del proyecto/ Antes de la participación en el proyecto	
En el presente y/o Después de la participación en el proyecto	

## Cuestionario / Hoja de respuestas A para la evaluación del Proyecto

Destinatarios: líderes de cada organización C/P y líderes de los miembros de la organización que participaron en nuestro proyecto

Nombre del Encuestado	
Organización del Encuestado	

### **Pregunta No. A.1:**

Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación
Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones	Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones

- 1) Usted y/o su organización (miembros C/P) preparó algún informe con respecto a la comprensión sobre la planeación integrada de la gestión de inundaciones y del manejo de las cuencas hidrográficas? Por ejemplo, un reporte después del entrenamiento en el Japón.

Si	⋮	No	⋮
Favor colocar "X" en la casilla correspondiente			

- 2) En caso afirmativo, favor compartir dicho informe con el Equipo del Proyecto.

### **Pregunta No. A.2:**

Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación
Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones	La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones

- 1) ¿Hay algún cambio con respecto a la cobertura y el número de estaciones hidrológicas que su organización gestiona/gestionó para el pronóstico y advertencia de inundaciones??

Si	⋮	No	⋮
Favor colocar "X" en la columna correspondiente			



添付資料-14

JCC の M/M (英、西)

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE FIRST JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The Japanese Monitoring Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and Japanese research team visited the Republic of Colombia to hold the 1<sup>st</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia and to launch research activity of the Project.

The JCC meeting was held on 13th August, 2015 at crisis room of UNGRD in Bogota. As a result, the Team, Japanese research team and the Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bogota, August 13, 2015



HIDEMITSU SAKURAI  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)



RICHARD ALBERTO VARGAS  
HERNÁNDEZ  
General Sub-Director  
National Unit for Disaster Risk Management  
(UNGRD)



4

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Hydrology Sub-Director *fab4*  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)

HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO  
Assigned Professional to the Project  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)

JERÓNIMO GORDILLO NAVARRETE *gr-7*  
Government Secretary (In charge)  
Department of Cundinamarca

*lmo*  
*gr-7*

ATTACHED DOCUMENT

### 1. Outline of the Project

The Japanese side explained the outline of the Project by referring the Record of Discussions (hereinafter referred to as “the R/D”) signed on April 20<sup>th</sup>, 2015 and the draft Inception Report.

The both Japanese and Colombian sides (hereinafter referred to as “the both sides”) agreed on the revised framework and implementation plan of the Project which is given as Project Design Matrix (hereinafter referred to as “The PDM”) version 1 shown as Annex 1, Plan of Operation (hereinafter referred to as “The PO”) version 1 shown as Annex 2. The PDM contains overall goal, project purpose, outputs, and activities of the Project and will be utilized for project management, implementation and monitoring. In addition, the PDM will be utilized as a reference material for evaluation. The PDM and PO could be reviewed if required by both sides when necessity arises in the course of implementation of the Project.

### 2. Project Organization

The both side confirmed assigned responsible personal as below.

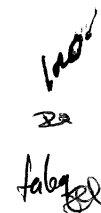
#### (1) Project Implementation Organization

- Project Director  
UNGRD: Richard Alberto Vargas Hernández
- Project Manager  
UNGRD: Julio González Velandia  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- Counter Personal (hereinafter referred to as “C/P”)  
UNGRD: Margarita Arias  
Rosa Niño  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Department of Cundinamarca:  
Jaime Matiz Ovalle  
Onofre Sierra Gómez  
CAR: Heidy Milena Castillo Montaña

#### (2) Project Organization Chart : Annex 3

### 3. Monitoring Report

The both sides agreed that JICA and the project implementation organizations will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets (version 1 shown as





Annex 4) based on the PDM and the PO. JICA expert team submits the Monitoring Sheets to JICA Colombia office after having discussion with Colombian side and JICA Colombia office. The Monitoring Sheets shall be updated every six (6) months. Also, Project Completion Report shall be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM

Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

Annex 3 : Project implementation structure

Annex 4 : Monitoring Sheet

Annex 5 : Participants list of 1<sup>st</sup> JCC



W.  
22  
fabg

# Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM

## Project Design Matrix: PDM (Version-1)

Version 1  
Dated 13. 08. 2015

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, and Department of Cundinamarca

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management ) (XX % )                      1. Planning capacity regarding flood management</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>2. Capacity of flood forecasting and warning                      3. Effective use and share of data for flood management                      4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management                      2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning                      3. Data exchange/ user agencies. quantity of data use                      4. Formulation guideline</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping                      2. IDEAM, UNGRD, and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS                      3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR and Department on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach                      2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster                      3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis                      2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data                      2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities.                      2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and types of information)</p>	<p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management                      2. Matrix of information inventory</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin                      2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP                      2. IFMP formulation guideline</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>

*Handwritten signature/initials*

Activities	Inputs		Important Assumption
<p><b>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</b></p> <p><b>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</b></p> <p><b>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</b></p> <p><b>1.4 Training on integrated flood risk management, planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)</b></p> <p><b>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</b></p> <p><b>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</b></p> <p><b>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</b></p> <p><b>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</b></p> <p><b>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</b></p> <p><b>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</b></p> <p><b>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</b></p> <p><b>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</b></p> <p><b>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p><b>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</b></p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p><b>Expert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><b>Administration:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><b>Counterpart personnel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIP personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><b>Facilities and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><b>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p> <p><b>Pre-Conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</li> </ul>

DA

500

1000  
Faby

Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

Plan of Operation (PO) (Ver.1)

Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity

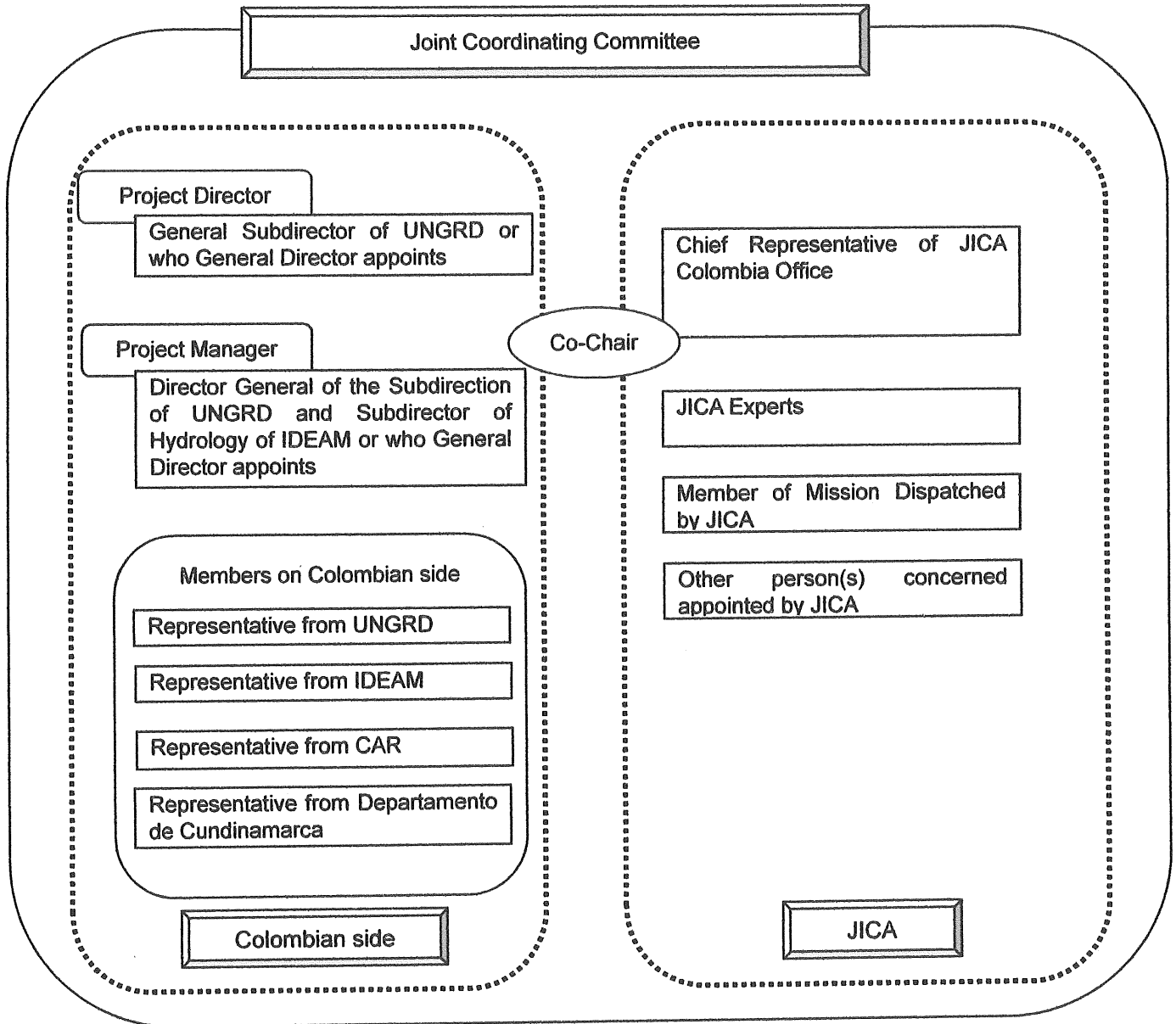
	2015	2016				2017				2018		
		7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
<b>JCC</b>												
<b>Output1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.</b>	▲				▲				▲			▲
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).	■											
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).	■											
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).	■											
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, C.A.R, Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin).	■											
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system	■											
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.	■						■					
<b>Output2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).	■											
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).	■											
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).	■											
<b>Output3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.	■											
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.	■											
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.	■											
<b>Output4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuencas river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them). - Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).												

Handwritten signature or initials.

Law.  
Handwritten signature.

**Annex 3 : Project implementation structure**

**Project Organization Chart**



**Observers:**

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

*(Handwritten signature)*

*lms  
20  
fab*

# Annex 4 : Monitoring Sheet

## Project Monitoring Sheet 1 (Revision of Project Design Matrix)

Version 1  
Dated 13. 08. 2015

Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
Implementing Agency: UNGRD, IDEAM, CAR and Department of Cundinamarca  
Target Group: Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, and Department of Cundinamarca  
Period of Project: three (3) years  
Target Area: River basin of Rio Negro (direct target), and the whole territory of Colombia (indirect target)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
<p><b>Overall Goal</b></p> <p>The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project</p> <p>2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %)</p>	<p>1. Annual Reports of CP</p> <p>2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>			
<p><b>Project Purpose</b></p> <p>Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management</p> <p>2. Capacity of flood forecasting and warning</p> <p>3. Effective use and share of data for flood management</p> <p>4. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management forecasting and warning</p> <p>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</p> <p>3. Data exchange/ user agencies' quantity of data use</p> <p>4. Formulation guideline</p>	Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.		
<p><b>Outputs</b></p> <p>1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</p> <p>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</p> <p>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR and Department on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</p> <p>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology (including thematic maps regarding flood disaster)</p> <p>3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p>	Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.		
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</p> <p>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</p> <p>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p>			
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities.</p> <p>2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</p>	<p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management.</p> <p>2. Matrix of information inventory</p>			
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</p> <p>2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP</p> <p>2. IFMP formulation guideline</p>			

1/10/15  
Fabry

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy. (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR and Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <p>- Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin</p> <p>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</p> <p>- Proposal of priority measures</p> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><b>The Japanese Side</b></p> <p>Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p>Administration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> <li>- Counterpart Personnel</li> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><b>Facilities and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><b>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>
		<p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
		<p style="text-align: center;">➔</p> <p>&lt;Issues and countermeasures&gt;</p>

7/9

*(Handwritten signature)*

*lms*  
*laby*

**Annex 5 : Participants list of 1<sup>st</sup> JCC**

<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>
1. Andrés Uribe Orozco	APC
2. Liliana Sánchez	APC
3. Catalina Jiménez	APC
4. Richard Vargas	UNGRD
5. Diego Peña	UNGRD
6. Julio González	UNGRD
7. Gerardo Jaramillo	UNGRD
8. Antonio López	UNGRD
9. Camila Chaparro	UNGRD
10. Omar Vargas	IDEAM
11. Christian Euscátegui	IDEAM
12. Diana Quimbay	IDEAM
13. Fabio Andrés Bernal	IDEAM
14. Oscar Martínez	IDEAM
15. Clara Lamo	IDEAM
16. Wilson Becerra	IDEAM
17. Natalia Soto	IDEAM
18. Alberto Pardo	IDEAM
19. Carlos Manuel Montaña Barrantes	CAR
20. Milena Castillo	CAR
21. Carolina Cárdenas	CAR
22. Jerónimo Gordillo Navarrete	Department of Cundinamarca
23. Jaime Matiz Ovalle	Department of Cundinamarca
24. Onofre Sierra Gómez	Department of Cundinamarca
25. Lina Paola Mora Navarro	Department of Cundinamarca
26. Ayza Trujillo	Department of Cundinamarca
27. Osamu Inagaki	Japanese embassy
28. Hidemitsu Sakurai	JICA Colombia
29. Catalina Bastidas	JICA Colombia
30. Hitoshi Baba	JICA
31. Ginga Nakadai	JICA
32. Kenji Morita	JICA Project Team
33. Kazunori Inoue	JICA Project Team
34. Masaki Todo	JICA Project Team
35. Akihiro Furuta	JICA Project Team
36. Hirotada Hasegawa	JICA Project Team

*Handwritten notes:*  
 140.  
 De  
 fab 9




MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE SECOND JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 2<sup>nd</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on February 23rd, 2016 at Monserrate room of Tryp Embajada hotel in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bogota, February 23rd, 2016

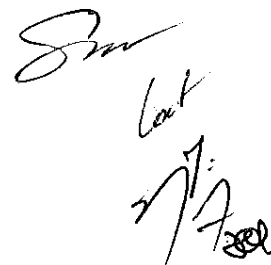


SATOSHI MUROSAWA  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)  
(JICA)



GRACIELA MARÍA USTARIZ MANJARRES.  
General Sub-Director  
National Unit for Disaster Risk Management

(UNGRD) *jo*



---

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Hydrology Sub-Director  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)

---

HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO  
Assigned Professional to the Project  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)

---

JULIO ROBERTO SALAZAR PERDOMO  
Director of Special Administrative Unit for  
Disaster Risk Management (UAEGRDC)  
Department of Cundinamarca

---

LUIS ALFONSO ESCOBAR TRUJILLO  
Director of Integrated Water Resources  
Management  
Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)

ATTACHED DOCUMENT

## 1. Inviting New Counterpart Organization to the Project

The Japanese side explained the necessity and importance of participation of MADS to the Project for more effective activities of the Project.

Both Japanese and Colombian sides (hereinafter referred to as “the both sides”) agreed on the participation of MADS to the Project as an official counterpart organization and dispatching Counterpart Personnel (hereinafter referred to as “C/P”) from MADS to the Project. Based on this agreement, the both sides also agreed on revising framework and implementation plan of the Project which are given as Project Design Matrix (hereinafter referred to as “The PDM”) version 2 shown as Annex 1, Plan of Operation (hereinafter referred to as “The PO”) version 2 shown as Annex 2.

## 2. Project Organization

The both sides confirmed assigned responsible personal as below.

### (1) Project Implementation Organization

- Project Director  
UNGRD: Graciela María Ustariz Manjarres.
- Project Manager  
UNGRD: Julio González Velandia  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- C/P  
UNGRD: Antonio López Reales  
Claudia Rocio Cante Maldonado  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Department of Cundinamarca:  
Julio Roberto Salazar P.  
William Barreto  
Nancy Patricia Venegas  
Jaime Matiz O.  
Onofre Sierra Gómez  
María Cristina Ruiz  
Juan Manuel Acero  
CAR: Heidi Milena Castillo Montaña  
Jhon Sánchez Aranguren  
Héctor Hernán Leguizamon O.

*Handwritten signatures and initials:*  
Jm  
11/10  
M/A

MADS: Yolanda Calderón  
Sergio Salazar  
Luz Francy Navarro

(2) Project Organization Chart : Annex 3

Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM

Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

Annex 3 : Revised Project implementation structure

Annex 4 : Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC

*Handwritten signatures and initials:*  
Srn  
H6  
let  
mro  
MA

**Project Design Matrix: PDM (Version-2)**

Version 2  
Dated 23. 02. 2016

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity

**Period of Project:** three (3) years

**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADS

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.</li> <li>2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management), (XX %)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Annual Reports of CP.</li> <li>2. Policy paper on IFMP(POMCA)</li> </ol>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planning capacity regarding flood management</li> <li>2. Capacity of flood forecasting and warning</li> <li>3. Effective use and share of data for flood management</li> <li>4. IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</li> <li>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</li> <li>3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use</li> <li>4. Formulation guideline</li> </ol>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</li> <li>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</li> <li>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADS on river basin wise IFMP</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</li> <li>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster</li> <li>3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</li> </ol>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</li> <li>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</li> <li>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</li> </ol>	
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADS, department and municipalities.</li> <li>2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management</li> <li>2. Matrix of information inventory</li> </ol>	
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</li> <li>2. IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IFMP</li> <li>2. IFMP formulation guideline</li> </ol>	

*[Handwritten signatures and initials]*

Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM



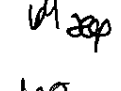
Activities	Inputs	Important Assumption
<p><u>The Japanese Side</u></p> <p><u>Expert Management</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><u>The Colombian Side</u></p> <p><u>Administration:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><u>Counterpart personnel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p> <p><u>Pre-Conditions</u></p> <p>Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p><u>Activities</u></p> <p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood; ii) physical, environmental and social vulnerability analysis; iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk; iv) management processes on flood events; v) flood disaster prevention and mitigation measures; and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management; ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events; and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cauca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>		

*Handwritten signatures and initials:*  
 Jm  
 Luf  
 Luf  
 27/1

Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

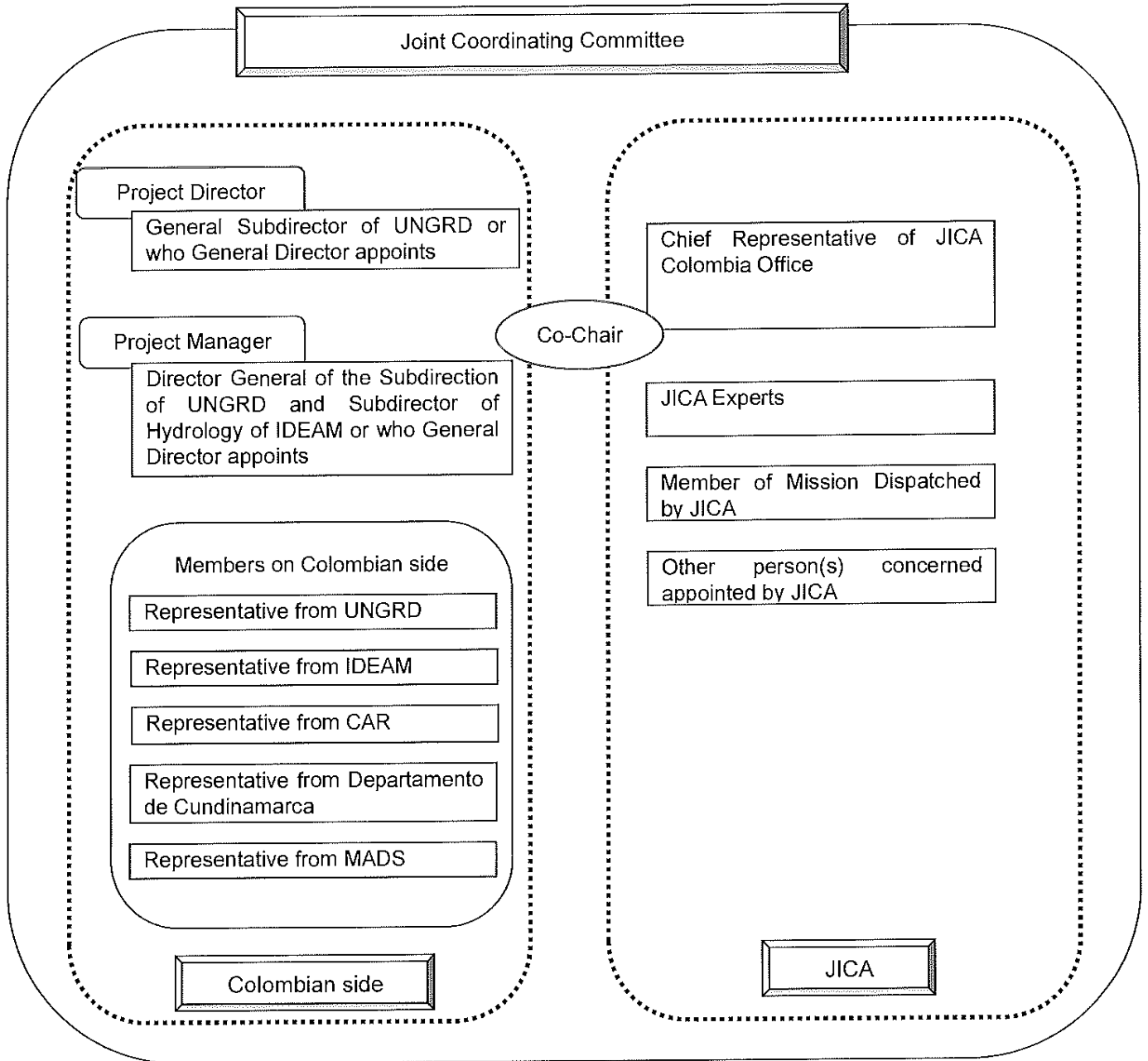
Plan of Operation (PO) (Ver.2)

Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity	2015			2016			2017			2018		
	7-9	10-12	1-5	4-6	7-9	10-12	1-5	4-6	7-9	10-12	1-5	4-6
JCC												
<b>Output: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.</b>												
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).												
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).												
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).												
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).												
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system												
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.												
<b>Output: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).												
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).												
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).												
<b>Output: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.												
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.												
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.												
<b>Output: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuencua river basin - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them) - Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).												

*Handwritten signatures and initials:*  
  
  


**Annex 3 : Revised Project implementation structure**

**Project Organization Chart**



Observers:

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

*Handwritten notes:*  
 Ho...  
 1000  
 7-1  
 Jm



**Annex 4: Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC**

	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>Position</u>
1.	Andrés Uribe	APC	Demand Management Director
2.	Liliana Sánchez	APC	Japan's Desk Commissioned
3.	Carlos Iván Marquez Perez	UNGRD	General Director
4.	Julio González V.	UNGRD	Specialized Professional Risk Knowledge Section
5.	Margarita Arias	UNGRD	Coordinator of International Cooperation
6.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Hydrology Sub-Director
7.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Assigned Professional to the Project
8.	Diana Quimbay	IDEAM	Chief of International Cooperation
9.	Nestor Franco	CAR	General Director
10.	Heidy Milena Castillo	CAR	Assigned Professional to the Project
11.	Cesar Clavijo	CAR	Director of Monitoring and Environmental Modeling
12.	Jaime Matiz O.	Department of Cundinamarca	Specialized Professional
13.	Luis Alfonso Escobar T.	MADS	Director of Integrated Water Resources Management
14.	Yolanda Calderón	MADS	Adviser
15.	Carolina González	MADS	International Affair Office
16.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Resident Representative
17.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Project Formulation Adviser
18.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Technical and Finance Cooperation Area
19.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor/ Flood Risk Management
20.	Akihiro Furuta	JICA Project Team	Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment and GIS
21.	Masato Fujimoto	JICA Project Team	Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation


8/6/2015  
1/15/15  
S. M. F.

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE SECOND JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 2<sup>nd</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on February 23rd, 2016 in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

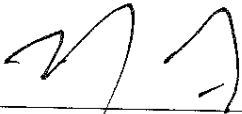


SATOSHI MUROSAWA  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)  
(JICA)



GRACIELA MARÍA USTARIZ M.  
General Sub-Director  
National Unit for Disaster Risk Management





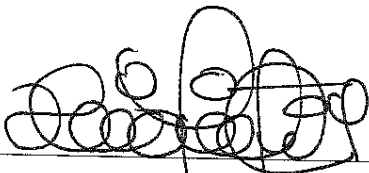
NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ

Hydrology Sub-Director

Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



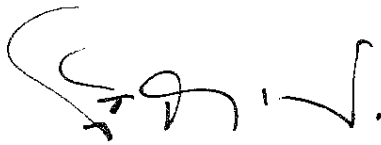
Department of Cundinamarca



HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO

Assigned Professional to the Project

Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)



ELIZABETH GOMEZ SÁNCHEZ

General Secretary

Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)

Date: -7 JUN 2016

ATTACHED DOCUMENT

**1. Inviting New Counterpart Organization to the Project**

The Japanese side explained the necessity and importance of participation of MADS to the Project for more effective activities of the Project.

Both Japanese and Colombian sides (hereinafter referred to as “the both sides”) agreed on the participation of MADS to the Project as an official counterpart organization and dispatching Counterpart Personnel (hereinafter referred to as “C/P”) from MADS to the Project. Based on this agreement, the both sides also agreed on revising framework and implementation plan of the Project which are given as Project Design Matrix (hereinafter referred to as “The PDM”) version 2 shown as Annex 1, Plan of Operation (hereinafter referred to as “The PO”) version 2 shown as Annex 2.

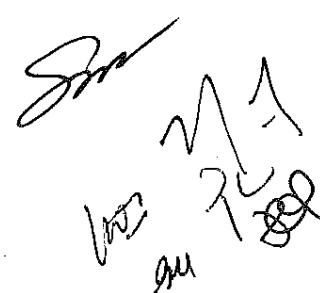
**2. Project Organization**

The both side confirmed assigned responsible personal as below.

(1) Project Implementation Organization

- Project Director  
UNGRD: Graciela María Ustariz M.
- Project Manager  
UNGRD: Julio González Velandia  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- C/P  
UNGRD: Margarita Arias  
Rosa Niño  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Department of Cundinamarca:  
Jaime Matiz Ovalle  
Onofre Sierra Góme  
Maria Cristina Ruiz  
Juan Manuel Acero  
CAR: Heidy Milena Castillo Montaña

MADS: Integrated Water Resource Management Director  
Project Organization Chart : Annex 3



- Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM
- Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO
- Annex 3 : Revised Project implementation structure
- Annex 4 : Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

# Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM

## Project Design Matrix: PDM (Version-2)

Version 2  
Dated 23. 02. 2015

Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
 Period of Project: three (3) years  
 Target Area: River Basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)  
 Target Group: Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADs

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.                      2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %)</p>	<p>1. Annual Reports of CP.                      2. Policy paper on IFMP(POMCA)</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management                      2. Capacity of flood forecasting and warning                      3. Effective use and share of data for flood management                      4. IFMP formulation guidelines developed</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management                      2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning                      3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use                      4. Formulation guideline</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping                      2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS                      3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADs on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach                      2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster                      3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis                      2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data                      2. Recommendations report on flood forecasting and warning</p>	
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADs department and municipalities.                      2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</p>	<p>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management                      2. Matrix of information inventory</p>	
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin                      2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP                      2. IFMP formulation guideline</p>	

*Handwritten signatures and initials:*  
 [Signature]  
 [Initials]  
 [Initials]

Activities	Inputs	Important Assumption
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, IADUS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cauca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><u>The Japanese Side</u></p> <p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information</li> <li>- Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><u>The Colombian Side</u></p> <p><u>Administration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><u>Counterpart personnel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>
		<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p> <p><u>Pre-Conditions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</li> </ul>

Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

Plan of Operation (PO) (Ver.2)

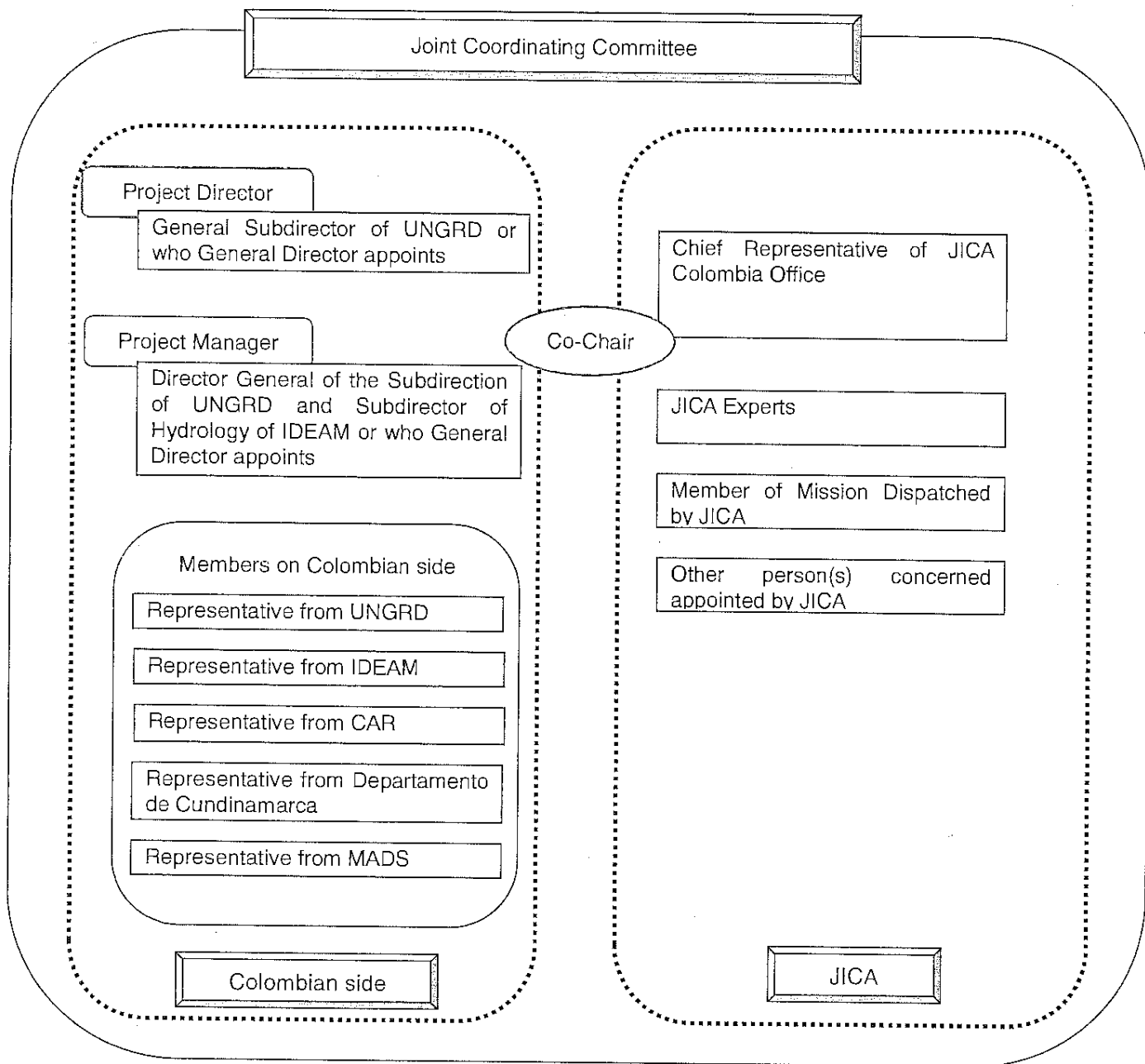
Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity	JCC	2015			2016			2017			2018	
		7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
<b>Output: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.</b>												
1-1.	Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).											
1-2.	Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling and runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).											
1-3.	Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundator and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).											
1-4.	Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).											
1-4.1.	Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system											
1-4.2.	Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adopted to flood events, and iii) flood control schemes.											
<b>Output: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>												
2-1.	Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).											
2-2.	Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).											
2-3.	Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).											
<b>Output: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>												
3-1.	Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.											
3-2.	Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.											
3-3.	Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.											
<b>Output: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>												
4-1.	Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items: - Preparation of management plan of Magdalena-Cuena river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the need to be used for them). - Proposal of priority measures.											
4-2.	Preparation of IFMP formulation guidelines utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).											

*Handwritten signatures and initials:*  
 - A large signature, possibly "S.M.A."  
 - Initials "R.A." and "L.L." with a circular stamp below them.



**Annex 3 : Revised Project implementation structure**

**Project Organization Chart**



**Observers:**

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

**Annex 4: Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC**

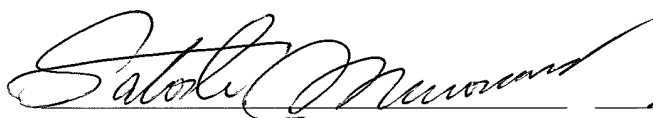
	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>Position</u>
1.		APC	
2.		APC	
3.		UNGRD	
4.		UNGRD	
5.		UNGRD	
6.		IDEAM	
7.		IDEAM	
8.		IDEAM	
9.		CAR	
10.		CAR	
11.		CAR	
12.		Department of Cundinamarca	
13.		Department of Cundinamarca	
14.		Department of Cundinamarca	
15.		MADS	
16.		MADS	
17.		MADS	
18.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Resident Representative
19.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Project Formulation Adviser
20.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Technical and Finance Cooperation Area
21.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor
22.	Akihiro Furuta	JICA Project Team	Expert/Flood Risk Management, Flood Risk Assessment and GIS
23.	Masato Fujimoto	JICA Project Team	Expert/Warning Information Dissemination and Evacuation

*San M...*  
*me* *am* *200*

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE THIRD JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 3<sup>rd</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on February 22<sup>nd</sup>, 2017 at Protocol Lounge at the Cundinamarca Department in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the relevant Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

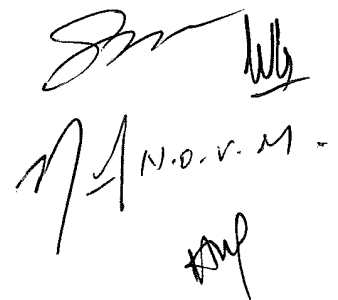
Bogota, February 22nd, 2017



SATOSHI MUROSAWA  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)  
(JICA)



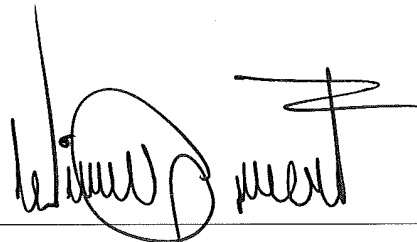
GRACIELA MARÍA USTARIZ MANJARRES.  
General Sub-Director  
National Unit for Disaster Risk Management



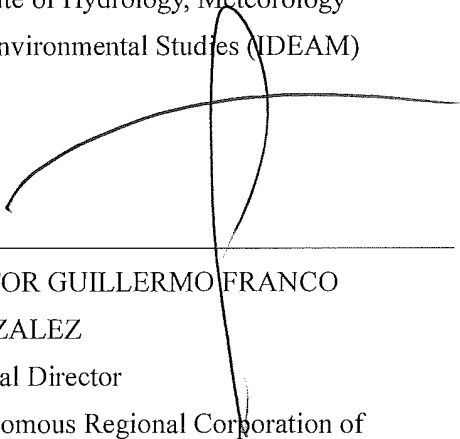
Handwritten signature and stamp, possibly reading "N.O.V.M." and "AMP".



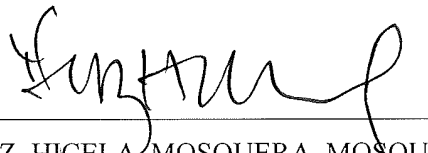
NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Hydrology Sub-Director  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



WILSON LEONARD GARCIA FAJARDO  
Director of Special Administrative Unit for  
Disaster Risk Management (UAEGRDC)  
Department of Cundinamarca

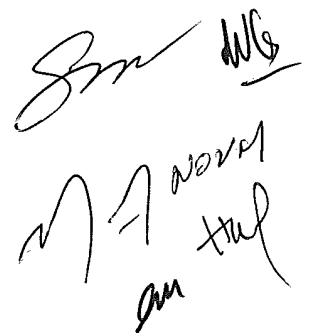


NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ  
General Director  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)



LUZ HICELA MOSQUERA MOSQUERA  
Director of Integrated Water Resources  
Management  
Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)

12



Handwritten notes and signatures in the bottom right corner, including the initials "Jm" and "dlc", and the text "M-F work an the".

ATTACHED DOCUMENT

**1. Progress of the activity up to now**

The Japanese expert team reported progress of the Project to all participants, and Colombian side confirmed its progress.

**2. Topics identified to be strengthened related to flood management**

Representatives of counterpart organizations introduced the following important topics identified to be strengthened related to flood management through the activities of this Project and the expected actions, and these were confirmed by all the participants.

- Magdalena River Plan
- Articulation among the Institutions, regulations and planning tools.
- Integrated Information Systems for Risk Management

**3. Explanation on experiences from training in Japan**

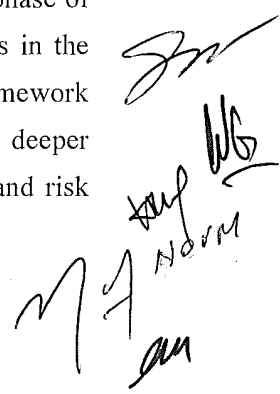
One of the representatives of participants of 2<sup>nd</sup> training in Japan introduced their experiences, findings and knowledge obtained through the training and ways to utilize them to enhance flood risk management in Colombia to all the participants. Colombian side confirmed that those valuable findings shall be shared widely among persons/organizations related to flood risk management at every occasion.

**4. Amendment of Plan of Operation (PO)**

Both Japanese and Colombian sides confirmed the change of schedule to hold JCCs. Based on this confirmation, both Japanese and Colombian sides also confirmed revised schedule of implementation plan of the Project which are given as Plan of Operation (hereinafter referred to as “The PO”) version 2-1. This revised version is shown as Annex 1.

**5. Future expectations**

As a general outcome of the project regarding institutional responsibility, alternatives will be proposed to enhance flood management capability. These alternatives will be the base for the proposals to be made to the Colombian government in order to create regulatory changes that may be incorporated in the National Development Plan 2018-2022. The results obtained in the first phase of the project allowed for the identification of the opportunity and necessity to make progress in the knowledge and inclusion of planning elements for Magdalena-Cauca macro basin in the framework of River Planning in Japan. Additionally, these results highlighted the need to carry out a deeper analysis of roles and responsibilities from each institution in charge of the environmental and risk

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are several distinct marks, including what appears to be a signature 'Jm' at the top, and other initials like 'M', 'F', 'an', and 'Norm' below it.

management in the country.

Annex 1 : Revised Plan of Operation: PO

Annex 2 : Participants list of 3<sup>rd</sup> JCC

*Handwritten signatures and initials:*  
Jm  
M7  
N. O. V. M.  
en

Annex 1 : Revised Plan of Operation: PO

Plan of Operation (PO) (Ver.2-1)

Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity

	2015			2016			2017			2018		
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
JCC												
Output1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.	▲		▲				▲			▲		▲
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).	■											
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).	■											
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).	■											
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).												
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system												
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.		■				■						
Output2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).	■											
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).	■											
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).	■											
Output3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.												
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.												
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.												
Output4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuencá river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.) - Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).												

*Handwritten signatures and dates:*  
 JCC  
 27 NOV 2016  
 W6

## Annex 2: Participants list of 3<sup>rd</sup> JCC

	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>POSITION</u>
1.	Santiago Molina	APC	Coordinator-Demand Management
2.	Juan Sandoval	APC	Demand Management Direction
3.	Julio González V.	UNGRD	Specialized Professional Risk Knowledge Section
4.	Margarita Arias	UNGRD	Coordinator of International Cooperation
5.	Antonio Jose López	UNGRD	International Cooperation Officer
6.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Hydrology Sub-Director
7.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Assigned Professional to the Project
8.	Jorge A. González	IDEAM	Specialized Professional
9.	Diana Quimbay	IDEAM	Chief of International Cooperation
10.	Estefania Salas	IDEAM	International Cooperation Officer
11.	Heidy Milena Castillo	CAR	Assigned Professional to the Project
12.	Rafael Iván Robles	CAR	Advisor to General Director
13.	Maryeny Caraballo	CAR	POMCA- Technician
14.	Sonia Perdomo	CAR	International Cooperation Officer
15.	Jaime Matiz O.	Department of Cundinamarca	Specialized Professional
16.	William Barreto	Department of Cundinamarca	Sub-Director UAEGRD
17.	Magda Yamile Ruiz	Department of Cundinamarca	Risk Sub-Director UAEGRD
18.	Christian Cruz	Department of Cundinamarca	International Cooperation Officer
19.	Luz Francy Navarro	MADS	Specialized Professional
20.	Carolina González	MADS	International Affaire Office
21.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Specialized Professional SDSN
22.	Claudia S. Martínez	CORMAGDALENA	Specialized Professional
23.	Cesar Garay	CIRMAG	Executive Director
24.	Diego Rubio	DNP	Advisor
25.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Project Formulation Adviser
26.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Technical and Finance Cooperation Area
27.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor/ Flood Risk Management

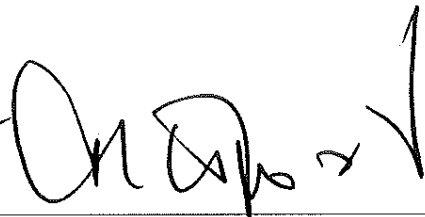

*Handwritten signatures and initials:*  
 JCC  
 H.M.  
 M.F.  
 H.M.  
 G.M.



MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE FOURTH JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 4<sup>th</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on November 24<sup>th</sup>, 2017 at Rooms A, B and C of UNGRD in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the relevant Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bogota, November 24th, 2017



SATOSHI MUROSAWA

Resident Representative

JICA Colombia Office

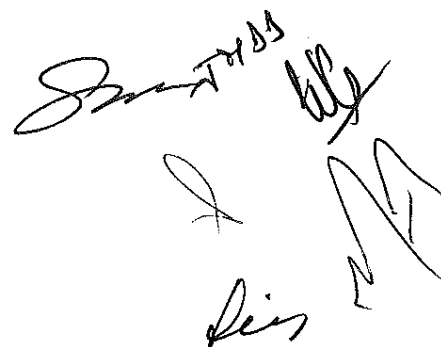
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)

(JICA)

CARLOS IVAN MARQUEZ

General Director

National Unit for Disaster Risk Management





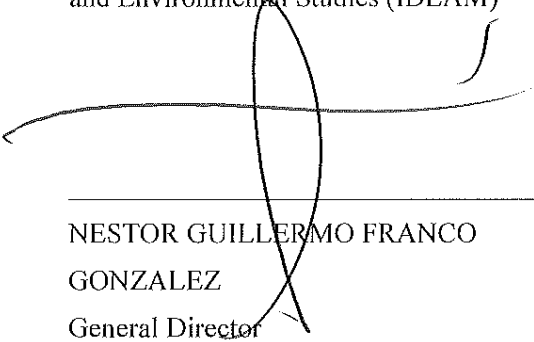
---

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Hydrology Sub-Director  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



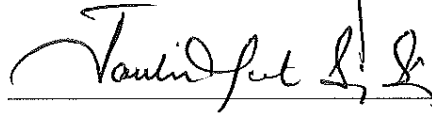
---

WILSON LEONARD GARCIA FAJARDO  
Director of Special Administrative Unit for  
Disaster Risk Management (UAEGRD)  
Department of Cundinamarca



---

NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ  
General Director  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)



---

JAIRTON DIEZ DIAZ  
Director of Integrated Water Resources  
Management  
Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)



ATTACHED DOCUMENT

**1. Progress and outcomes of the activity up to now and the future perspective**

The Japanese expert team reported progress and outcomes of the Project up to now and future perspective of the Project to all participants, and the Colombian side confirmed them.

**2. Future activities for effective flood risk management and cooperation among related institutions**

The representative of counterpart organizations explained the importance of the macro-basin introducing the data from the basin, flood maps and information on the institutional framework that includes municipalities and the institutions, and then explained the road map for formulation of river plan in the Magdalena River, which shows a list of necessary activities with schedule and main responsible entities. This list was prepared through discussions in the workshops of this Project. He also introduced the Memorandum of Understanding, in which MADS, IDEAM and CORMAGDALENA expressed willingness to work together to improve the national capacities in the flood management and resilience of the GREAT MAGDALENA RIVER communities and MAGDALENA, and thus, to build a Phase II work project to be presented to JICA.

**3. Explanation on experiences from training in Japan**

Ms. Yolanda Calderon, representing the participants of 3<sup>rd</sup> training in Japan, introduced her experiences and knowledge obtained through the training and ways to utilize them to enhance flood risk management in Colombia to all the participants. Colombian side confirmed that those valuable findings shall be shared widely among persons/organizations related to flood risk management.

**4. Amendment of Plan of Operation (PO)**

Both Japanese and Colombian sides confirmed the change of schedule of some project activities. Based on this confirmation, both Japanese and Colombian sides also confirmed revised schedule of implementation plan of the Project which are given as Plan of Operation (hereinafter referred to as "The PO") version 2-2. This revised version is shown as Annex 1.

**5. Future expectations**

As a general outcome of the project regarding institutional responsibility, mechanisms to incorporate the results from the Project in different tools for territorial planning and management will be proposed, in order to enhance flood management capability. Additionally, these results highlighted the need to carry out a deeper analysis of roles and responsibilities from each institution in charge of the environmental and risk management in the country.

Handwritten initials: JICA, IDEAM

Handwritten signatures: JICA, IDEAM, CORMAGDALENA

The results obtained in the first phase of the project allowed for the identification of the opportunity and necessity to make progress in the knowledge and inclusion of planning elements for Magdalena-Cauca macro-basin in the framework of River Planning in Japan. They will be the base for the proposals to be made to the National Planning Department (DNP) in order for them to be incorporated in the National Development Plan 2018-2022.

Annex 1: Revised Plan of Operation: PO

Annex 2: Participants list of 4<sup>th</sup> JCC



Plan of Operation (PO) (Ver.2-2)

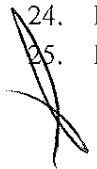
Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity

	2015			2016			2017			2018		
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
<b>JCC</b>												
<b>Output1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.</b>												
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).												
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).												
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).												
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADDS and local institutions in pilot river basin).												
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system												
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.												
<b>Output2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).												
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).												
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).												
<b>Output3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.												
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.												
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.												
<b>Output4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuenca river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them). - Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).												

*Handwritten signatures and initials:*  
 - Top right: A large signature.  
 - Middle right: Initials "JCC".  
 - Bottom right: A signature and the initials "M.A." and "J.C.".

**Annex 2: Participants list of 4<sup>th</sup> JCC**

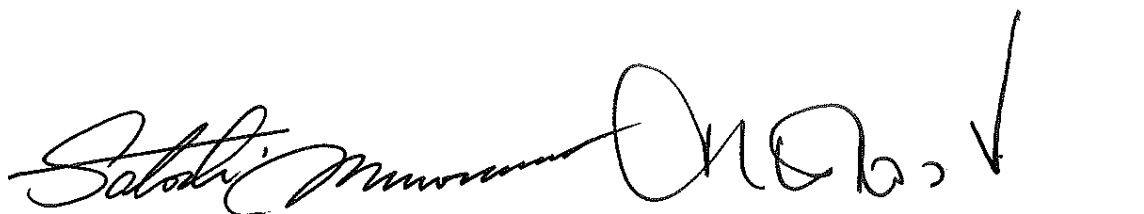
	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>POSITION</u>
1.	Juan Sandoval	APC	Demand Management Direction
2.	Lina Dorado	UNGRD	Knowledge Sub-Director
3.	Joana Pérez.	UNGRD	Specialized Professional
4.	Lina Martínez	UNGRD	International Cooperation
5.	Antonio Jose López	UNGRD	International Cooperation Officer
6.	Omar Franco T.	IDEAM	General Director
7.	Maria Costanza Rosero	IDEAM	Specialized Professional
8.	Estefania Salas	IDEAM	International Cooperation Officer
9.	Maryeny Caraballo	CAR	POMCA- Technician
10.	Rafael Iván Robles	CAR	Advisor to General Director
11.	Wilson García	Department of Cundinamarca	UAEGRD Director
12.	Jaime Matiz O.	Department of Cundinamarca	Specialized Professional
13.	Magda Yamile Ruiz	Department of Cundinamarca	Risk Sub-Director UAEGRD
14.	Ricardo Cifuentes	Department of Cundinamarca	International Cooperation Officer
15.	Yexon Alexis Mojica	Department of Cundinamarca	International Cooperation Officer
16.	Jairton Diez Diaz	MADS	Integral Water Resource Management Director
17.	Luz Francy Navarro	MADS	Specialized Professional
18.	Yolanda Calderón	MADS	Adviser
19.	Carlos Andrés Quiza	CORMAGDALENA	DSN Sub-Director
20.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Specialized Professional SDSN
21.	Vanessa Juliao	CORMAGDALENA	Advisor
22.	Diego Rubio	DNP	Advisor
23.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Resident Representant
24.	Diego A. Martínez	JICA Colombia	Cooperation Program Coordinator
25.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor/ Flood Risk Management




MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE FOURTH JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 5<sup>th</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on June 28<sup>th</sup>, 2018 at Protocol Lounge at the Cundinamarca Department in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the relevant Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bogota, June 28th, 2018



SATOSHI MUROSAWA

Resident Representative

JICA Colombia Office


Japan International Cooperation Agency (UNGRD)

(JICA)

CARLOS IVAN MARQUEZ

General Director

National Unit for Disaster Risk Management



Handwritten signature and initials, possibly including 'JICA' and 'UNGRD'.



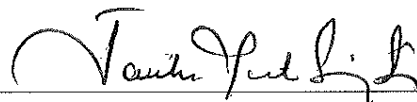
NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Hydrology Sub-Director  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



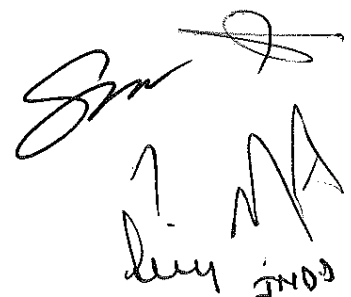
GERMAN RIBERO GARRIDO  
Director of Special Administrative Unit for  
Disaster Risk Management (UAEGRD)  
Department of Cundinamarca



NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ  
General Director  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)



JAIRTON DIEZ DIAZ  
Director of Integrated Water Resources  
Management  
Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)



Sm  
1. MA  
diez inos



ATTACHED DOCUMENT

**1. Project activities, outcomes, achievements and evaluation results, and future expected activities after the end of the Project**

The Japanese expert team reported activities implemented through the Project and outcomes from the Project, explained achievements and evaluation results of the Project and future expected activities after the end of the Project. The Colombian side confirmed and agreed them.

**2. Monitoring plan from the end of the Project to Ex-post Evaluation for the achievement of overall goal**

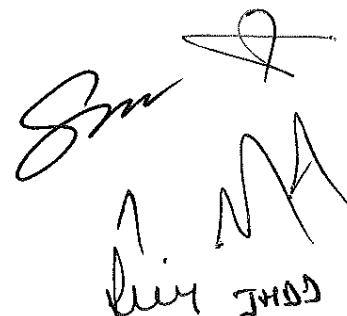
The Japanese expert team explained a draft monitoring plan from the end of the Project to ex-post evaluation for the achievement of overall goal, which will be jointly carried out by JICA and C/P entities. Both Japanese and Colombian sides discussed and finally agreed the monitoring plan that the frequency of the monitoring will be approximately once a year, and JICA Colombia will send the monitoring check sheet to UNGRD, who will verify the situation in each C/P entity and send the answers to JICA Colombia, with support from IDEAM. The monitoring check sheet is shown as Annex 1.

**3. Amendment of Project Design Matrix (PDM)**

Both Japanese and Colombian sides confirmed the revision of Objectively Verifiable Indicators and Means of Verification for overall goal in the PDM, which were reviewed in conformity with monitoring plan. This revised version of PDM (Version-3) is shown as Annex 2.

**4. Future activities for effective flood risk management and cooperation among related institutions**

The representative of C/P organizations explained the importance of the macro-basin and explained the road map for formulation of IFMP-RP for the Magdalena River, which shows a list of necessary activities with schedule and main responsible entities. This list was prepared through discussions in the workshops of this Project. He also reported the signing of the Memorandum of Understanding, in which MADS, IDEAM and CORMAGDALENA expressed willingness to work together to improve the national capacities in the flood management and resilience of the GREAT MAGDALENA RIVER communities and MAGDALENA, and thus, to build a Phase II project to be presented to JICA.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a large signature, a smaller signature, and the initials 'JHDS'.

## 5. Future activities for utilization and expansion of outcomes of the Project

The participants discussed how to use and replicate the results of the Project throughout the country now onwards. The participants agreed that the necessary activities will be implemented under the coordination of the UNGRD who summoned the C/P entities during the second week of July 2018 to initiate the respective follow-up of the project.

## 6. Future expectations

As a general result of the project with respect to institutional responsibility, mechanisms will be proposed to incorporate the results in the different planning and administration instruments of the territory. In this committee, the importance of carrying out the respective negotiations with the new government for the inclusion of the project on the integral flood management plan of the Magdalena River in the new Development Plan and consequently in the annual action plans of the different entities was highlighted.

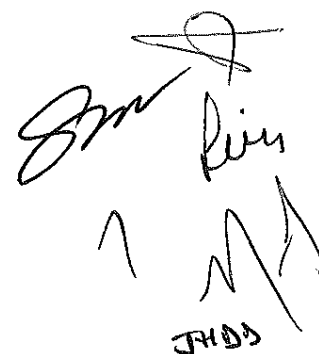
In addition, these results highlighted the need to carry out a deeper analysis of the roles and responsibilities of each institution in charge of environmental and risk management in the country.

The results of this project will be presented at the CARMAC MAGDALENA CAUCA, which will be held on June 29, 2018 in the city of Cali to be used as input for the implementation of the strategic plan.

Annex 1: Monitoring Check Sheet

Annex 2: Revised Project Design Matrix: PDM

Annex 3: Participants list of 5<sup>th</sup> JCC



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a large signature, the word 'Luis', and the initials 'JHDS'.

Annex 1 : Monitoring Check Sheet

Monitoring Items	Degree of Achievement of the Goals for the Post-Project Evaluation		
	Not started	In progress	Finished
1. Number of coordination meetings between entities for the implementation of indicators 2, 3 and 4. (To confirm the state of continuity of collaborative activities among the entities related to flood risk management (exchange of opinions, discussions, and the implementation of concrete measures))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. There is a protocol for the incorporation of in POMCAS that involves the concept of integrated flood management. (To confirm the status of implementation of the activities for the incorporation of the results of the project in the existing legal instruments)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Number of POMCAs that introduce the concept of integrated flood management.(To confirm the status of implementation of the activities for the incorporation of the project results (studies and plans of IFMP-SZ for the Rio Negro basin (provisional plan)) in the existing POMCA for the Rio Negro basin and to confirm the status of implementation of IFMP formulation activities in other hydrographic subzones, the incorporation of the methodologies of this project in the study and analysis as well as their incorporation in POMCA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Number of reduction measures implemented in the pilot basin of the project.(To confirm the status of implementation of specific activities based on the content of IFMP-SZ (structural and non-structural measures) for the Rio Negro basin (provisional plan))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* In case there are problems in the implementation, provide an explanation.

*[Handwritten signatures and initials]*

JHDD

# Annex 2 : Revised Project Design Matrix : PDM

## Project Design Matrix: PDM (Version-3)

Version 3  
Dated 28. 06. 2018

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADs

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<p>1. Number of coordination meetings among entities for the implementation of indicators 2, 3 and 4. 2. A protocol for the incorporation of DRM in POMCAs that involves the concept of integrated flood management exists. 3. Number of POMCAs that introduce the concept of integrated flood management. 4. Number of reduction measures implemented in the pilot basin of the project.</p>	<p>Meeting minutes Road map (a schedule with the activities to be carried out in the coordination meetings) (Monitoring check sheet Adjusted Protocol) Updated POMCAs with the concept of integrated flood management. New POMCAs with the concept of integrated flood management. Reports on implemented measures Photographs of the implemented measures</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<p>1. Planning capacity regarding flood management. 2. Capacity of flood forecasting and warning 3. Effective use and share of data for flood management 4. IFMP formulation guideline developed a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping 2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS 3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADs on river basin wise IFMP</p>	<p>1. Evaluation report of professional staff from all the CP's institutions' understanding of integrated flood management 2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning 3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use 4. Formulation guidelines 1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach 2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster 3. Evaluation report of professional staff from all the CP's institutions' understanding of integrated flood management 1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data 2. Recommendations report on flood forecasting and warning 1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management 2. Matrix of information inventory</p>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced 2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD) 3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM) 4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis 2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning 1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADs, department and municipalities. 2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information) 1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin 2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data 2. Recommendations report on flood forecasting and warning 1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management 2. Matrix of information inventory</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>

Annex 2 : Revised Project Design Matrix : PDM

Activities	Inputs	Important Assumption
<p><b>The Japanese Side</b></p> <p><b>Expert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><b>Administration:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><b>Counterpart personnel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><b>Facilities and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><b>Budgetary Arrangement by UNGRSO, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and other institutions in the area of influence of the river basin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p><b>The Colombian Side</b></p> <p><b>Expert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><b>Machinery and Equipment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><b>Pre-Conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</li> </ul>	
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socioeconomic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.2 Recommendation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cauca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>		

JHDD

**Annex 3: Participants list of 5<sup>th</sup> JCC**

	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>POSITION</u>
1.	Santiago Molina	APC	Demand Management Direction
2.	Juan Sandoval	APC	Demand Management Direction
3.	Lina Dorado	UNGRD	Knowledge Sub-Director
4.	Joana Pérez.	UNGRD	Specialized Professional
5.	Antonio Jose López	UNGRD	International Cooperation Officer
6.	Omar Franco T.	IDEAM	General Director
7.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Hydrology Sub-Director
8.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Specialized Professional
9.	Diana Quimbay	IDEAM	International Cooperation
10.	Catherine Fonseca	IDEAM	International Cooperation
11.	Rafael Iván Robles	CAR	Advisor to General Director
12.	Maryeny Caraballo	CAR	POMCA- Technician
13.	Cesar Carrillo	Department of Cundinamarca	Planning Secretary
14.	Diana Paola García	Department of Cundinamarca	Cooperation and Institutional Linkage
15.	Germán Ribero	Department of Cundinamarca	UAEGRD Director
16.	William Barreto	Department of Cundinamarca	Technical Sub-Director
17.	Magda Yamile Ruiz	Department of Cundinamarca	Risk Sub-Director UAEGRD
18.	Jaime Matiz O.	Department of Cundinamarca	Specialized Professional
19.	Maria Cristina Ruiz	Department of Cundinamarca	Specialized Professional Planning
20.	Ricardo Cifuentes	Department of Cundinamarca	International Cooperation Officer
21.	Yexon Alexis Mojica	Department of Cundinamarca	International Cooperation Officer
22.	Jairton Diez Diaz	MADS	Integral Water Resource Management Director
23.	Luz Francy Navarro	MADS	Specialized Professional
24.	Yolanda Calderón	MADS	Adviser
25.	Diego Montes	MADS	International Cooperation Office
26.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Specialized Professional
27.	Takatoshi Yamamoto	Japanese Embassy	First Secretary
28.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Resident Representant
29.	Mashami Sunada	JICA Colombia	Project Advisor
30.	Mari Asano	JICA Colombia	Public Relations
31.	Masami Ikuta	JICA Colombia	Cooperation Program Coordinator
32.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor/ Flood Risk Management
33.	Masaki Todo	JICA Project Team	Expert of River Planning

MINUTA DE REUNIONES  
DEL PRIMER COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTO  
SOBRE  
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA  
PARA EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL  
RIESGO DE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
ACORDADO ENTRE  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES DEL GOBIERNO DE COLOMBIA  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

El Equipo Japonés de Monitoreo (de aquí en adelante, “el Equipo”) organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante, “JICA”) y el equipo japonés de investigación visitó la República de Colombia con el propósito de celebrar la primera reunión del Comité de Coordinación Conjunto (en adelante, “el CCC”) del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de manejo del Riesgo de Inundaciones en la República de Colombia” (en adelante, “el Proyecto”), y dar inicio a actividades de investigación del Proyecto.

La primera reunión del CCC fue celebrada el día 13 de agosto de 2015 en la Sala de Crisis de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en Bogotá. Como resultado de dicha reunión, el Equipo, el equipo japonés de investigación y las autoridades colombianas llegaron a acuerdos sobre los aspectos referidos en el documento que se anexa a la presente minuta.

Bogotá, 13 de agosto, 2015



HIDEMITSU SAKURAI  
Representante Residente  
Oficina Colombia  
Agencia de Cooperación Internacional de  
Japón (JICA)



RICHARD ALBERTO VARGAS  
HERNÁNDEZ  
Subdirector General  
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo  
de Desastres (UNGRD)

*fab*  
*1w*

NA

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Subdirector de Hidrología *fabg*  
Instituto de Hidrología, Meteorología y  
Estudios Ambientales (IDEAM)

*Jeronimo Gordillo Navarrete*  
Jm7

JERÓNIMO GORDILLO NAVARRETE  
Secretario de Gobierno (E)

*Heidy Milena Castillo Montaño*

HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO  
Profesional Delegado  
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)

*28  
fabg  
100-*



## DOCUMENTO ANEXO

### 1. Descripción del Proyecto

La Parte Japonesa explicó la descripción del Proyecto referido en el Registro de Discusiones (en adelante, “el R/D”) firmado el 20 de abril de 2015 y el borrador del Informe Inicial.

Tanto la parte japonesa y como la parte colombiana (en adelante “ambas partes”) acordaron el marco y el plan de implementación del Proyecto revisado, que corresponden a la Matriz de Diseño del Proyecto (en adelante, “la PDM”) versión 1, mostrado en el Apéndice 1 y el Plan Operativo (en adelante, “el PO”) versión 1, mostrado en el Apéndice 2. La PDM contiene la meta global, el objetivo, los resultados y las actividades del Proyecto y será utilizada para la administración, implementación y monitoreo del Proyecto. Adicionalmente, la PDM será utilizada como material de referencia para la evaluación. La PDM y el PO podrán ser revisados cuando ambas partes lo requieran por la necesidad surgida en el transcurso de la implementación del Proyecto.

### 2. Organización del Proyecto

Ambas partes confirmaron el personal responsable asignado para el Proyecto, tal como se muestra a continuación.

#### (1) Organizaciones Ejecutoras del Proyecto

- Director del Proyecto  
UNGRD: Richard Alberto Vargas Hernández
- Gerente del Proyecto  
UNGRD: Julio González Velandia  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- Personal de la Contraparte (en adelante, “CP”)  
UNGRD: Margarita Arias  
Rosa Niño  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Departamento de Cundinamarca:  
Jaime Matiz Ovalle  
Onofre Sierra Gómez  
CAR: Heidy Milena Castillo Montaña

#### (2) Diagrama de la Organización del Proyecto: Apéndice 3

505

fabg  
ma

### 3. Reporte de Monitoreo

Ambas partes acordaron que JICA y las organizaciones ejecutoras del Proyecto monitorearán conjunta y continuamente el progreso del Proyecto a través de la Hoja de Monitoreo (se muestra la versión 1 en el Apéndice 4) con base en la PDM y el PO. El equipo de expertos de JICA enviará la Hoja de Monitoreo a la Oficina de JICA Colombia luego de sostener reuniones con la parte colombiana y la Oficina de JICA Colombia. La hoja de Monitoreo deberá ser actualizada cada seis (6) meses. Además el Reporte de Terminación del Proyecto será elaborado un (1) mes antes de la finalización del Proyecto

Apéndice 1: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisada

Apéndice 2: Plan Operativo (PO) revisado

Apéndice 3: Estructura de implementación del Proyecto

Apéndice 4: Hoja de Monitoreo

Apéndice 5: Lista de participantes del primer CCC



# Apéndice 1: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisada

## Matriz de Diseño del Proyecto: PDM (Versión-1)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
 Duración: Tres (3) años  
 Fecha: 13. 08. 2015  
 Área beneficiaria: Cuenca del Río Ungo (área beneficiaria directa), totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)  
 Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR y el Departamento de Cundinamarca

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto</p> <p>2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFIMP) formulados para las cuencas no-piloto (O. tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %))</p> <p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</p> <p>2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones</p> <p>4. Guía de la formulación de IFIMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes</p> <p>2. Documentos de la política sobre IFIMP (POMCA)</p> <p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos</p> <p>4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones</p> <p>2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG</p> <p>3. Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, y el Departamento de Cundinamarca sobre IFIMP basados en las cuencas hidrológica y el análisis de datos</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos y la CAR ni son los incluyendo el perfil longitudinal del cauce</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones.</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>	<p>1. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</p> <p>2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación</p> <p>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p>	
<p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca</p> <p>2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</p>	<p>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones</p> <p>2. Matriz del inventario de información</p>	
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFIMP - siglas en inglés) en la cuenca piloto</p>	<p>1. IFIMP para la cuenca piloto</p> <p>2. Guía de la formulación de IFIMP desarrollada</p>	<p>1. IFIMP</p> <p>2. Guía de la formulación de IFIMP</p>	

See

100

Actividades	Aportes	Condiciones externas
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1 Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2 Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</li> <li>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</li> <li>- Proposición de medidas prioritarias</li> </ul> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1).</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><b>Expertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora Inkjet a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto</li> <li>- Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contratante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de la UNGRD, el IDEAM e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastos administrativos y de funcionamiento local</li> </ul>
	<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución</li> </ul>	

Apéndice 2: Plan Operativo (PO) revisado

Plan Operativo (PO) (Ver-1)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo de Inundaciones

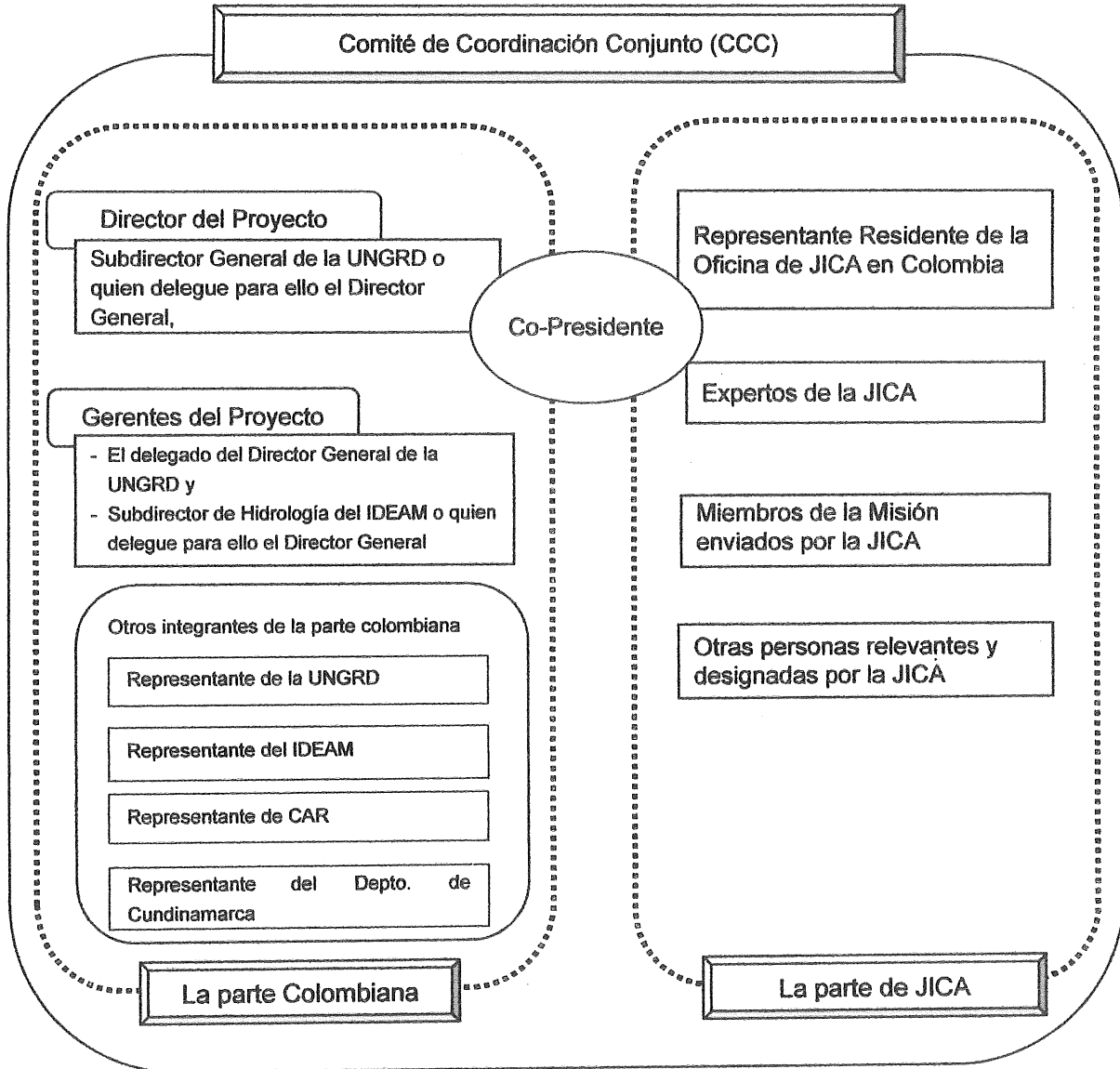
	2015		2016		2017		2018	
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
<b>Comité Coordinador Conjunto (CCC)</b>								
<b>Resultados:</b> Se incrementa la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de la cuenca.								
1-1								
1-2								
1-3								
1-4								
1-4.1								
1-4.2								
<b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).								
2-1								
2-2								
2-3								
<b>Resultados:</b> Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad de los gobiernos central y locales para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)								
3-1								
3-2								
3-3								
<b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de manejo integral de inundaciones (PMIP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.								
4-1								
4-2								

Scg

Re  
Feb  
Lmo

**Apéndice 3: Estructura de implementación del Proyecto**

**Organigrama del Proyecto**



**Observadores:**

Observadores podrán asistir a previo acuerdo entre la parte Colombiana y la parte de la JICA

*fabg*  
*lw*

# Apéndice 4: Hoja de Monitoreo

## Hoja de monitoreo del Proyecto (revisión de PDM)

Versión 1  
Fecha 13.08.2015

Miembro del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones  
Instituciones de Implementación: UNGRD, IDEAM, CAR y Departamento de Cundinamarca  
Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca  
Duración: tres (3) años  
Área beneficiaria: Cuenca del Río Negro, área beneficiaria municipal, totalidad del Territorio de Colombia (área beneficiaria nacional)

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas	Logros	observaciones
<p><b>Mesa Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</p> <p>2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto (O. tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (X, %)).</p> <p>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</p> <p>2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones.</p> <p>3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</p> <p>4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto.</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes</p> <p>2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p> <p>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>2. La cobertura y el número de la estación hidrológica para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>3. El intercambio de datos / agencias usuarias</p> <p>4. Cantidad de uso de datos</p> <p>4. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa drásticamente</p>		
<p><b>Resultados</b> 1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca</p>	<p>1. Conocimientos y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico (l) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones</p> <p>2. Fortalecimiento de capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG</p> <p>3. Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD la CAR, y el Departamento de Cundinamarca sobre IFMP basados en las cuencas</p> <p>1. Conocimientos / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</p> <p>2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p> <p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca</p> <p>2. Manejo inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</p> <p>1. IFMP para la cuenca piloto</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP elaborada</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos incluyendo el perfil longitudinal del cauce de las inundaciones</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales</p> <p>2. Recomendaciones inmersas de pronósticos y alertas de inundaciones</p> <p>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones</p> <p>2. Mantz del inventario de información</p> <p>1. IFMP</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR no son degradadas ni diluidas</p>		
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD)</p> <p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p> <p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto</p>					

Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.

Actividades	Aportes	Pre-Condiciones
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la relación principalmente para IDEAM.</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitaciones y la tecnología de elaboración de mapas inundacionales y la tecnología de elaboración de mapas principalmente para IDEAM.</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UIGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planeación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UIGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1 Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2 Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UIGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad eléctrica y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca</li> <li>- Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM) con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso).</li> <li>- Proposición de medidas prioritarias.</li> <li>- Elaboración de la guía para la formulación de IFMP con base en las secciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1).</li> </ul>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p>Exertos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Excentora en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Educación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Mapas de Riesgo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopadora) unidades</li> <li>- Impresora 'inkjet' a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p>Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> <li>- Personal de la contratante</li> <li>- Personal de la C.P. de la UIGRD, el IDEAM y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> </ul> <p><b>Instalaciones y equipamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de la UIGRD, el IDEAM e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastos administrativos y de funcionamiento local</li> </ul>
		<p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución</p> <p style="text-align: center;">➔</p> <p>&lt;Temas y contabilidad&gt;</p>

500

Sola  
W.



## Apéndice 5: Lista de participantes del primer CCC

<u>Nombre</u>	<u>Entidad</u>
1. Andrés Uribe Orozco	APC
2. Liliana Sánchez	APC
3. Catalina Jiménez	APC
4. Richard Vargas	UNGRD
5. Diego Peña	UNGRD
6. Julio González	UNGRD
7. Gerardo Jaramillo	UNGRD
8. Antonio López	UNGRD
9. Camila Chaparro	UNGRD
10. Omar Vargas	IDEAM
11. Christian Euscátegui	IDEAM
12. Diana Quimbay	IDEAM
13. Fabio Andrés Bernal	IDEAM
14. Oscar Martínez	IDEAM
15. Clara Lamo	IDEAM
16. Wilson Becerra	IDEAM
17. Natalia Soto	IDEAM
18. Alberto Pardo	IDEAM
19. Carlos Manuel Montaña Barrantes	CAR
20. Milena Castillo	CAR
21. Carolina Cárdenas	CAR
22. Jerónimo Gordillo Navarrete	Departamento de Cundinamarca
23. Jaime Matiz Ovalle	Departamento de Cundinamarca
24. Onofre Sierra Gómez	Departamento de Cundinamarca
25. Lina Paola Mora Navarro	Departamento de Cundinamarca
26. Ayza Trujillo	Departamento de Cundinamarca
27. Osamu Inagaki	Embajada del Japón
28. Hidemitsu Sakurai	JICA Colombia
29. Catalina Bastidas	JICA Colombia
30. Hitoshi Baba	JICA
31. Ginga Nakadai	JICA
32. Kenji Morita	Equipo de proyecto de JICA
33. Kazunori Inoue	Equipo de proyecto de JICA
34. Masaki Todo	Equipo de proyecto de JICA
35. Akihiro Furuta	Equipo de proyecto de JICA
36. Hirotada Hasegawa	Equipo de proyecto de JICA

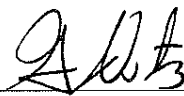
MINUTA DE LAS REUNIONES  
DEL SEGUNDO COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTO  
SOBRE  
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA  
PARA EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL  
RIESGO DE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
ACORDADO ENTRE  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES DEL GOBIERNO DE COLOMBIA  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN


El 2do Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante, denominado como “JCC”) reunión del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones (de aquí en adelante, denominado como “el Proyecto”) en Colombia fue llevado a cabo en Febrero 23, 2016 en el salón Monserrate del Hotel Tryp Embajada en Bogotá. Como resultado, la Oficina Colombiana de La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante, denominada como “JICA”), el equipo de expertos japoneses y las organizaciones colombianas concernientes llegaron a acuerdos sobre los asuntos referidos en el documento anexo a la presente minuta.

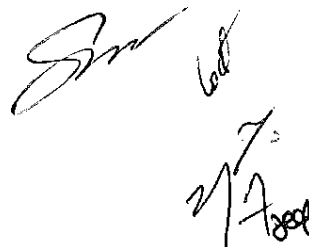
Bogotá, 23 de Febrero, 2016

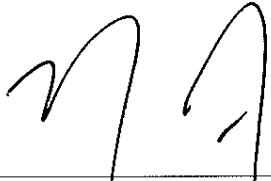


SATOSHI MUROSAWA  
Representante Residente  
JICA Oficina Colombia  
Agencia de Cooperación Internacional de  
Japón (JICA)



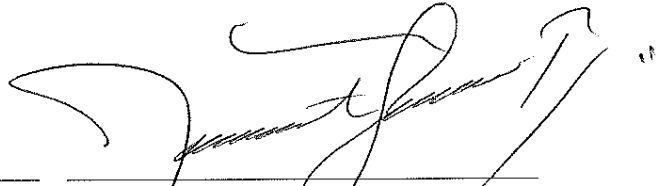
GRACIELA MARÍA USTARIZ MANJARRES  
Subdirector General  
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo  
de Desastres (UNGRD) 





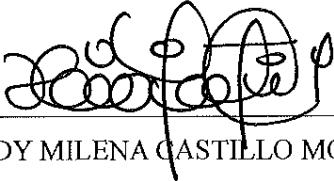
---

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Subdirector de Hidrología  
Instituto de Hidrología, Meteorología y  
Estudios Ambientales (IDEAM)



---

JULIO ROBERTO SALAZAR PERDOMO  
Director de la Unidad Administrativa  
Especial para la Gestión del Riesgo de  
Desastres(UAEGRDC)  
Departamento de Cundinamarca



---

HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO  
Profesional Delegado al Proyecto  
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)



---

LUIS ALFONSO ESCOBAR TRUJILLO  
Director de Gestión Integral del Recurso  
Hídrico  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo  
Sostenible (MADS)



Handwritten notes and signatures in the bottom right corner, including a signature and the number 274.

## DOCUMENTO ANEXO

### 1. Invitando a la nueva Organización de la Contraparte al Proyecto

La Parte Japonesa explicó la necesidad e importancia de la participación del MADS en el proyecto para llevar a cabo más efectivamente las actividades del Proyecto.

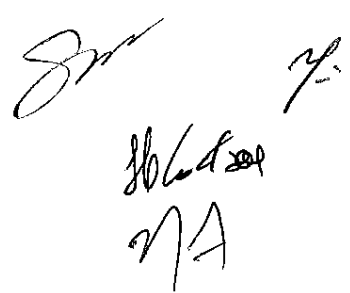
Tanto la parte japonesa y la parte colombiana (en adelante denominada como “ambas partes”) acordaron la participación del MADS en el proyecto como una organización oficial de la contraparte quien suministrará personal de la Contraparte (en adelante denominada como “C/P”) de MADS para el Proyecto. Basado en este acuerdo, ambas partes también acordaron revisar el marco y el plan de implementación del Proyecto los cuales están dados como Matriz de Diseño del Proyecto (de aquí en adelante denominada como “PDM, siglas en Inglés”) versión 2 como se muestra en el Apéndice 1, Plan Operativo (de aquí en adelante denominado como “el PO”) versión 2 como se muestra en el Apéndice 2.

### 2. Organización del Proyecto

Ambas partes confirmaron el personal responsable asignado para el Proyecto, tal como se muestra a continuación.

#### (1) Organizaciones Ejecutoras del Proyecto

- Director del Proyecto  
UNGRD: Graciela María Ustariz Manjarres.
- Gerente del Proyecto  
UNGRD: Julio González Velandía  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- C/P  
UNGRD: Antonio López Reales  
Claudia Rocio Cante Maldonado  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Departamento de Cundinamarca:  
Julio Roberto Salazar  
William Barreto  
Nancy Patricia Venegas  
Jaime Matiz O.  
Onofre Sierra Gómez  
María Cristina Ruiz  
Juan Manuel Acero

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left and several smaller initials on the right.

CAR:    Heidy Milena Castillo Montaña  
          Jhon Alexander Sánchez Aranguren  
          Héctor Hernán Leguizamón Osorio  
MADS:  Yolanda Calderón  
          Sergio Salazar  
          Luz Francy Navarro

(2) Diagrama de la Organización del Proyecto: Apéndice 3

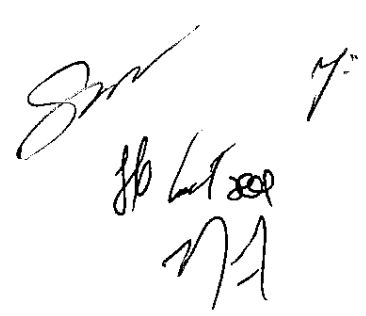
Apéndice 1: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisada

Apéndice 2: Plan Operativo (PO) revisado

Apéndice 3: Estructura de implementación del Proyecto

Apéndice 4: Hoja de Monitoreo

Apéndice 5: Lista de participantes al 2<sup>do</sup> CCC

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are four distinct marks: a large signature on the left, a smaller signature in the middle, and two initials on the right.

# Apéndice 1: Matriz de Diseño del Proyecto : (PDM) revisada

## Matriz de Diseño del Proyecto: PDM (Version-2)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones		Versión 2 Fecha: 23. 02. 2016	
Duración: Tres (3) años			
Área beneficiaria: Cuencas del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)			
Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS			
Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>1. Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</p> <p>2. Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O. tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX % )</p> <p>3. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</p> <p>4. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>5. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</p> <p>6. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</p>	<p>1. Informes anuales de las instituciones contrapartes</p> <p>2. Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>4. La cobertura y el número de estaciones hidrológicas para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</p> <p>5. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos.</p> <p>6. Guía de la formulación</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>	<p>1. Conocimiento y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones</p> <p>2. Fortalecimiento de las capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG</p> <p>3. Conocimiento / entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la metodología de la planificación de los ríos y la CAR ni son los incluyendo el perfil longitudinal del cauce</p> <p>2. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones</p> <p>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</p> <p>4. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales, satelitales de precipitación.</p> <p>5. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM degradadas ni diluidas</p>
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>	<p>1. Conocimiento / entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</p> <p>2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales, satelitales de precipitación.</p> <p>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p>	
<p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<p>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación en entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</p> <p>2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</p>	<p>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales, satelitales de precipitación.</p> <p>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</p>	
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP - siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<p>1. IFMP para la cuenca piloto</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP desarrollada</p>	<p>1. IFMP</p> <p>2. Guía de la formulación de IFMP</p>	

Actividades	Aportes	Condiciones externas
<p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:  - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca  - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)  - Proposición de medidas prioritarias</p> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p>Expertos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p>Equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil / impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora Inkjet a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p>Administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> <li>- Personal de la contratante, Personal de la CP de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p>Gestión de presupuesto a cargo de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>
		<p><b>Condiciones externas</b></p> <p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p> <p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>

4

Apéndice 2: Plan Operativo (PO) revisado

Plan Operativo (PO) (Ver-2)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones

	2015		2016				2017			2018		
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
<b>Comité de Coordinación Conjunto (CCC)</b>												
<b>Resultados 1: Se incrementará la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de la cuenca.</b>												
1-1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).												
1-2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrentía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).												
1-3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).												
1-4. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, MADS, e instituciones locales de la zona de influencia piloto). 1-4-1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones. 1-4-2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.												
<b>Resultados 2: Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</b>												
2-1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).												
2-2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)												
2-3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).												
<b>Resultados 3: Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades de los gobiernos central y locales para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM).</b>												
3-1. Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.												
3-2. Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.												
3-3. Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.												
<b>Resultados 4: Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de manejo integral de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</b>												
4-1. Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) - Proposición de medidas prioritarias												
4-2. Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)												

*[Handwritten signatures and initials]*



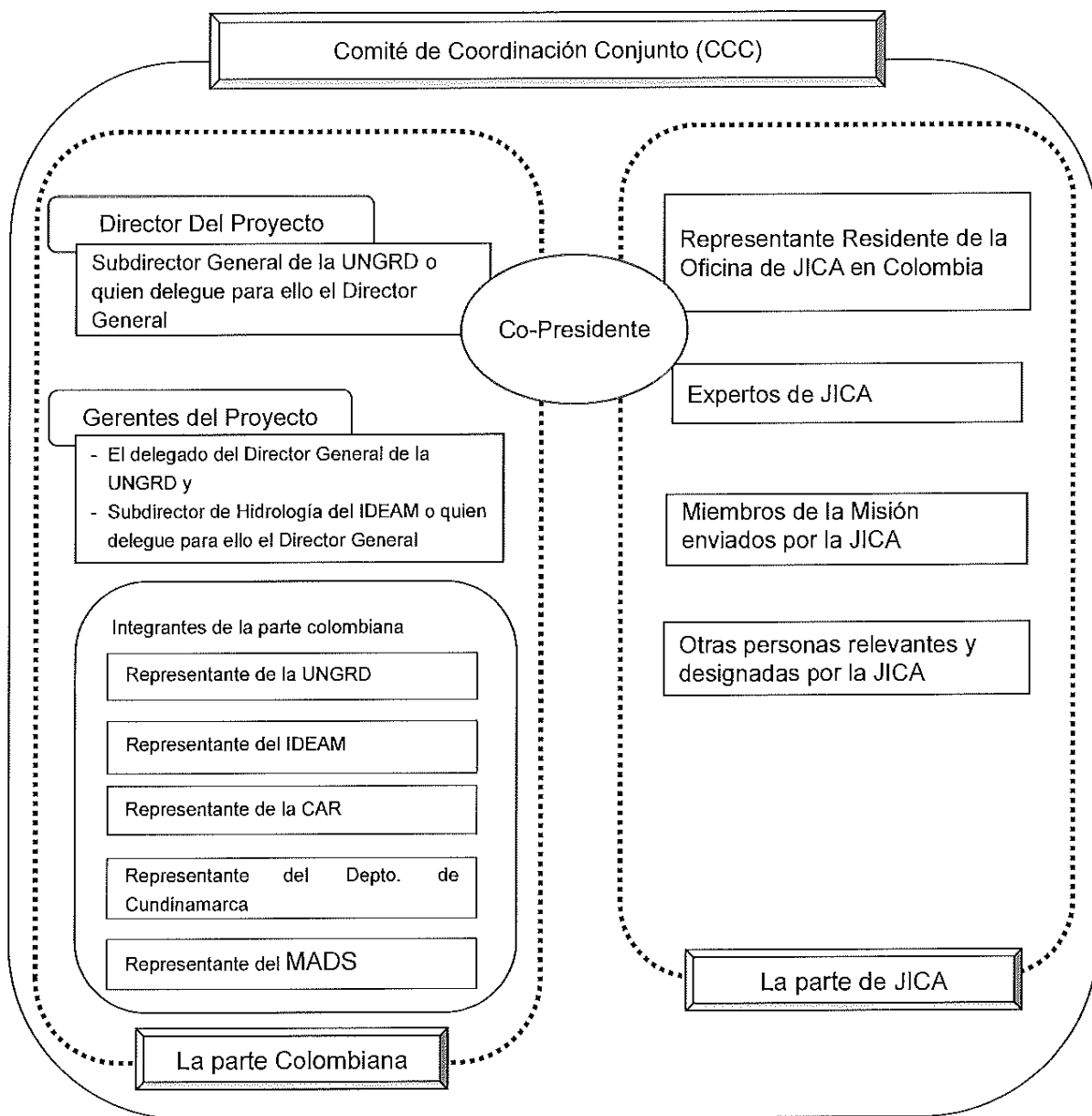
**Apéndice 4: Lista de Partieipantes al 2do CCC**

	<u>NOMBRE</u>	<u>ENTIDAD</u>	<u>POSICION</u>
1.	Andrés Uribe	APC	Director Dirección de Gestión de Demanda
2.	Liliana Sánchez	APC	Encargada de Escritorio de JP
3.	Carlos Iván Marquez Perez	UNGRD	Director General
4.	Julio González V.	UNGRD	Profesional Especializado - Sub-Dirección del Conocimiento del Riesgo
5.	Margarita Arias	UNGRD	Coordinadora de Cooperación Internacional
6.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Sub-Director de Hidrología
7.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Profesional Especializado - Delegado para el Proyecto
8.	Diana Quimbay	IDEAM	Jefe de Cooperación Internacional
9.	Nestor Franco	CAR	Director General
10.	Heidy Milena Castillo	CAR	Profesional Delegado para el Proyecto
11.	Cesar Clavijo	CAR	Director de Monitoreo y Modelamiento Ambiental
12.	Jaime Matiz O.	Departamento de Cundinamarca	Profesional Especializado
13.	Luis Alfonso Escobar T.	MADS	Director de Gestión Integral del Recurso Hídrico
14.	Yolanda Calderón	MADS	Asesor
15.	Carolina González	MADS	Oficina Asuntos Internacionales
16.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Representante Residente
17.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Asesor Formulación del Proyecto
18.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Area de Cooperación Técnica y Financiera
19.	Kenji Morita	JICA Project Team	Jefe Asesor/Gestión del Riesgo de Inundaciones
20.	Akihiro Furuta	JICA Project Team	Experto de Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG
21.	Masato Fujimoto	JICA Project Team	Experto de Difusión de Información de Alertas y Evacuación

*Holbert 200*  
*Jim 7/1*

**Apéndice 3: Estructura de implementación del Proyecto**

**Organigrama del Proyecto**



**Observadores:**

Observadores podrán asistir previo acuerdo entre la parte Colombiana y la parte de la JICA

*Handwritten signature and date: Ho Lect 200*

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE SECOND JOINT COORDINATION COMMITTEE  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT CAPACITY  
IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
AGREED UPON AMONG  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The 2<sup>nd</sup> Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting of the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as “the Project”) in Colombia was held on February 23rd, 2016 in Bogota. As a result, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Colombian office, Japanese expert team and the Colombian organizations concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

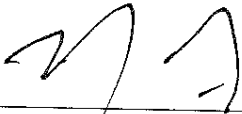


SATOSHI MUROSAWA  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)  
(JICA)



GRACIELA MARÍA USTARIZ M.  
General Sub-Director  
National Unit for Disaster Risk Management





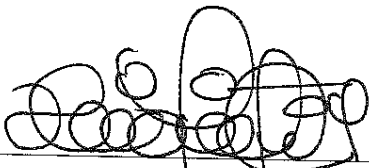
NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ

Hydrology Sub-Director

Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



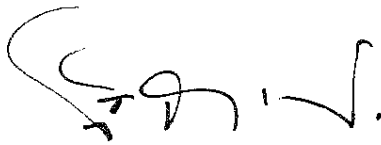
Department of Cundinamarca



HEIDY MILENA CASTILLO MONTAÑO

Assigned Professional to the Project

Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)



ELIZABETH GOMEZ SÁNCHEZ

General Secretary

Ministry of Environment and Sustainable  
Development (MADS)

Date: -7 JUN 2016

ATTACHED DOCUMENT

**1. Inviting New Counterpart Organization to the Project**

The Japanese side explained the necessity and importance of participation of MADS to the Project for more effective activities of the Project.

Both Japanese and Colombian sides (hereinafter referred to as “the both sides”) agreed on the participation of MADS to the Project as an official counterpart organization and dispatching Counterpart Personnel (hereinafter referred to as “C/P”) from MADS to the Project. Based on this agreement, the both sides also agreed on revising framework and implementation plan of the Project which are given as Project Design Matrix (hereinafter referred to as “The PDM”) version 2 shown as Annex 1, Plan of Operation (hereinafter referred to as “The PO”) version 2 shown as Annex 2.

**2. Project Organization**

The both side confirmed assigned responsible personal as below.

(1) Project Implementation Organization

- Project Director  
UNGRD: Graciela María Ustariz M.
- Project Manager  
UNGRD: Julio González Velandia  
IDEAM: Nelson Omar Vargas Martínez
- C/P  
UNGRD: Margarita Arias  
Rosa Niño  
IDEAM: Fabio Andrés Bernal Quiroga  
Oscar Martínez  
Department of Cundinamarca:  
Jaime Matiz Ovalle  
Onofre Sierra Góme  
Maria Cristina Ruiz  
Juan Manuel Acero  
CAR: Heidy Milena Castillo Montaña

MADS: Integrated Water Resource Management Director  
Project Organization Chart : Annex 3

*Handwritten signatures and initials:*  
J.M. (top)  
M.A. (middle)  
M.A. (bottom right)

- Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM
- Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO
- Annex 3 : Revised Project implementation structure
- Annex 4 : Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

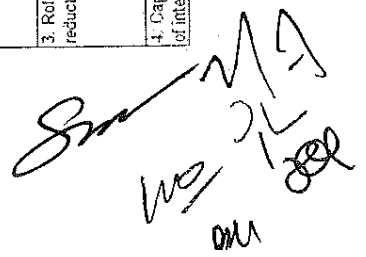
# Annex 1 : Revised Project Design Matrix: PDM

## Project Design Matrix: PDM (Version-2)

Version 2  
Dated 23. 02. 2015

**Project Title:** Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity  
**Period of Project:** three (3) years  
**Target Area:** River Basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)  
**Target Group:** Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and MADs

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realization of flood management related Recommendations made through the project.</li> <li>2. Number of Integrated Flood Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Management) (XX %)</li> <li>3. Planning capacity regarding flood management</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Annual Reports of CP.</li> <li>2. Policy paper on IFMP(POMCA)</li> </ol>	
<p><b>Project Purpose</b> Capacity of Colombian institutions in flood management is enhanced.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacity of flood forecasting and warning</li> <li>2. Capacity of flood forecasting and warning</li> <li>3. Effective use and share of data for flood management</li> <li>4. IFMP formulation guidelines developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</li> <li>2. Coverage and number of hydrological station for flood forecasting and warning</li> <li>3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use</li> <li>4. Formulation guideline</li> </ol>	Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.
<p><b>Outputs</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on river planning aspect in a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood hazard/risk mapping</li> <li>2. IDEAM, UNGRD and CAR's capacity enhancement on the technology of flood risk mapping including vulnerability analysis using GIS</li> <li>3. Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, Department and MADs on river basin wise IFMP</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ability test to measure understanding extent such as river planning methodology including longitudinal profile of river reach</li> <li>2. Ability test to measure understanding extent such as flood risk mapping technology including thematic maps regarding flood disaster</li> <li>3. Evaluation report of professional staff from all the CPs institutions' understanding of integrated flood management planning and river basin management</li> </ol>	Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge / understanding at IDEAM and CAR on hydrologic observation and data analysis</li> <li>2. Recommendation on improvement of IDEAM's flood forecasting and warning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ability test to measure understanding extent such as hydrologic observation and data analysis including satellite origin rainfall data</li> <li>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</li> </ol>	
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk management among UNGRD, IDEAM, CAR, MADs, department and municipalities.</li> <li>2. Matrix of information inventory related to flood management (entity and type of information)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommendation of role for Action plan of the relevant actors in flood risk management</li> <li>2. Matrix of information inventory</li> </ol>	
<p>4. Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrated Flood Management Plan (IFMP) of pilot river basin</li> <li>2. IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IFMP</li> <li>2. IFMP formulation guideline</li> </ol>	

  
 Jm 21/7  
 Wm 21/7  
 am

Activities	Inputs	Important Assumption
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, IADIS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, IADIS and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation of management plan of Magdalena-Cauca river basin.</li> <li>- Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</li> <li>- Proposal of priority measures.</li> </ul> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).</p>	<p><u>The Japanese Side</u></p> <p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information</li> <li>- Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><u>The Colombian Side</u></p> <p><u>Administration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Director, Project Manager</li> </ul> <p><u>Counterpart personnel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin.</li> </ul> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administration and local operation costs</li> </ul>
		<p><u>Pre-Conditions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</li> </ul>



Annex 2 : Revised Plan of Operation: PO

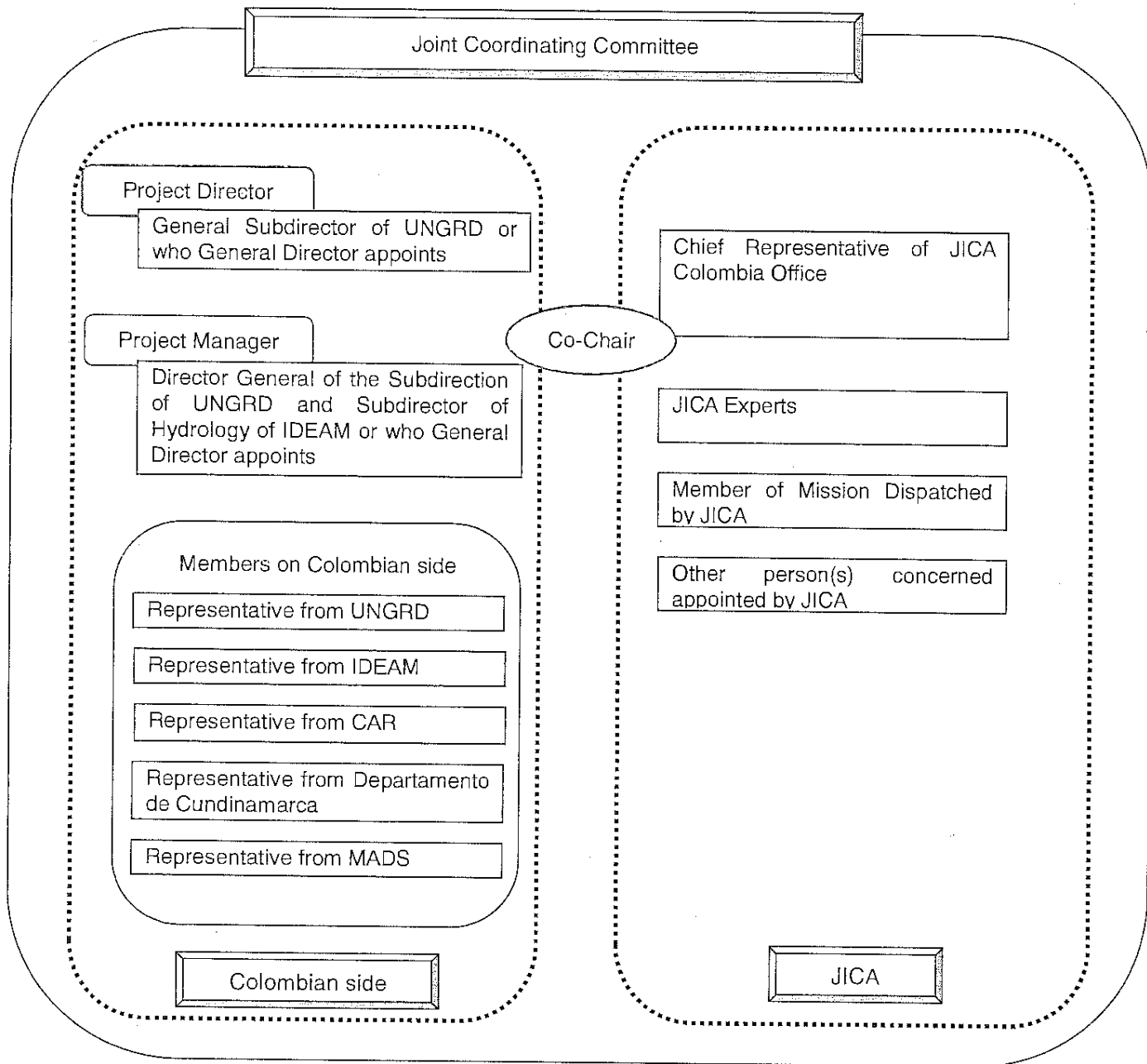
Plan of Operation (PO) (Ver.2)

Project Name: Project for Strengthening Flood Management Capacity	2015			2016			2017			2018		
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
JCC	▲		▲		▲				▲			▲
Output: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management, planning and river basin management is introduced.												
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).												
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling and runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).												
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundator and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).												
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, MADS and local institutions in pilot river basin).												
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system												
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adopted to flood events, and iii) flood control schemes.												
Output: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).												
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).												
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).												
Output: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.												
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.												
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.												
Output: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. - Preparation of management plan of Magdalena-Cuena river basin. - Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the need to be used for them). - Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guidelines utilizing lessons from pilot river basin activities (4-1).												

*Handwritten signatures and initials:*  
 SM MA  
 200 51  
 RA  
 12  
 000

Annex 3 : Revised Project implementation structure

Project Organization Chart



Observers:

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

Annex 4: Participants list of 2<sup>nd</sup> JCC

	<u>NAME</u>	<u>ENTITY</u>	<u>Position</u>
1.		APC	
2.		APC	
3.		UNGRD	
4.		UNGRD	
5.		UNGRD	
6.		IDEAM	
7.		IDEAM	
8.		IDEAM	
9.		CAR	
10.		CAR	
11.		CAR	
12.		Department of Cundinamarca	
13.		Department of Cundinamarca	
14.		Department of Cundinamarca	
15.		MADS	
16.		MADS	
17.		MADS	
18.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Resident Representative
19.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Project Formulation Adviser
20.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Technical and Finance Cooperation Area
21.	Kenji Morita	JICA Project Team	Chief-Advisor
22.	Akihiro Furuta	JICA Project Team	Expert/Flood Risk Management, Flood Risk Assessment and GIS
23.	Masato Fujimoto	JICA Project Team	Expert/Warning Information Dissemination and Evacuation

*Handwritten signature and date:*  
 [Signature] 15/12/2012

MINUTA DE LAS REUNIONES  
DEL TERCER COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTO  
SOBRE  
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA  
PARA EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL  
RIESGO DE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
ACORDADO ENTRE  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES DEL GOBIERNO DE COLOMBIA  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

El 3er Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante, denominado como “JCC”) reunión del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones (de aquí en adelante, denominado como “el Proyecto”) en Colombia fue llevado a cabo en Febrero 22, 2017 en el Salón de Protocolo en la Gobernación de Cundinamarca en Bogotá. Como resultado, la Oficina Colombiana de La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante, denominada como “JICA”), el equipo de expertos japoneses y las organizaciones colombianas concernientes llegaron a acuerdos sobre los asuntos referidos en el documento anexo a la presente minuta.

Bogotá, 22 de Febrero, 2017



SATOSHI MUROSAWA  
Representante Residente  
JICA Oficina Colombia  
Agencia de Cooperación Internacional de  
Japón (JICA)



GRACIELA MARÍA USTARIZ MANJARRES  
Subdirector General  
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo  
de Desastres (UNGRD)



NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Subdirector de Hidrología  
Instituto de Hidrología, Meteorología y  
Estudios Ambientales (IDEAM)

WILSON LEONARD GARCIA FAJARDO  
Director de la Unidad Administrativa  
Especial para la Gestión del Riesgo de  
Desastres(UAEGRDC)  
Departamento de Cundinamarca

NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ  
Director general  
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)

LUZ HICELA MOSQUERA MOSQUERA  
Directora de Gestión Integral del Recurso  
Hídrico  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo  
Sostenible (MADS)

ca

## DOCUMENTO ANEXO

### 1. Progreso de las actividades hasta ahora

El equipo de expertos japoneses reportó su progreso en el Proyecto a todos los participantes, y la parte colombiana confirmó su avance también.

### 2. Temas identificados a fortalecer relacionados con la gestión de inundaciones

Los representantes de las organizaciones de la contraparte presentaron los siguientes temas importantes identificados a fortalecer la gestión de inundaciones a través de las actividades de este Proyecto y las acciones necesarias esperadas y estas fueron confirmadas por todos los participantes así :

- Plan del Río Magdalena
- Articulación institucional , normativa y de instrumentos de planificación
- Sistemas Integrados de información para la gestión del riesgo

### 3. Explicación acerca de las experiencias del entrenamiento en Japón

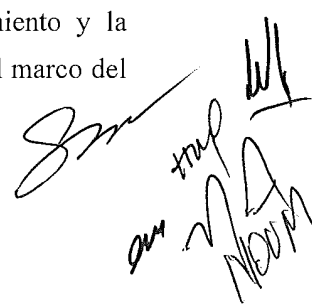
Un representante de los participantes al 2<sup>do</sup> entrenamiento en Japón presentó sus experiencias, hallazgos y aprendizajes logrados durante el entrenamiento y como utilizarlos para mejorar la gestión de riesgo de inundaciones en Colombia a todos los participantes. La parte Colombiana confirmó esos hallazgos valiosos que se compartirán ampliamente entre las personas/ organizaciones relacionadas con la gestión de riesgo de inundaciones en toda ocasión.

### 4. Enmienda del Plan de Operación (PO)

Ambas partes la Colombiana y la Japonesa confirmaron el cambio de cronograma para llevar a cabo los CCC. De acuerdo a esta confirmación, ambas partes la Colombiana y la Japonesa confirmaron también el cronograma revisado de implementación del plan del Proyecto que fue dado como Plan de Operación (de aquí en adelante referido como “El PO”) versión 2-1, de la cual la versión revisada se muestra en el Anexo 1.

### 5. Expectativas futuras

Como resultado general del proyecto en el tema de responsabilidad institucional, se plantearán alternativas para mejorar la capacidad de manejo de las inundaciones que soportarán las propuestas a realizar al gobierno colombiano para generar cambios normativos que puedan ser abordados en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. A partir de los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto se ha identificado la oportunidad y la necesidad de avanzar en el conocimiento y la incorporación de elementos de planificación para la macro cuenca Magdalena-Cauca en el marco del



plan de río de Japón además de profundizar en el análisis de la definición de roles y responsabilidades de cada una de las instituciones a cargo de la gestión ambiental y del riesgo en el país.

Apéndice 1: Plan Operativo (PO) revisado

Apéndice 2: Lista de participantes al 3<sup>er</sup> CCC

R

SM  
an  
top  
lls  
M  
TNOVNS

Apéndice 1: Plan Operativo (PO) revisado

Plan Operativo (PO) (Ver-2-1)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones

	Comité de Coordinación Conjunto (CCC)	2015			2016			2017			2018	
		7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
<p><b>Resultados:</b> Se incrementa la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>												
1-1.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).											
1-2.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).											
1-3.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).											
1-4.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, MADR, e instituciones locales de la zona de influencia piloto).											
1-4-1.	Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.											
1-4-2.	Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.											
<p><b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>												
2-1.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).											
2-2.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)											
2-3.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).											
<p><b>Resultados:</b> Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades de los gobiernos central y locales para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>												
3-1.	Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.											
3-2.	Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.											
3-3.	Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.											
<p><b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de manejo integral de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>												
4-1.	Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) - Proposición de medidas prioritarias											
4-2.	Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)											

*Handwritten signatures and initials:*  
 - Top right: A signature.  
 - Middle right: Initials "JG".  
 - Bottom right: Initials "HORA".  
 - Far right: A signature.



## Apéndice 2: Lista de Participantes al 3er CCC

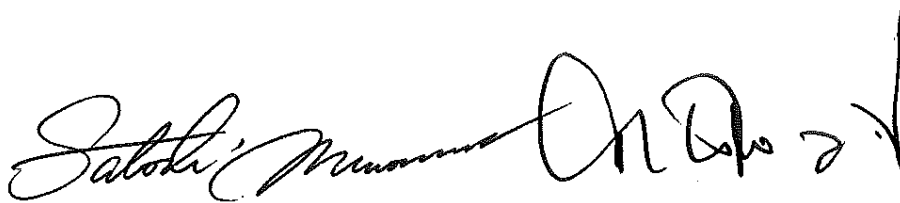
	<u>NOMBRE</u>	<u>ENTIDAD</u>	<u>POSICION</u>
1.	Santiago Molina	APC	Coordinador Fuentes Bilaterales y Multilaterales
2.	Juan Sandoval	APC	Dirección de Gestión de Demanda
3.	Julio González V.	UNGRD	Profesional Especializado - Sub-Dirección del Conocimiento del Riesgo
4.	Margarita Arias	UNGRD	Coordinadora de Cooperación Internacional
5.	Antonio José Lopez	UNGRD	Cooperación Internacional
6.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Sub-Director de Hidrología
7.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Profesional Especializado - Delegado para el Proyecto
8.	Jorge A. Gonzalez	IDEAM	Profesional Especializado
9.	Diana Quimbay	IDEAM	Jefe de Cooperación Internacional
10.	Estefania Salas	IDEAM	Oficina Cooperación Internacional
11.	Heidy Milena Castillo	CAR	Profesional Delegado para el Proyecto
12.	Rafael Iván Robles	CAR	Asesor Dirección General
13.	Maryeny Caraballo	CAR	Técnico POMCA
14.	Sonia Perdomo	CAR	Of. Cooperación Internacional
15.	Jaime Matiz O.	Departamento de Cundinamarca	Profesional Especializado
16.	William Barreto	Departamento de Cundinamarca	Subdirector UAEGRD
17.	Magda Yamile Ruiz	Departamento de Cundinamarca	Subdirectora Riesgos UAEGRD
18.	Christian Cruz	Departamento de Cundinamarca	Of. Cooperación Internacional
19.	Luz Francy Navarro	MADS	Profesional Especializado
20.	Carolina González	MADS	Oficina Asuntos Internacionales
21.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Profesional Especializado SDSN
22.	Claudia S: Martínez	CORMAGDALENA	Profesional Especializado
23.	Cesar Garay	CIRMAG	Director Ejecutivo
24.	Diego Rubio	DNP	Asesor
25.	Yuki Kuraoka	JICA Colombia	Asesor Formulación del Proyecto
26.	Catalina Bastidas	JICA Colombia	Area de Cooperación Técnica y Financiera
27.	Kenji Morita	JICA Project Team	Jefe Asesor/Gestión del Riesgo de Inundaciones

Handwritten signatures and initials, including what appears to be 'Jm' and 'Wg'.

MINUTA DE LAS REUNIONES  
DEL CUARTO COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTO  
SOBRE  
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA  
PARA EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL  
RIESGO DE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
ACORDADO ENTRE  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES DEL GOBIERNO DE COLOMBIA  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

El 4<sup>o</sup> Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante, denominado como “CCC”) reunión del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones (de aquí en adelante, denominado como “el Proyecto”) en Colombia fue llevado a cabo en Noviembre 24, 2017 en las Salas A, B y C de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en Bogotá. Como resultado, la Oficina Colombiana de La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante, denominada como “JICA”), el equipo de expertos japoneses y las organizaciones colombianas concernientes llegaron a acuerdos sobre los asuntos referidos en el documento anexo a la presente minuta.

Bogotá, 24 de Noviembre, 2017



SATOSHI MUROSAWA

Representante Residente

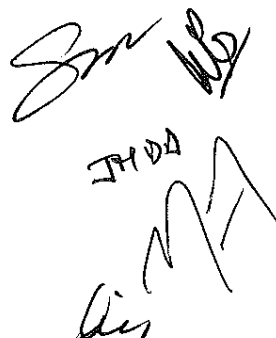
JICA Oficina Colombia

Agencia de Cooperación Internacional de  
Japón (JICA)

CARLOS IVAN MARQUEZ

Director General

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo  
de Desastres (UNGRD)



JICA  
UNGRD

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ  
Subdirector de Hidrología  
Instituto de Hidrología, Meteorología y  
Estudios Ambientales (IDEAM)

WILSON LEONARD GARCIA FAJARDO  
Director de la Unidad Administrativa  
Especial para la Gestión del Riesgo de  
Desastres (UAEGRI)

Departamento de Cundinamarca

NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ  
Director general  
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)

JAIRTON DIEZ DIAZ  
Director de Gestión Integral del Recurso  
Hídrico  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo  
Sostenible (MADS)

## DOCUMENTO ANEXO

### 1. Progreso de las actividades hasta ahora y la perspectiva futura

El equipo de expertos japoneses reportó su progreso y resultado de actividades pasadas y perspectiva de actividades actuales y futuras a todos los participantes, y la parte colombiana los confirmó.

### 2. Actividades futuras para la gestión eficaz del riesgo de inundación y la cooperación entre instituciones relevantes

El representante de las organizaciones de la contraparte explicó la importancia de la macrocuenca e introdujo los datos de la macrocuenca, mapas de inundaciones e información sobre el marco institucional que incluye a los municipios y las instituciones, y luego explicó la hoja de ruta para la formulación del plan fluvial en el río Magdalena, la cual muestra la lista de actividades necesarias con el cronograma y la entidad principal responsable. Esta se preparó a través de discusiones en los talleres de este Proyecto. Él también informó que hay un memorando de entendimiento en proceso de revisión y aprobación por parte del MADS, IDEAM y CORMAGDALENA en el cual se expresa la voluntad de las instituciones en trabajar conjuntamente para mejorar las capacidades nacionales en la gestión del riesgo de inundaciones y resiliencia de las comunidades ribereñas del RIO GRANDE DE LA MAGDALENA y así, construir un proyecto de trabajo Fase II para ser presentado a JICA.

### 3. Explicación acerca de las experiencias del entrenamiento en Japón

La dra. Yolanda Calderón en representación de los participantes al 3ro entrenamiento en Japón presentó sus experiencias y aprendizajes logrados durante el entrenamiento y cómo utilizarlos para mejorar la gestión del riesgo de inundaciones en Colombia a todos los participantes. La parte Colombiana confirmó esos aprendizajes valiosos que se compartirán ampliamente entre las personas/ organizaciones relacionadas con la gestión de riesgo de inundaciones.

### 4. Enmienda del Plan de Operación (PO)

Ambas partes la Colombiana y la Japonesa confirmaron el cambio de cronograma de algunas actividades del Proyecto. De acuerdo a esta confirmación, ambas partes la Colombiana y la Japonesa confirmaron también el cronograma revisado de implementación del plan del Proyecto que fue dado como Plan de Operación (de aquí en adelante referido como "El PO") versión 2-2, de la cual la versión revisada se muestra en el Apéndice 1.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and the initials 'JICA' and 'MADS'.

## 5. Expectativas futuras

Como resultado general del proyecto con respecto a la responsabilidad institucional, se propondrán los mecanismos para incorporar los resultados en los diferentes instrumentos de planificación y administración del territorio. Además, estos resultados destacaron la necesidad de llevar a cabo un análisis más profundo de los papeles y responsabilidades de cada institución a cargo de la gestión ambiental y de riesgos en el país.

Los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto permitieron identificar la oportunidad y la necesidad de avanzar en el conocimiento e inclusión de elementos de planificación para la macrocuenca Magdalena-Cauca en el marco de la Planificación del Río en Japón, los cuales serán la base para las propuestas que se presentarán al Departamento Nacional de Planeación a fin de ser incorporadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

Apéndice 1: Operativo (PO) revisado

Apéndice 2: Lista de participantes al 4<sup>to</sup> CCC



Handwritten signatures and initials, including the name "Joaquín" and the number "7404".

Plan Operativo (PO) (Ver-2-2)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones

	Comité de Coordinación Conjunto (CCC)	2015			2016			2017			2018			
		7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	
<b>Resultados:</b> Se incrementa la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de la cuenca.														
1-1.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).													
1-2.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrenia para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).													
1-3.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).													
1-4.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, MADS, e instituciones locales de la zona de influencia piloto).													
1-4-1.	Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.													
1-4-2.	Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.													
<b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).														
2-1.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).													
2-2.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)													
2-3.	Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).													
<b>Resultados:</b> Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades de los gobiernos central y locales para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)														
3-1.	Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.													
3-2.	Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.													
3-3.	Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.													
<b>Resultados:</b> Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de manejo integral de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.														
4-1.	Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) - Proposición de medidas prioritarias													
4-2.	Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)													

*[Handwritten signatures and initials]*

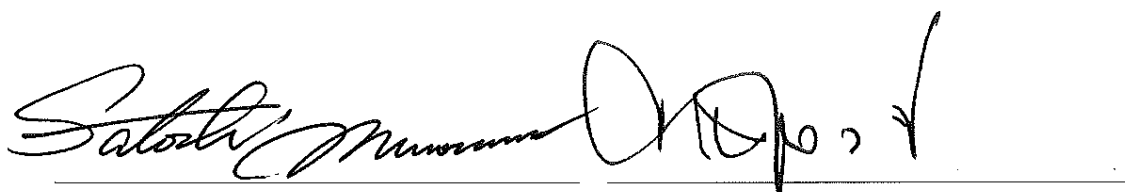
## Apéndice 2: Lista de Participantes al 4to CCC

	<u>NOMBRE</u>	<u>ENTIDAD</u>	<u>POSICION</u>
1.	Juan Sandoval	APC	Dirección de Gestión de Demanda
2.	Lina Dorado	UNGRD	Sub-Dirección del Conocimiento del Riesgo
3.	Joana Pérez	UNGRD	Profesional Especializado
4.	Lina Martínez	UNGRD	Cooperación Internacional
5.	Antonio José Lopez	UNGRD	Cooperación Internacional
6.	Omar Franco T.	IDEAM	Director General
7.	María Costanza Rosero	IDEAM	Profesional Especializado -
8.	Estefanía Salas	IDEAM	Oficina Cooperación Internacional
9.	Maryeny Caraballo	CAR	Técnico POMCA
10.	Rafael Iván Robles	CAR	Asesor Dirección General
11.	Wilson García	Departamento de Cundinamarca	Director UAEGRD
12.	Jaime Matiz O.	Departamento de Cundinamarca	Profesional Especializado
13.	Magda Yamile Ruiz	Departamento de Cundinamarca	Subdirectora Riesgos UAEGRD
14.	Ricardo Cifuentes	Departamento de Cundinamarca	Of. Cooperación Internacional
15.	Yexon Alexis Mojica	Departamento de Cundinamarca	Of. Cooperación Internacional
16.	Jairton Diez Díaz	MADS	Director de Gestión Integral del Recurso Hídrico
17.	Luz Francy Navarro	MADS	Profesional Especializado
18.	Yolanda Calderón	MADS	Asesora
19.	Carlos Andrés Quiza	CORMAGDALENA	Subdirector DSN
20.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Profesional Especializado SDSN
21.	Claudia S: Martínez	CORMAGDALENA	Asesora Dirección
22.	Diego Rubio	DNP	Asesor
23.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Representante Residente
24.	Diego A. Martinez	JICA Colombia	Coordinador de Programa de Cooperación
25.	Kenji Morita	JICA Project Team	Jefe Asesor/Gestión del Riesgo de Inundaciones

MINUTA DE LAS REUNIONES  
DEL CUARTO COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTO  
SOBRE  
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA  
PARA EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL  
RIESGO DE INUNDACIONES EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
ACORDADO ENTRE  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES DEL GOBIERNO DE COLOMBIA  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

El 5º Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante, denominado como “CCC”) reunión del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones (de aquí en adelante, denominado como “el Proyecto”) en Colombia fue llevado a cabo en Junio 28, 2018 en el Salón de Protocolo en la Gobernación de Cundinamarca en Bogotá. Como resultado, la Oficina Colombiana de La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante, denominada como “JICA”), el equipo de expertos japoneses y las organizaciones colombianas concernientes llegaron a acuerdos sobre los asuntos referidos en el documento anexo a la presente minuta.

Bogotá, 28 de Junio, 2018



SATOSHI MUROSAWA

Representante Residente

JICA Oficina Colombia

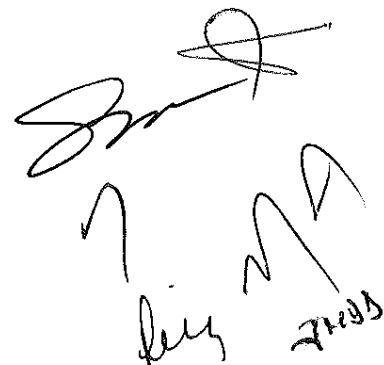
Agencia de Cooperación Internacional de

Japón (JICA)


CARLOS IVAN MARQUEZ

Director General

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo  
de Desastres (UNGRD)







---

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ

Subdirector de Hidrología

Instituto de Hidrología, Meteorología y  
Estudios Ambientales (IDEAM)



---

GERMAN RIBERO GARRIDO

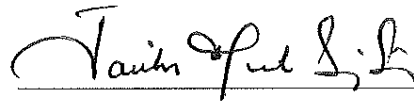
Director de la Unidad Administrativa  
Especial para la Gestión del Riesgo de  
Desastres (UAEGRD)  
Departamento de Cundinamarca

---

NESTOR GUILLERMO FRANCO  
GONZALEZ

Director general

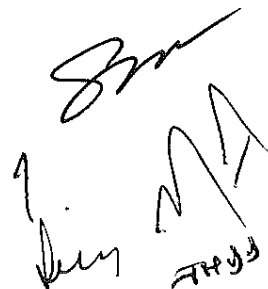
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)



---

JAIRTON DIEZ DIAZ

Director de Gestión Integral del Recurso  
Hídrico  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo  
Sostenible (MADS)



## DOCUMENTO ANEXO

### **1. Actividades del proyecto, resultados, logros y resultados de la evaluación, y actividades futuras previstas después de la conclusión del Proyecto**

El equipo de expertos japoneses informó las actividades implementadas a través del Proyecto y los resultados del Proyecto, explicó los logros y resultados de la evaluación del Proyecto y las actividades futuras esperadas después del final del Proyecto. La parte colombiana confirmó y aceptó.

### **2. Plan de monitoreo desde el final del proyecto hasta la evaluación ex post para el logro del objetivo general**

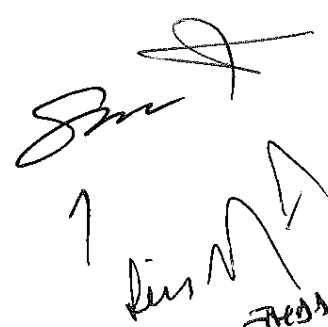
El equipo de expertos japoneses explicó un proyecto de plan de monitoreo desde el final del Proyecto hasta la Evaluación Ex-post para el logro de la meta superior, que será llevado a cabo conjuntamente por JICA y entidades C/P. La parte japonesa y colombiana discutieron el tema y finalmente acordaron que el plan de monitoreo tendrá una frecuencia del monitoreo de aproximadamente una vez al año, y que JICA Colombia enviará la hoja de verificación de monitoreo UNGRD con apoyo del IDEAM quienes verificarán la situación en cada entidad C/P y enviarán las respuestas a JICA Colombia. La hoja de verificación de monitoreo se adjunta en Apéndice 1.

### **3. Enmienda de la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)**

La parte japonesa y la parte colombiana confirmaron la revisión de los indicadores y medios de verificación objetivamente verificables para la meta superior en el PDM, que se revisaron de conformidad con el plan de monitoreo. Esta versión revisada de PDM (Versión-3) se adjunta en Apéndice 2.

### **4. Actividades futuras para la gestión eficaz del riesgo de inundación y la colaboración entre entidades relacionadas**

El representante de las entidades C/P explicó la importancia de la macrocuenca y explicó el plan de trabajo para la formulación de IFMP-RP para el río Magdalena, que muestra una lista de las actividades necesarias con el cronograma y las principales entidades responsables. Esta lista fue preparada a través de discusiones en los talleres de este Proyecto. También informó la firma del Memorando de Entendimiento, en el que MADS, IDEAM y CORMAGDALENA expresaron su voluntad de trabajar juntos para mejorar las capacidades nacionales en la gestión de las inundaciones y la resiliencia de las comunidades del RÍO GRANDE DE MAGDALENA y MAGDALENA, y así construir una Fase II del proyecto para ser presentado a JICA.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a large signature and the name 'MADS'.

## 5. Actividades futuras para la utilización y replicación de los resultados del Proyecto

Los participantes discutieron cómo utilizar y replicar los resultados del Proyecto en todo el país ahora en adelante. Los participantes acordaron que se implementarán las actividades necesarias bajo la coordinación de la UNGRD quien se comprometió a citar a las entidades la segunda semana de julio de 2018 para iniciar el respectivo seguimiento del proyecto.

## 6. Expectativas futuras

Como resultado general del proyecto con respecto a la responsabilidad institucional, se propondrán los mecanismos para incorporar los resultados en los diferentes instrumentos de planificación y administración del territorio. En este comité se resaltó la importancia de hacer las respectivas gestiones con el nuevo gobierno para la inclusión del proyecto plan de gestión integral de inundaciones del río Magdalena en el nuevo plan de desarrollo y consecuentemente en los planes de acción anuales de las diferentes entidades.

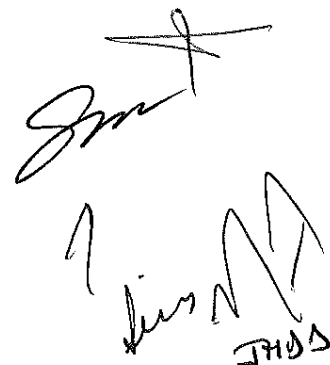
Además, estos resultados destacaron la necesidad de llevar a cabo un análisis más profundo de los papeles y responsabilidades de cada institución a cargo de la gestión ambiental y de riesgos en el país.

Los resultados de este proyecto se presentarán en el CARMAC MAGDALENA CAUCA que se desarrollará el 29 de junio de 2018 en la ciudad de Cali con el fin de que puedan ser usados como insumo para la implementación del plan estratégico.

Apéndice 1: Hoja de verificación de monitoreo

Apéndice 2: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisado

Apéndice 3: Lista de participantes al 5<sup>o</sup> CCC



Handwritten signatures and initials, including the acronym "JHDS" at the bottom right.

Apéndice 1: Hoja de verificación de monitoreo

Ítems de monitoreo	Grado de cumplimiento de las metas para la evaluación pos-proyecto			Descripción (El grado de progreso (%) y explicación específica e información sobre el estado de implementación*)	Terminado
	No empezado	En proceso	En proceso		
1. Número de reuniones de articulación entre entidades para la implementación de los indicadores 2, 3 y 4. (Para confirmar el estado de continuidad de actividades de colaboración entre las entidades relacionadas con la gestión del riesgo de inundaciones (intercambio de opiniones, discusiones, y la implementación de las medidas concretas))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
2. Existe un protocolo para la incorporación de la GRD en POMCAS que involucren el concepto de manejo integrado de inundaciones. (Para confirmar el estado de implementación de las actividades para la incorporación de los resultados del proyecto en los instrumentos legales existentes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
3. Número de POMCAS que introducen el concepto del manejo integral de inundaciones. (Para confirmar el estado de implementación de las actividades para la incorporación de los resultados del proyecto (estudios y planes de IFMP-SZ para la cuenca de Río Negro (plan provisional)) en la POMCA existente para la cuenca de Río Negro y para confirmar el estado de implementación de actividades de formulación de IFMP en otras subzonas hidrográficas, la incorporación de las metodologías de este proyecto en el estudio y análisis así como la incorporación de las mismas en POMCA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
4. Número de medidas de reducción implementadas en la cuenca piloto del proyecto. (Para confirmar el estado de implementación de actividades concretas basado en el contenido de IFMP-SZ (medidas estructurales y no estructurales) para la cuenca Río Negro (plan provisional))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

\* En caso de que existan problemas en la implementación, explique la razón.

## Apéndice 2: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisado

### Matriz de Diseño del Proyecto: PDM (Versión-3)

Nombre del Proyecto: Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones

Duración: Tres (3) años

Área beneficiaria: Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa), totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS

Versión: 3

Fecha: 28. 06. 2018

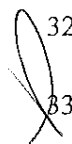
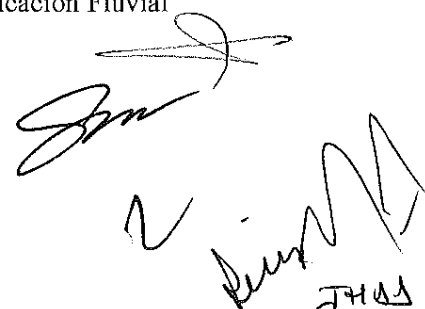
Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
<p><b>Meta Superior</b></p> <p>La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número de reuniones de articulación entre entidades para la implementación de los indicadores 2, 3 y 4.</li> <li>2. Existe un protocolo para la incorporación de la GRD en POMICAS que involucren el concepto de manejo integrado de inundaciones.</li> <li>3. Número de POMICAS que introducen el concepto del manejo integral de inundaciones.</li> <li>4. Número de medidas de reducción implementadas en la cuenca piloto del proyecto.</li> </ol>	<p>Actas de reunión</p> <p>Plan de trabajo (esto es un cronograma con las actividades que se deben hacer en las reuniones de articulación)</p> <p>Hoja de verificación de monitoreo</p> <p>Documento Protocolo ágatao</p> <p>POMICAS actualizadas con el concepto del manejo integral de inundaciones.</p> <p>POMICAS nuevos con el concepto del manejo integral de inundaciones.</p> <p>Informes de medidas implementadas</p> <p>Registro Fotográfico</p>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b></p> <p>Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de planificación de la gestión de las inundaciones</li> <li>2. Capacidad de los pronósticos y las alertas de las inundaciones</li> <li>3. Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</li> <li>4. Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</li> <li>2. La cobertura y el número de estación(es) hidrológica(s) para los pronósticos y las alertas de las inundaciones</li> <li>3. El intercambio de datos / agencias usuarias.</li> <li>4. Guía de la formulación</li> </ol>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>
<p><b>Resultados</b></p> <p>1. Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento y entendimiento del IDEAM y la CAR en los aspectos de planificación de los ríos a) la observación y el análisis hidrológico b) mapeo de amenazas/riesgos de las inundaciones</li> <li>2. Fortalecimiento de las capacidades del IDEAM, la UNGRD y la CAR en cuanto a la tecnología del mapeo de riesgos de las inundaciones, incluyendo el análisis de vulnerabilidad utilizando SIG</li> <li>3. Conocimiento/entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el MADS sobre IFMP basados en las cuencas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento de la tecnología para el mapeo de riesgos como mapas temáticos sobre los desastres de las inundaciones</li> <li>3. Informe de evaluación del entendimiento de la planificación del manejo integral de inundaciones y del manejo de cuencas de los profesionales de todas las instituciones de la contraparte</li> </ol>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR no son degradadas ni diluidas</p>
<p>2. Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento/ entendimiento del IDEAM y la CAR de la observación hidrológica y el análisis de datos</li> <li>2. Recomendaciones para el mejoramiento de pronósticos y alertas de inundaciones del IDEAM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba de habilidad para medir el alcance del entendimiento así como la observación hidrológica y el análisis de datos incluyendo los datos originales satelitales de precipitación</li> <li>2. Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</li> </ol>	
<p>3. Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aclaraciones y recomendaciones sobre la gestión del riesgo de inundación en entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el MADS, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</li> <li>2. Matriz inventario de información relativa a la gestión del riesgo de inundaciones (entidades y tipo de información)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recomendación de la división de responsabilidades para el plan de acción de los actores, relevantes para la gestión del riesgo de inundaciones.</li> <li>2. Matriz del inventario de información</li> </ol>	
<p>4. Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IFMP para la cuenca piloto</li> <li>2. Guía de la formulación de IFMP desarrollada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IFMP</li> <li>2. Guía de la formulación de IFMP</li> </ol>	

Apéndice 2: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) revisado

Actividades	Parte Japonesa	Aportes	Condiciones externas
<p>1.1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRO).</p> <p>1.4. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRO, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p> <p>2.1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo en tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRO).</p> <p>3.1. Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2. Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3. Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p> <p>4.1. Formulación del IFMP para la Cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:                      - Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cuenca                      - Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)                      - Proposición de medidas prioritarias</p> <p>4.2. Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1)</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><b>Expositos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en manejo de inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><b>Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul>	<p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><b>Administración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</li> </ul> <p><b>Personal de la contraparte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de la C/P de la UNGRO, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Instalaciones y equipamiento</li> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><b>Gestión de presupuesto a cargo de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la UNGRO, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el MADS e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</li> <li>- Gastos administrativos y de funcionamiento local</li> </ul>	<p>Condiciones externas</p> <p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son óptimas ni diluidas</p> <p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada institución.</p>

### Apéndice 3: Lista de Participantes al 5to CCC

	<u>NOMBRE</u>	<u>ENTIDAD</u>	<u>POSICION</u>
1.	Santiago Molina	APC	Dirección de Gestión de Demanda
2.	Juan Sandoval	APC	Dirección de Gestión de Demanda
3.	Lina Dorado	UNGRD	Sub-Dirección del Conocimiento del Riesgo
4.	Joana Pérez	UNGRD	Profesional Especializado
5.	Antonio José López	UNGRD	Cooperación Internacional
6.	Omar Franco T.	IDEAM	Director General
7.	Nelson Omar Vargas	IDEAM	Sub-director de Hidrología -
8.	Fabio Andrés Bernal	IDEAM	Profesional Especializado
9.	Diana Quimbay	IDEAM	Cooperación Internacional
10.	Catherine Fonseca	IDEAM	Cooperación Internacional
11.	Rafael Iván Robles	CAR	Asesor Dirección General
12.	Maryeny Caraballo	CAR	Técnico POMCA
13.	Cesar Carrillo	Departamento de Cundinamarca	Secretario de Planeación
14.	Diana Paola García	Departamento de Cundinamarca	Cooperación y Enlace Institucional
15.	Germán Ribero G.	Departamento de Cundinamarca	Director UAEGRD
16.	William Barreto	Departamento de Cundinamarca	Sub-Director Técnico UAEGRD
17.	Magda Yamile Ruiz	Departamento de Cundinamarca	Subdirectora Riesgos UAEGRD
18.	Jaime Matiz O.	Departamento de Cundinamarca	Profesional Especializado
19.	Maria Cristina Ruiz	Departamento de Cundinamarca	Profesional Especializado Planeación
20.	Ricardo Cifuentes	Departamento de Cundinamarca	Oficial Cooperación Internacional
21.	Yexon Alexis Mojica	Departamento de Cundinamarca	Oficial Cooperación Internacional
22.	Jairton Diez Díaz	MADS	Director de Gestión Integral del Recurso Hídrico
23.	Luz Francy Navarro	MADS	Profesional Especializado
24.	Yolanda Calderón	MADS	Asesora
25.	Diego Montes	MADS	Cooperación Internacional
26.	Diana Vargas	CORMAGDALENA	Profesional Especializado
27.	Takatoshi Yamamoto	Embajada de Japón	Primer Secretario
28.	Satoshi Murosawa	JICA Colombia	Representante Residente
29.	Mashami Sunada	JICA Colombia	Asesor Formulación de Proyectos
30.	Mari Asano	JICA Colombia	Relaciones Públicas
31.	Masami Ikuta	JICA Colombia	Coordinadora Programa de Cooperación
32.	Kenji Morita	JICA Project Team	Jefe Asesor/Gestión del Riesgo de Inundaciones
33.	Masaki Todo	JICA Project Team	Experto Planificación Fluvial

添付資料-15

R/D、M/M (英、西)



**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF COLOMBIA  
FOR  
PROJECT FOR STRENGTHENING THE NATIONAL SYSTEM FOR DISASTER  
RISK MANAGEMENT BY DEVELOPING CAPACITIES TO REDUCE THE RISK  
FOR THE FLOOD THREATS**

The Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Katsuji MIYATA, visited Republic of Colombia from October 13th to November 2nd, 2014 for the purpose of formulating “Project for Strengthening the National System for Disaster Risk Management by Developing Capacities to Reduce the Risk for the Flood Threats”, in response to the request made by the Government of the Republic of Colombia (hereinafter referred to as “GOC”) toward the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”).

During its stay, the Team exchanged its views and had a series of discussions for the purpose of working out the details of the Project with officials of National Unit for Disaster Risk Management, Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies and the authorities concerned of the GOC.

As a result of the discussions, the Team and the authorities concerned of the GOC agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

The Minutes of Meeting is written both in English and Spanish, both of which are equally official. The English text shall prevail in case of any divergence of interpretation.

Bogota, D.C., October 23, 2014

宮田 克二

\_\_\_\_\_  
KATSUJI MIYATA  
Team Leader  
Detailed Planning Survey Team  
Japan International Cooperation Agency (UNGRD)  
(JICA)

\_\_\_\_\_  
CARLOS IVAN MARQUEZ PEREZ  
Director General  
National Unit for Disaster Risk Management  
(UNGRD)

\_\_\_\_\_  
OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)

\_\_\_\_\_  
SILVIA MARGARITA CARRIZOSA  
CAMACHO  
Director (e)  
Colombian Presidential Agency of  
International Cooperation (APC-Colombia)

## ATTACHED DOCUMENT

### 1 Title of the Project

Both side agreed that the title of the Project will be “Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity” (hereinafter referred to as “the Project”) which was modified from the original title “Project for Strengthening the National System for Disaster Risk Management by Developing Capacities to Reduce the Risk for the Flood Threats”.

### 2 Project Implementing Agency

The Implementing Agency of the Project is National Unit for Disaster Risk Management (hereinafter referred to as “UNGRD”) and Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (hereinafter referred to as “IDEAM”).

### 3 Target Area

Direct Target: River basin of Rio Negro (no. 2306)

Indirect Target: Whole country of Colombia

### 4 Duration of the Project

The cooperation period of the Project will be three (3) years from the date of arrival of the first JICA expert in Colombia.

### 5 Master Plan of the Project

#### (1) Overall Goal

The reduction of flood risk in Colombia

#### (2) Project Purpose

Capacity of Colombian institutions in flood risk management is enhanced.

#### (3) Output and activities

- 1) Output 1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood risk management planning and river basin management is introduced

Activities:

- 1-1) Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)

- 1-2) Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modeling from

rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)

1-3) Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)

1-4) Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, Department of Boyaca and local institutions in pilot river basin)

1-4-1) Training in Colombia on; i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems

1-4-2) Training in Japan on; i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes

2) Output 2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)

Activities:

2-1) Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)

2-2) Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)

2-3) Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)

3) Output 3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)

Activities:

3-1) Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management

3-2) Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.

3-3) Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project

- 4) Output 4: Capacity of flood risk management planning is enhanced through formulation of integrated flood risk management plan (IFMP) in the pilot river basin

Activities:

- 4-1) Preparation of hydrological and hydraulic models for the pilot river basin (field investigation conducted upon necessity) (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)
- 4-2) Formulation of IFMP including measures of i) prevention & mitigation and ii) preparedness & response\*
- 4-3) Implementation of priority measures in IFMP (e.g. establishment of floods early warning criteria and formulation of risk map) (Japanese experts advices on Colombian activities)
- 4-4) Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons learned from pilot river basin activities (4-1), (4-2) and (4-3)

Remark: \*

i) Prevention & mitigation:

Structural measures, risk mapping, hazard zoning and land use regulation (territorial regulations) etc.

ii) Preparedness & response:

Flood early warning systems, community level flood risk management activities, support in the preparation of risk management plans, etc.

#### **(4) Project Design Matrix (PDM)**

Both sides agreed to use tentative Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") Version-0 shown in Annex I of draft Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") as a tool for monitoring, evaluation and management of the activities of the Project. The PDM will be modified as needed at the project implementation stage after mutual consultations between JICA and the Colombian side.

#### **(5) Plan of Operation**

The tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") Version-0 for the whole project period is shown in Annex II of draft R/D. The activities of the Project are subject to change within the scope of draft R/D when necessity arises in the course of the Project implementation.

## **6 Record of Discussions**

The draft R/D, shown in Attachment 1 which stipulates the framework of the Project, shall be finalized and signed by the representative of JICA Colombia Office and GOC after notification of approval from implementation of the Project by JICA Headquarters.

## **7 Administration of the Project**

### **(1) Counterpart (hereinafter referred to as "C/P")**

#### **1) Project Director**

General Subdirector of UNGRD or who General Director appoints will bear overall responsibility for implementation, administration, monitoring and evaluation of the Project.

#### **2) Project Managers**

Director General of the Subdirection of UNGRD and Subdirector of Hydrology of IDEAM or who General Director appoints from IDEAM will bear overall responsibility for management of the project.

#### **3) C/P Personnel**

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D

Technical Working Group will be formed as needed.

### **(2) Joint Coordination Committee**

Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be held at least once a year and whenever deems it necessary. A list of proposed member of JCC is shown in Annex VI of draft R/D. The functions of JCC are as follows:

- To review the progress of the Project;
- To exchange views and ideas on major challenges which will arise during the implementation period of the Project;
- To assess the appropriateness of the PDM during the course of the Project and suggest revision, if necessary; and
- Any other related issues.

## **8 Measures to be Undertaken by the Colombian Side**

Both sides agreed the following items:

- The Colombian side will provide adequate office space for the Project team at UNGRD and IDEAM and take in charge of procurement of other necessary materials for office function (for instance, electricity and water supply, Internet access, telephone line, and furniture).
- The Colombian side confirmed that they will take necessary measures to ensure

allocation of certain amount of budget for the activities for the Project.

- Grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Republic of Colombia.
- Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 22nd December, 1976 between the Government of Japan and the Government of Republic of Colombia.
- The Colombian side bears operation and maintenance expenses necessary for the implementation of the Project.
- The Colombian side bears expenses for transportation within Colombia and maintenance of the equipment provided by JICA.

## 9 Other Matters

### (1) Disaster Type

Disaster type that the Project deals with will be flood.

### (2) Pilot River Basin

Rio Negro (no. 2306)

### (3) Training in Japan

The Japanese side explained its policy based on “the Official Development Assistance (hereinafter referred to as “ODA”) Charter” and JICA’s regulation on training that training participant in Japan should be civilian.

The Colombian side understands JICA’s policy and the Colombian side promised that necessary number of civilian C/P is to be assigned as counterpart for the Project.

### (4) Close relationship within Colombian side

Both sides understood that the close relationship within the authorities concerned of Colombian side in charge of flood risk assessment and flood risk reduction in Colombia is important to implement the Project smoothly and effectively. UNGRD and IDEAM should take necessary measures for coordinating with CAR, Department of Cundinamarca, Department of Boyaca and the local institutions in the area of influence of the river basin and for collecting the data and information required for the Project implementation from those institutions.

### (5) Objectively Verifiable Indicators

The baseline survey / initial capacity assessment survey will be conducted at the

*Lu*  
76

7  
12

beginning of the Project. Both sides agreed that the objectively verifiable indicators should be refined upon the completion of the survey that is to be conducted during the initial 1 month of the Project implementation.

**(6) Collaboration and coordination with other project**

Both sides would take necessary measures for collaboration and coordination with other project implemented by Donors, relevant organizations and JICA in order to secure the maximum benefit for the Project and to avoid the duplication of activities.

(End of document)

Attachment 1 Draft Record of Discussions

*Car*  
*fb*

*7*  
*k*

**RECORD OF DISCUSSIONS**

**ON**

**PROJECT FOR STRENGTHENING THE NATIONAL SYSTEM FOR  
DISASTER RISK MANAGEMENT BY DEVELOPING CAPACITIES TO  
REDUCE THE RISK FOR THE FLOOD THREATS**

**IN**

**REPUBLIC OF COLOMBIA**

**AGREED UPON BETWEEN**

**THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF COLOMBIA**

**AND**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Bogota, D.C., \*\*\*\*\*



---

HIDEMITSU SAKURAI  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)

---

CARLOS IVAN MARQUEZ PEREZ  
Director General  
National Unit for Disaster Risk  
Management (UNGRD)

---

OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)

---

SILVIA MARGARITA CARRIZOSA  
CAMACHO  
Director (e)  
Colombian Presidential Agency of  
International Cooperation  
(APC-Colombia)





Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening the National System for Disaster Risk Management by Developing Capacities to Reduce the Risk for the Flood Threats (hereinafter referred to as "the Project") signed on [date] between National Unit for Disaster Risk Management (hereinafter referred to as "UNGRD"), Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (hereinafter referred to as "IDEAM") and Colombian Presidential Agency of International Cooperation (hereinafter referred to as "APC-Colombia") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with UNGRD, IDEAM, APC-Colombia and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that UNGRD, IDEAM, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Republic of Colombia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 22<sup>nd</sup> December, 1976 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on 30<sup>th</sup> May, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Republic of Colombia.

The Record of Discussions is written both in English and Spanish, both of which are equally official. The English text shall prevail in case of any divergence of interpretation.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

*Handwritten signature*  
16

*Handwritten signature*

## PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on [date] (Appendix 3).

### I. BACKGROUND

The Republic of Colombia, located in the central Andes, has 11 active volcanos and various topographic characteristics, and because of that, the risk of natural disasters is extremely high. The Andes is split up into Cordillera Occidental in the west, Cordillera Central in the central, and Cordillera Oriental in the east. Cordillera Occidental and Cordillera Central have 3,000m-class and 5,000-class mountains, respectively. The major rivers are Río Magdalena which is the fourth largest river basin in the South America and Río Cauca and flow to the Caribbean Sea. Guaviare River which connects to Rio Negro in Brazil is also located in the eastern Colombia.

Flood is the most serious and large-scaled natural disasters in Colombia. The historical natural disaster occurred by La Nina in 2010-2011 with approximately 3 million affected people in Colombia by torrential rainfall and floods. In reaction to the disaster, the government of Colombia has started to establish disaster risk management structure including "Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)" and "Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)". However, the role and responsibilities of the involved institutions in the disaster management, coordination development between central administration and local governments, still need to be strengthened and progress on coordination between the central and local governments is still slow. Therefore, Colombia today has the opportunity to strengthen SNGRD, promoting the elaboration and implementation mechanism of flood risk management plans at a river basin level.

In National Development Plan (2010-2014), the risk prevention is listed as one of the five priority items and provision of high quality public service for adaptation to climate change and reduction of vulnerability is set as its policy. The enhancement of SNGRD is also mentioned in the plan as the objectives for the integrated risk management. UNGRD, the coordinating organization for SNGRD, is responsible to preside the comprehensive disaster management in coordination with relevant organizations. The close coordination with Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), an organization responsible for dissemination of hydromet information at national level, is indispensable.

Under such circumstances, the Government of Republic of the Colombia has requested the Government of Japan to implement the project on strengthening of disaster management capacity. In response, the Government of Japan has accepted the request.

### II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex I) and the Tentative Plan of Operation (Annex II).

## 1. Input

### (1) Input by JICA

#### (a) Dispatch of Experts

Details of the dispatch of experts are described in Annex III.

#### (b) Training

JICA will receive the Colombian personnel connected with the Project for technical training(s) in Japan.

#### (c) Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV.

In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-1 (1) (c) above will become the property of the UNGRD and IDEAM upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Republic of Colombia authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA, UNGRD, IDEAM and APC-Colombia during the implementation of the Project, as necessary.

### (2) Input by the Colombian counterpart

The Colombian counterpart will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of counterpart personnel and administrative personnel from UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and Department of Boyaca and local institutions in the area of influence of the river basin, as referred to in II-2;
- (b) Suitable office space for experts with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within Republic of Colombia of the equipment referred to in II-1 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Republic of Colombia from Japan in connection with the implementation of the Project

## 2. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex V. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) UNGRD

(a) Project Director

General Subdirector of UNGRD or who General Director appoints will bear overall responsibility for implementation, administration, monitoring and evaluation of the Project.

(b) Project Manager

Director General of the Subdirection of UNGRD or who General Director appoints will bear overall responsibility for management of the project.

(c) Counterpart Personnel

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D.

(2) IDEAM

(a) Project Manager

Subdirector of Hydrology of IDEAM or who General Director appoints will bear overall responsibility for management of the project.

(b) Counterpart Personnel

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D.

(3) CAR

(a) Counterpart Personnel

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D.

(4) Department of Cundinamarca

(a) Counterpart Personnel

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D.

(5) Department of Boyaca

(a) Counterpart Personnel

C/P personnel are expected to work closely with the JICA Experts who will be assigned by the time of signing of R/D.

(6) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and Department of Boyaca on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(7) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex VI.

*Ar*  
16

7  
1c

### 3. Project Site(s) and Beneficiaries

#### (1) Project Site

- Direct Target: River basin of Rio Negro (no. 2306)
- Indirect Target: whole country of Colombia

#### (2) Direct Beneficiaries

- Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and Department of Boyaca in the influential zone of the pilot river basin

#### (3) Indirect Beneficiaries

- People in Republic of Colombia

### 4. Duration

The Project will be carried out for approximately three (3) years from the date when a JICA expert arrives in Republic of Colombia for the commencement of the Project as shown in Annex II (Tentative Plan of Operation).

### 5. Reports

UNGRD, IDEAM and JICA experts will jointly prepare the following reports in English.

- (1) Monitoring Sheet on semiannual basis until the project completion
- (2) Project Completion Report at the time of project completion

### 6. Environmental and Social Considerations

UNGRD and IDEAM agreed to abide by JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

## **III. UNDERTAKINGS OF THE COUNTERPART – THE REPUBLIC OF COLOMBIA**

1. The Counterpart of the Republic of Colombia will take necessary measures to:
  - (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Republic of Colombia nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Republic of Colombia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Republic of Colombia from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
  - (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-1 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Republic of Colombia.
2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 22nd December, 1976 between the Government of Japan and the Government of Republic of Colombia.

## **IV. MONITORING AND EVALUATION**

JICA, UNGRD and IDEAM will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Tentative Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets shall be reviewed every six (6) months.

Also, Project Completion Report shall be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. UNGRD and IDEAM are required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

#### **V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT**

For the purpose of promoting support for the Project, UNGRD and IDEAM will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Colombia.

#### **VI. MISCONDUCT**

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, UNGRD, IDEAM and relevant organizations shall provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of the Republic of Colombia.

UNGRD, IDEAM and relevant organizations shall not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

#### **VII. MUTUAL CONSULTATION**

JICA, UNGRD and IDEAM will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

#### **VIII. AMENDMENTS**

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA, UNGRD and IDEAM.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex I Project Design Matrix: PDM
- Annex II Tentative Plan of Operation
- Annex III List of Japanese Experts
- Annex IV List of Equipment
- Annex V Project Organization Chart
- Annex VI Joint Coordinating Committee

Ger  
fb

h  
lc

### Project Design Matrix: PDM (Version-0)

#### Project Design Matrix: PDM (Version-0)

Project Title: Project for Strengthening the National System for Disaster Risk Management by Developing Capacities to Reduce the Risk for the Flood Threats  
Duration: three (3) years

Target Area: River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)  
Target Group: Staff of UNGRD, IDEAM, CAR, Department of Cundinamarca and Department of Boyaca

Narrative summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal:</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realization of flood risk management related recommendations made through the project.</li> <li>Number of Integrated Flood Risk Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Risk Management ) (XX % )</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Annual Reports of CP.</li> <li>Policy paper on IFMP (POMCA)</li> </ol>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Project Purpose:</b> Capacity of Colombian institutions in flood risk management is enhanced.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analysis capacity regarding flood disaster ( enhancement degree)</li> <li>Accuracy of flood forecasting and warning (improvement degree)</li> <li>Effective use and share of data for flood risk management</li> <li>IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 &amp; 2. Ability test &amp; effect measurement by JICA experts</li> <li>3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use</li> <li>4. Formulation guideline</li> </ol>	
<p><b>Outputs:</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood risk management planning and river basin management is introduced</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>IDEAM's capacity on technology of: a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood risk mapping ( enhancement degree)</li> <li>IDEAM and UNGRD' capacity enhancement on the technology of vulnerability analysis using GIS (enhancement degree)</li> <li>Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, and Department on river basin wise IFMP (enhancement degree)</li> </ol>	<p>Ability test &amp; effect measurement by JICA experts</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>IDEAM's capacity on technology of hydrologic observation and data analysis (enhancement degree)</li> <li>Recommendation on IDEAM's flood forecasting and warning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Effect measurement by JICA experts</li> <li>Recommendations report on flood forecasting and warning</li> </ol>	
<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk administration among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities.</li> <li>Matrix of data holder by data type related to flood risk management</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Terms of reference of actors in flood risk management</li> <li>Matrix</li> </ol>	
<p>4. Capacity of flood risk management planning is enhanced through formulation of integrated flood risk management plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hydrological and hydraulic model developed</li> <li>Integrated Flood Risk Management Plan (IFMP) of pilot river basin</li> <li>IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Model developed</li> <li>IFMP</li> <li>IFMP formulation guideline</li> </ol>	

Activities	Inputs	Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM)</p> <p>1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM)</p> <p>1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, Department of Boyaca and local institutions in pilot river basin)</p> <p>1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems</p> <p>1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p> <p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM)</p> <p>2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM)</p> <p>2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p> <p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Preparation of hydrological and hydraulic models for the pilot river basin (field investigation conducted upon necessity) (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)</p> <p>4.2 Formulation of IFMP including measures of i) prevention &amp; mitigation and ii) preparedness &amp; response.</p> <p>4.3 Implementation of priority measures in IFMP (e.g. establishment of floods early warning criteria and formulation of risk map) (Japanese experts advices on Colombian activities)</p> <p>4.4 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons learned from pilot river basin activities (4-1), (4-2) and (4-3)</p>	<p><u>Japanese side</u></p> <p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul> <p><u>Colombia side</u></p> <p><u>Administration:</u> Project Director, Project Manager</p> <p>Counterpart personnel: C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</p> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, and other institutions in the area of influence of the river basin.</u> Administration and local operation costs</p>	<p>Pre-conditions Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data needed and available at each agency.</p>
<p>Remark: Indicators should be refined upon the completion of the baseline survey that is to be conducted during the initial 1 month of the project implementation</p>		



Tentative Plan of Operation (Version-0)

Project Name: Project for Strengthening the National System for Disaster Risk Management by Developing Capacities to Reduce the Risk for the Flood Threats

	JCC	1st Year				2nd Year				3rd Year				
		1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	
<b>Output1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood risk management planning and river basin management is introduced.</b>														
1-1.	Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).													
1-2.	Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).													
1-3.	Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).													
1-4.	Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca, Department of Boyaca and local institutions in pilot river basin).													
1-4-1.	Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system													
1-4-2.	Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.													
<b>Output2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>														
2-1.	Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).													
2-2.	Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).													
2-3.	Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).													
<b>Output3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>														
3-1.	Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.													
3-2.	Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.													
3-3.	Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.													
<b>Output4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood risk management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>														
4-1.	Preparation of hydrological and hydraulic models for the pilot river basin (field investigation conducted up on necessity) (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them).													
4-2.	Formulation of IFMP including measures of i) prevention & mitigation and ii) preparedness & response													
4-3.	Implementation of priority measures in IFMP (e.g. establishment of floods early warning criteria and formulation of risk map) (Japanese experts' advices on Colombian activities)													
4-4.	Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons learned from pilot river basin activities (4-1), (4-2) and (4-3)													

List of Japanese Experts

Fields of experts to be covered by the Japanese experts are as follows:

1. Chief Advisor/Expert of Flood Risk Management
2. Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting
3. Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation
4. Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS
5. Expert of Disaster Risk Management Policy
6. Other Experts, if necessity arises, upon mutual consultation

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

List of Equipment

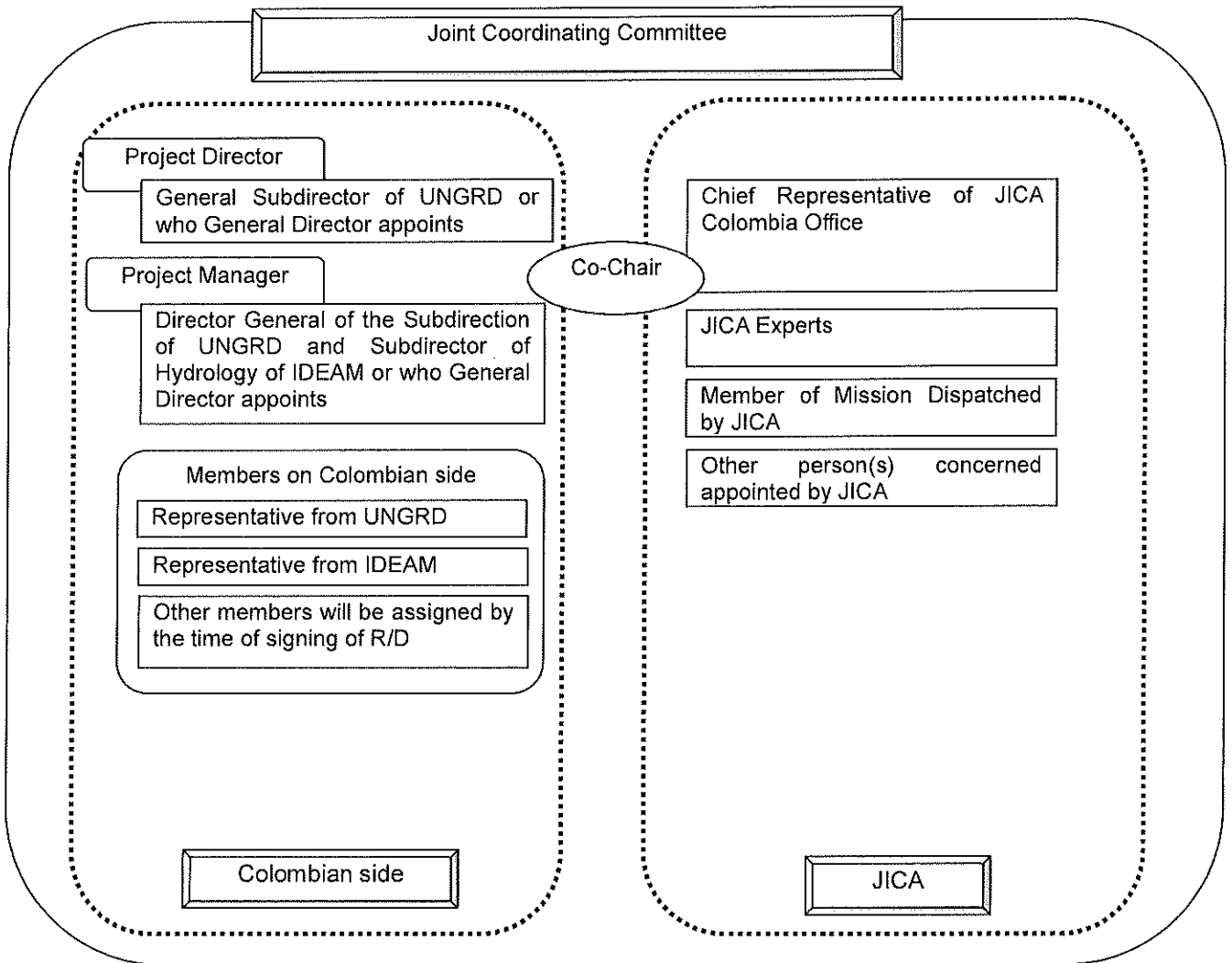
1. Desktop / Laptop Computer : 2 sets
2. Multifunction machine (Printer / Photocopy) : 2 units
3. Inkjet Color Printer: 2 units
4. Hydrological Analysis Software: 2 sets
5. GIS Software: 2 sets
6. Other equipment mutually agreed upon as necessary for implementation of the Project

*Car*  
*#*

*7*

*h*

Project Organization Chart



Observers:

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

*Handwritten signature/initials*

*Handwritten mark*

## Joint Coordinating Committee

## 1. Function

For the effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordination Committee will be established in order to make decisions relevant to the Project. The Joint Coordination Committee will meet when necessary and annually in order to fulfill the following functions:

- (1) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Project Design Matrix and Plan of Operation;
- (2) To review the annual and overall progress of the Project and to evaluate the accomplishment of the annual targets and achievement of the objectives;
- (3) To find out proper ways and means of solution of the major issues arising from and in connection with the Project;
- (4) To evaluate PDM during the course of the Project and suggest revision, if necessary; and
- (5) Any other related issues.

## 2. Committee Members

The Committee will be composed of the chairperson and the members. The rules and guidelines for the management of the committee will be determined at the initial stage of the Project. The agreed composition is as follows:

- (1) Chairperson:  
Director General, UNGRD
- (2) Members on Colombian side:
  - 1) Representative from UNGRD (including Project Director)
  - 2) Representative from IDEAM (including Project Manager),
  - 3) Other members will be assigned by the time of signing of R/D.
- (3) Members on Japanese side:
  - 1) Chief Representative of JICA Colombia Office
  - 2) JICA Experts
  - 3) Members of Mission Dispatched by JICA
  - 4) Other person(s) concerned appointed by JICA

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Committee meeting as observer(s).

**MAIN POINTS DISCUSSED**

1. Target disaster type is flood and does not include sediment disaster such as landslide and debris flow.
2. IDEAM requested to include training on radar data analysis in activity (1-1). This topic will be included if radar output data from aeronautic civil will be available to IDEAM and the data format is adequate for the analysis purpose.
3. Implementation of priority measures in activity (4-3) assumes that Colombian side implements the activities with its own cost, and Japanese experts provide technical advice to the Colombian activities.
4. Both sides understood that the close relationship within the authorities concerned of Colombian side in charge of flood risk assessment and flood risk reduction in Colombia is important to implement the Project smoothly and effectively. UNGRD and IDEAM should take necessary measures for coordinating with CAR, Department of Cundinamarca and Department of Boyaca and for collecting the data and information required for the Project implementation from those institutions.

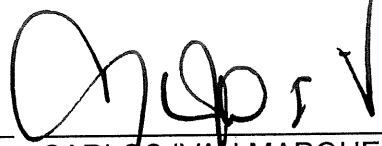


**RECORD OF DISCUSSIONS**  
**ON**  
**PROJECT FOR STRENGTHENING FLOOD RISK MANAGEMENT**  
**CAPACITY**  
**IN**  
**REPUBLIC OF COLOMBIA**  
**AGREED UPON BETWEEN**  
**THE AUTHORITIES CONCERNED**  
**OF THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF COLOMBIA**  
**AND**  
**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

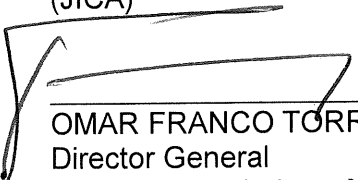
Bogota, D.C., *April 20, 2015*



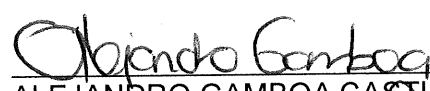
HIDEMITSU SAKURAI  
Resident Representative  
JICA Colombia Office  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)



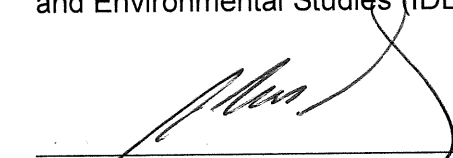
CARLOS IVAN MARQUEZ PEREZ  
Director General  
National Unit for Disaster Risk  
Management (UNGRD)



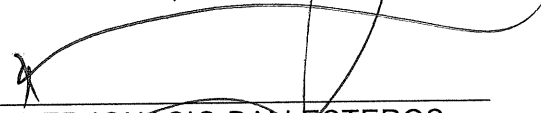
OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Institute of Hydrology, Meteorology  
and Environmental Studies (IDEAM)



ALEJANDRO GAMBOA CASTILLA  
Director  
Colombian Presidential Agency of  
International Cooperation  
(APC-Colombia)



ALVARO CRUZ VARGAS  
Governor  
Department of Cundinamarca



ALFRED IGNACIO BALLESTEROS  
ALARCÓN  
Director General  
Autonomous Regional Corporation of  
Cundinamarca (CAR)

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity (hereinafter referred to as "the Project") signed on October 23, 2014 between National Unit for Disaster Risk Management (hereinafter referred to as "UNGRD"), Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (hereinafter referred to as "IDEAM") and Colombian Presidential Agency of International Cooperation (hereinafter referred to as "APC-Colombia") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with UNGRD, IDEAM, APC-Colombia and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that UNGRD, IDEAM, the counterparts to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Colombia.

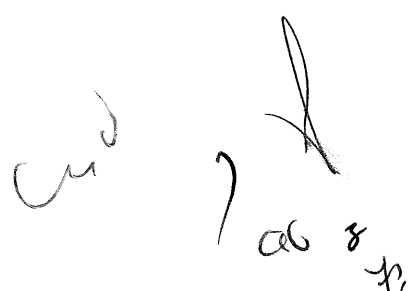
The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 22<sup>nd</sup> December, 1976 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on 30<sup>th</sup> May, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Republic of Colombia.

The Record of Discussions is written both in English and Spanish, both of which are equally official. The English text shall prevail in case of any divergence of interpretation.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey





## PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the Minutes of Meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on October 23, 2014 (Appendix 3).

### I. BACKGROUND

The Republic of Colombia, (hereinafter referred to as “Colombia”) located in the central Andes, has 11 active volcanos and various topographic characteristics, and because of that, the risk of natural disasters is extremely high. The Andes is split up into Cordillera Occidental in the west, Cordillera Central in the central, and Cordillera Oriental in the east. Cordillera Occidental and Cordillera Central have 3,000m-class and 5,000-class mountains, respectively. The major rivers are Río Magdalena which is the fourth largest river basin in the South America and Río Cauca and flow to the Caribbean Sea. Guaviare River which connects to Rio Negro in Brazil is also located in the eastern Colombia.

Flood is the most serious and large-scaled natural disasters in Colombia. The historical natural disaster occurred by La Nina in 2010-2011 with approximately 3 million affected people in Colombia by torrential rainfall and floods. In reaction to the disaster, the Government of Colombia has started to establish disaster risk management structure including “Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)” and “Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)”. However, the role and responsibilities of the involved institutions in the disaster management, coordination development between central administration and local governments, still need to be strengthened and progress on coordination among the central and local governments is still slow. Therefore, Colombia today has the opportunity to strengthen SNGRD, promoting the elaboration and implementation mechanism of flood risk management plans at a river basin level.

In the National Development Plan (2010-2014), the risk prevention is listed as one of the five priority items and provision of high quality public service for adaptation to climate change and reduction of vulnerability is set as its policy. The enhancement of SNGRD is also mentioned in the plan as the objectives for the integrated risk management. UNGRD, the coordinating organization for SNGRD, is responsible to preside the comprehensive disaster management in coordination with relevant organizations. The close coordination with Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), an organization responsible for dissemination of hydromet information at national level, is indispensable.

Under such circumstances, the Government of Colombia has requested the GOJ to implement the project on strengthening of disaster management capacity. In response, the Government of Japan has accepted the request.

### II. OUTLINE OF THE PROJECT

The details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex I) and the Tentative Plan of Operation (Annex II).

Handwritten signatures and initials, including a large signature and the initials 'ab' and 'rpi'.

A small handwritten mark or signature at the bottom left corner.

## 1. Input

### (1) Input by JICA

#### (a) Dispatch of Experts

The details of the dispatch of experts are described in Annex III.

#### (b) Training

JICA will receive the Colombian personnel connected with the Project for technical training(s) in Japan.

#### (c) Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV.

In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-1 (1) (c) above will become the property of the UNGRD and IDEAM upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to Colombia authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations among JICA, UNGRD, IDEAM and APC-Colombia during the implementation of the Project, as necessary.

### (2) Input by the Colombian counterpart

The Colombian counterpart will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of counterpart personnel and administrative personnel from UNGRD, IDEAM, Autonomous Regional Corporation of Cundinamarca (hereinafter referred to as "CAR"), Department of Cundinamarca and local institutions in the area of influence of the river basin, as referred to in II-2;
- (b) Suitable office space for experts with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within Colombia of the equipment referred to in II-1 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Colombia from Japan in connection with the implementation of the Project

## 2. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex V. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) UNGRD

(a) Project Director

General Subdirector of UNGRD or person appointed by the General Director will bear overall responsibility for implementation, administration, monitoring and evaluation of the Project.

(b) Project Manager

Person appointed by the General Director will bear overall responsibility for management of the Project.

(c) Counterpart Personnel (hereinafter referred to as "C/P")

Personnel who will be assigned by the time of signing of R/D is expected to work closely with the JICA Experts.

(2) IDEAM

(a) Project Manager

Subdirector of Hydrology of IDEAM or person appointed by the General Director will bear overall responsibility for management of the Project.

(b) C/P

Personnel who will be assigned by the time of signing of R/D is expected to work closely with the JICA Experts.

(3) CAR

(a) C/P

Personnel who will be assigned by the time of signing of R/D is expected to work closely with the JICA Experts.

(4) Department of Cundinamarca

(a) C/P

Personnel who will be assigned by the time of signing of R/D is expected to work closely with the JICA Experts.

(5) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to UNGRD, IDEAM, CAR, and Department of Cundinamarca on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(6) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex VI.

3. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Site

-Direct Target: River basin of Rio Negro (no. 2306)

- Indirect Target: whole country of Colombia

(2) Direct Beneficiaries

- Staff of UNGRD, IDEAM, CAR and Department of Cundinamarca in the influential zone of the pilot river basin

(3) Indirect Beneficiaries

Handwritten signatures and initials in black ink, including a circled signature and several other scribbles.

A small handwritten mark or signature at the bottom left corner.

- People in Colombia

#### 4. Duration

The Project will be carried out for approximately three (3) years from the date when the first JICA expert arrives in Colombia as shown in Annex II (Tentative Plan of Operation).

#### 5. Reports

UNGRD, IDEAM and the JICA experts will jointly prepare the following reports in English.

- (1) Monitoring Sheet on semiannual basis until the project completion
- (2) Project Completion Report at the time of project completion

#### 6. Environmental and Social Considerations

UNGRD and IDEAM agreed to abide by JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

### **III. UNDERTAKINGS OF THE COUNTERPART – THE REPUBLIC OF COLOMBIA**

1. The Counterparts of Colombia will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by Colombia nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Colombia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Republic of Colombia from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-1 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Colombia.

2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 22nd December, 1976 between GOJ and the Government of the Republic of Colombia.

### **IV. MONITORING AND EVALUATION**

JICA, UNGRD and IDEAM will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Tentative Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets shall be reviewed every six (6) months.

Also, Project Completion Report shall be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. UNGRD and IDEAM are required to provide necessary support for them.

Handwritten signatures and initials, including "ab" and "3.30".

Handwritten mark or signature.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

#### **V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT**

For the purpose of promoting support for the Project, UNGRD and IDEAM will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Colombia.

#### **VI. MISCONDUCT**

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, UNGRD, IDEAM and relevant organizations shall provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of Colombia.

UNGRD, IDEAM and relevant organizations shall not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

#### **VII. MUTUAL CONSULTATION**

JICA, UNGRD and IDEAM will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

#### **VIII. AMENDMENTS**

The Record of Discussions may be amended by the Minutes of Meetings between JICA, UNGRD and IDEAM.

The Minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the Record of Discussions.

- Annex I Project Design Matrix: PDM
- Annex II Tentative Plan of Operation
- Annex III List of Japanese Experts
- Annex IV List of Equipment
- Annex V Project Organization Chart
- Annex VI Joint Coordinating Committee

(50)

Handwritten signatures and initials, including "ac" and "3/4".

Handwritten mark or signature in the bottom left corner.

**Project Design Matrix: PDM (Version-0)**

Project Title: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity

Duration: three (3) years

Target Area: River basin of Rio Negro (direct target), and the whole country of Colombia (indirect target)

Target Group: Staff of UNGRD, IDEAM, CAR and Department of Cundinamarca

Narrative summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal:</b> The reduction of flood risk in Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realization of flood risk management related recommendations made through the project.</li> <li>Number of Integrated Flood Risk Management Plan (IFMP) formulated for non-pilot river basin. (Or Ratio of POMCA which introduced the concept of Integrated Flood Risk Management) (XX %)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Annual Reports of CP.</li> <li>Policy paper on IFMP (POMCA)</li> </ol>	<p>Vulnerability against flood disaster is not dramatically increased.</p>
<p><b>Project Purpose:</b> Capacity of Colombian institutions in flood risk management is enhanced.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analysis capacity regarding flood disaster ( enhancement degree)</li> <li>Accuracy of flood forecasting and warning (improvement degree)</li> <li>Effective use and share of data for flood risk management</li> <li>IFMP formulation guideline developed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 &amp; 2. Ability test &amp; effect measurement by JICA experts</li> <li>3. Data exchange/ user agencies, quantity of data use</li> <li>4. Formulation guideline</li> </ol>	
<p><b>Outputs:</b> 1. Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood risk management planning and river basin management is introduced</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>IDEAM's capacity on technology of; a) hydrologic &amp; hydraulic modeling, and b) flood risk mapping ( enhancement degree)</li> <li>IDEAM and UNGRD' capacity enhancement on the technology of vulnerability analysis using GIS (enhancement degree)</li> <li>Knowledge / understanding at IDEAM, UNGRD, CAR, and Department on river basin wise IFMP (enhancement degree)</li> </ol>	<p>Ability test &amp; effect measurement by JICA experts</p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2. Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>IDEAM's capacity on technology of hydrologic observation and data analysis (enhancement degree)</li> <li>Recommendation on IDEAM's flood forecasting and warning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effect measurement by JICA experts</li> <li>2. Recommendations report on flood forecasting and warning</li> </ol>	

55

*[Handwritten signatures and initials]*

<p>3. Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM)</p>	<p>1. Issues clarified and recommendations draw regarding flood risk administration among UNGRD, IDEAM, CAR, department and municipalities. 2. Matrix of data holder by data type related to flood risk management</p>	<p>1. Terms of reference of actors in flood risk management 2. Matrix</p>	
<p>4. Capacity of flood risk management planning is enhanced through formulation of Integrated Flood Risk Management Plan (IFMP) in the pilot river basin</p>	<p>1. Integrated Flood Risk Management Plan (IFMP) of pilot river basin 2. IFMP formulation guideline developed</p>	<p>1. IFMP 2. IFMP formulation guideline</p>	
<p>Activities</p>		<p>Inputs</p>	
<p>1.1 Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM) 1.2 Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM) 1.3 Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD) 1.4 Training on integrated flood risk management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin) 1.4.1 Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning systems 1.4.2 Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes</p>	<p><u>Expert</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chief Advisor/Expert of Flood Management</li> <li>- Expert of River Planning</li> <li>- Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting</li> <li>- Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation</li> <li>- Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS</li> <li>- Expert of Disaster Risk Management Policy</li> </ul> <p><u>Machinery and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktop / Laptop Computer</li> <li>- Multifunction machine (Printer / Photocopy)</li> <li>- Inkjet Color Printer</li> <li>- Hydrological Analysis Software</li> <li>- GIS Software</li> </ul>	<p><u>Colombia side</u></p> <p><u>Administration:</u></p>	<p>Hydrological and meteorological network of IDEAM and CAR is neither degraded nor diluted.</p>
<p>2.1 Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM) 2.2 Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM) 2.3 Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD)</p>			

Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left and initials 'S' in a circle and '90' on the right.

<p>3.1 Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management</p> <p>3.2 Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.</p> <p>3.3 Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project</p> <p>4.1 Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items.          -Preparation of management plan of Magdalena - Cauca river basin.          -Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.)          -Proposal of priority measures.</p> <p>4.2 Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons learned from pilot river basin activities (4.1).</p>	<p>Project Director, Project Manager</p> <p><u>Counterpart personnel:</u>          C/P personnel from the relevant divisions under UNGRD, IDEAM and other institutions in the area of influence of the river basin</p> <p><u>Facilities and Equipment</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Office space</li> <li>- Office furniture, facilities and equipment</li> </ul> <p><u>Budgetary Arrangement by UNGRD, IDEAM, and other institutions in the area of influence of the river basin.</u>          Administration and local operation costs</p>	<p><u>Pre-conditions</u>          Central and pilot region's institutions agreed upon the exchange of data and needed available at each agency.</p>
--	---	---

Remark: Indicators should be refined upon the completion of the baseline survey that is to be conducted during the initial 1 month of the project implementation



Tentative Plan of Operation (PO) (Ver.0)

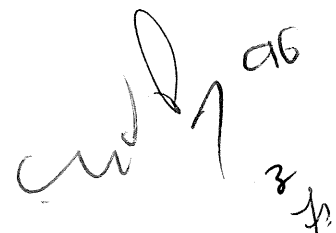
Project Name: Project for Strengthening Flood Risk Management Capacity

	1st Year				2nd Year				3rd Year			
	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th
JCC												
<b>Output1: Capacity on flood risk assessment is improved and concept of integrated flood management planning and river basin management is introduced.</b>												
1-1. Capacity assessment and training on comprehensive utilization of meteorological and hydrological data for flood risk assessment including the satellite image mapping from the perspectives of temporal and spatial resolutions and accuracy (mainly IDEAM).												
1-2. Capacity assessment and training on hydrological and hydraulic modelling from rainfall-runoff analysis to flood inundation analysis and mapping technology (mainly IDEAM).												
1-3. Capacity assessment and training on flood risk mapping technology using GIS with flood inundation and socio-economic data including vulnerability of structures (mainly IDEAM and UNGRD).												
1-4. Training on integrated flood management planning and river basin management (IDEAM, UNGRD, CAR, Department of Cundinamarca and local institutions in pilot river basin).												
1-4-1. Training in Colombia on: i) probabilistic hazard assessment of flood, ii) physical, environmental and social vulnerability analysis, iii) monitoring and evaluation of flood disaster risk, iv) management processes on flood events, v) flood disaster prevention and mitigation measures, and vi) development and operation of flood early warning system												
1-4-2. Training in Japan on: i) strategies and policies for adaptation and flood risk management, ii) infrastructure models (housing, hospitals, schools, etc.) adapted to flood events, and iii) flood control schemes.												
<b>Output2: Capacity on flood forecasting, warning and information dissemination to relevant organizations is improved (mainly IDEAM and UNGRD).</b>												
2-1. Capacity assessment and training on hydrological observation (mainly IDEAM).												
2-2. Capacity assessment and training on flood forecasting (mainly IDEAM).												
2-3. Capacity assessment and training on dissemination of real-time risk information and warning for appropriate response (mainly IDEAM and UNGRD).												
<b>Output3: Roles and responsibility of the central and local government for flood risk reduction are elucidated and enhanced (mainly UNGRD and IDEAM).</b>												
3-1. Assessment of functions of both central and local governments in activities of river basin management.												
3-2. Recommendation on effective and efficient roles and responsibility of central and local governments on flood risk reduction, using experiences in Japan and other countries.												
3-3. Evaluation and recommendation on enhanced institutional functions of flood risk reduction at the final stage of the project.												
<b>Output4: Capacity of flood management planning is enhanced through formulation of integrated flood management plan (IFMP) in the pilot river basin.</b>												
4-1. Formulation of IFMP for the pilot river basin with considering prevention, mitigation, preparedness and response. Formulation process includes following items. -Preparation of management plan of Magdalena Cauca river basin. -Preparation of hydrological and hydraulic models (mainly for IDEAM with the support of the regional autonomous corporations who will have the model to be used for them.) -Proposal of priority measures.												
4-2. Preparation of IFMP formulation guideline utilizing lessons learned from pilot river basin activities (4-1)												

List of Japanese Experts

Fields of experts to be covered by the Japanese experts are as follows:

1. Chief Advisor/Expert of Flood Risk Management
2. Expert River Planning
3. Expert of Hydrology, Hydraulics, and Flood Forecasting
4. Expert of Warning Information Dissemination and Evacuation
5. Expert of Flood Risk Mapping, Flood Risk Assessment, and GIS
6. Expert of Disaster Risk Management Policy
7. Other Experts, if necessity arises, upon mutual consultation



List of Equipment

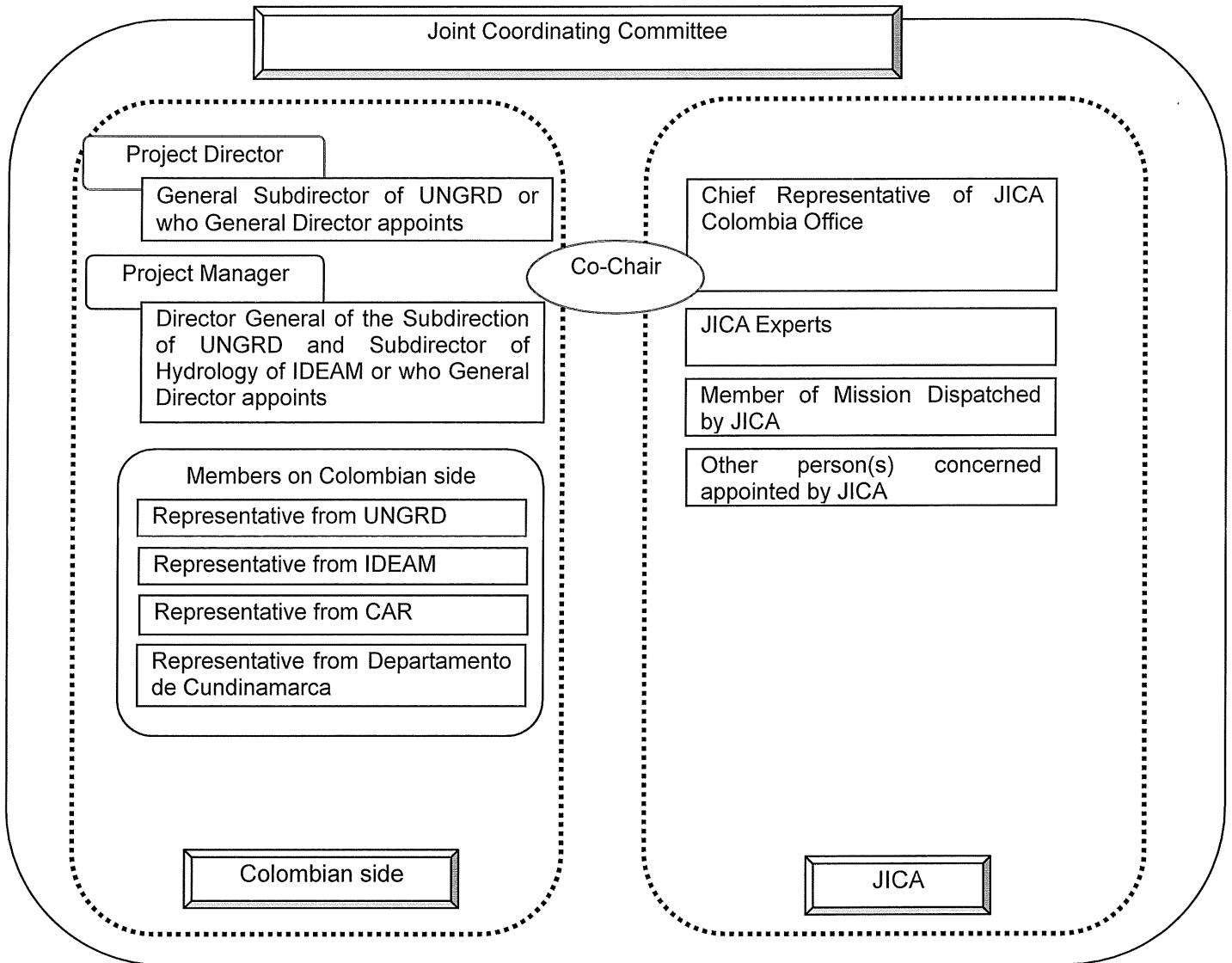
1. Desktop / Laptop Computer : 2 sets
2. Multifunction machine (Printer / Photocopy) : 2 units
3. Inkjet Color Printer: 2 units
4. Hydrological Analysis Software: 2 sets
5. GIS Software: 2 sets
6. Other equipment mutually agreed upon as necessary for implementation of the Project

SB

Handwritten signature and initials, including "a6" and "2/11".

Handwritten mark or signature.

Project Organization Chart



Observers:

- Observers may attend upon agreement between Colombian side and JICA.

*SD*

*Handwritten signatures and initials, including 'ab' and '3/2'*

## Joint Coordinating Committee

## 1. Function

For the effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordination Committee will be established in order to make decisions relevant to the Project. The Joint Coordination Committee will meet when necessary and annually in order to fulfill the following functions:

- (1) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO);
- (2) To review the annual and overall progress of the Project and to evaluate the accomplishment of the annual targets and achievement of the objectives;
- (3) To find out proper ways and means of solution of the major issues arising from and in connection with the Project;
- (4) To evaluate PDM during the course of the Project and suggest revision, if necessary; and
- (5) Any other related issues.

## 2. Committee Members

The Committee will be composed of the chairperson and the members. The rules and guidelines for the management of the committee will be determined at the initial stage of the Project. The agreed composition is as follows:

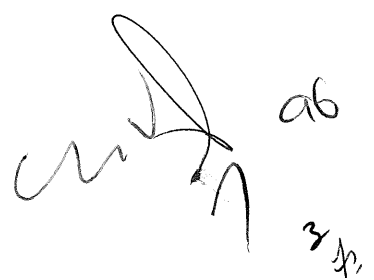
- (1) Chairperson:  
Project Director
- (2) Project Director Members on Colombian side:
  - 1) Representative from UNGRD (including Project Director)
  - 2) Representative from IDEAM (including Project Manager),
  - 3) Representative from CAR
  - 4) Representative from Departamento de Cundinamarca
- (3) Members on Japanese side:
  - 1) Chief Representative of JICA Colombia Office
  - 2) JICA Experts
  - 3) Members of Mission Dispatched by JICA
  - 4) Other person(s) concerned appointed by JICA

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Committee meeting as observer(s).



**MAIN POINTS DISCUSSED**

1. Target disaster type is flood and does not include sediment disaster such as landslide and debris flow.
2. IDEAM requested to include training on radar data analysis in activity (1-1). This topic will be included if radar output data from aeronautic civil will be available to IDEAM and the data format is adequate for the analysis purpose.
3. Both sides understood that the close relationship within the authorities concerned of Colombian side in charge of flood risk assessment and flood risk reduction in Colombia is important to implement the Project smoothly and effectively. UNGRD and IDEAM should take necessary measures for coordinating with CAR, Department of Cundinamarca and for collecting the data and information required for the Project implementation from those institutions.



ab  
3/31



**MINUTA DE LA REUNIÓN  
ENTRE  
AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN  
Y  
LAS AUTORIDADES PERTINENTES  
DEL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
PARA  
EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE  
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES MEDIANTE EL DESARROLLO DE  
CAPACIDADES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO ANTE AMENAZAS POR  
INUNDACIÓN**

El Equipo de estudio para la planificación detallada (en adelante “el Equipo”), organizado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (en adelante “JICA”) y encabezado por el señor Katsuji MIYATA, visitó la República de Colombia entre el 13 de octubre al 1 de noviembre de 2014 con el propósito de formular el “Proyecto para la Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el desarrollo de capacidades para la reducción del riesgo frente a las amenazas de inundación” en respuesta a la solicitud hecha por el Gobierno de la República de Colombia (en adelante, “GdC”) al Gobierno de Japón (en adelante, “GdJ”).

Durante su estadía en Colombia, el Equipo intercambió opiniones y sostuvo una serie de discusiones encaminadas a establecer los detalles del Proyecto con los funcionarios de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, así como con las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Colombia.

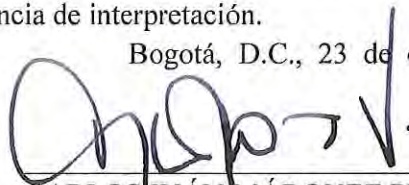
Como resultado de dichas reuniones, el Equipo y las autoridades pertinentes del GdC acordaron los aspectos que se relacionan en el documento adjunto a esta minuta.

La Minuta de la Reunión está redactada en inglés y español, ambos idiomas oficiales. El texto en inglés prevalecerá en caso de divergencia de interpretación.

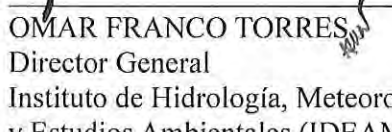
Bogotá, D.C., 23 de octubre, 2014

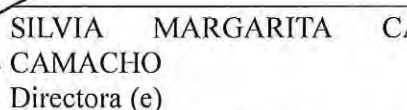


KATSUJI MIYATA  
Jefe del Equipo  
El estudio de la planificación detallada  
Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)



CARLOS IVÁN MÁRQUEZ PÉREZ  
Director General  
Unidad Nacional para la Gestión  
del Riesgo de Desastres (UNGRD)

  
OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Instituto de Hidrología, Meteorología  
y Estudios Ambientales (IDEAM)

  
SILVIA MARGARITA CARRIZOSA  
CAMACHO  
Directora (e)  
Agencia Presidencial de Cooperación  
Internacional de Colombia (APC-Colombia)





## DOCUMENTO ADJUNTO

### 1 Nombre del Proyecto

Ambas partes acordaron el siguiente nombre: “Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de la Gestión del Riesgo de Inundaciones” (en adelante “el Proyecto”), el cual se modificó a partir del título original del “Proyecto para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el desarrollo de capacidades para la reducción del riesgo ante amenazas por inundaciones”.

### 2 Agencias encargadas de la implementación del Proyecto

Las agencias encargadas de la implementación del Proyecto son la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante “UNGRD”) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (en adelante “IDEAM”).

### 3 Área beneficiaria

Cuenca del Río Negro (no. 2306) (área beneficiaria directa)  
Totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)

### 4 Duración del Proyecto

La periodo de duración del Proyecto de cooperación es de tres (3) años a partir de la fecha de llegada a Colombia del primer experto enviado por JICA.

### 5 Plan Maestro del Proyecto

#### (1) Meta superior

La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia

#### (2) Objetivo del Proyecto

Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.

#### (3) Resultados y Actividades

1) Resultado 1: Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.

Actividades:

1.1) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).



- 1.2) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escorrentía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).
- 1.3) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).
- 1.4) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación del manejo integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el Departamento de Boyacá, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).
  - 1.4.1) Capacitación en Colombia en; i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.
  - 1.4.2) Capacitación en Japón en; i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.

2) Resultado 2: Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).

Actividades:

- 2.1) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM)
- 2.2) Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)
- 2.3) Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).

3) Resultado 3: Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)

Actividades

- 3.1) Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.

- 3.2) Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.
- 3.3) Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.

4) Resultado 4: Se fortalece la capacidad de la planificación de la gestión del riesgo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.

Actividades:

- 4.1) Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos para la cuenca piloto (se realizará el estudio en campo según la necesidad). (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)
- 4.2) Preparación de IFMP incluyendo medidas de i) prevención y mitigación y ii) preparación y respuesta\*.
- 4.3) Implementación de medidas prioritarias del IFMP (por ejemplo, la definición del criterio de la alerta temprana de inundaciones y la elaboración del mapa de riesgo) (expertos japoneses asesorarán actividades de la parte colombiana).
- 4.4) Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto 4.1, 4.2 y 4.3

\*Nota:

i) prevención y mitigación:

Medidas estructurales (esto se refiere a obras civiles), elaboración del mapa de riesgo, zonificación de amenazas, el ordenamiento territorial, etc.

ii) preparación y respuesta:

Sistema de alerta temprana de inundaciones, actividades de la gestión del riesgo de inundaciones en el nivel comunitario, apoyo en la formulación de planes de la gestión del riesgo, etc.

#### **(4) Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)**

Ambas partes acordaron utilizar la Matriz de Diseño del Proyecto provisional (en adelante "PDM"), versión-0, que aparece como Anexo I del borrador del Registro de discusiones (en adelante "R/D"), a manera de herramienta de monitoreo, evaluación y gerencia de las actividades del Proyecto. La PDM podrá modificarse en función de las necesidades del Proyecto en su etapa de implementación y después de la consulta mutua entre JICA y la parte colombiana.

## **(5) Plan Operativo**

El Plan Operativo provisional (en adelante "PO"), versión-0, previsto para todo el periodo del Proyecto aparece en el Anexo II del borrador del R/D. Las actividades del proyecto estarán sujetas a modificaciones, manteniendo el marco del borrador del R/D, cuando surja la necesidad en el curso de la implementación del Proyecto.

## **6 Registro de Discusiones**

El borrador del R/D, que se incluye en el Anexo I y que estipula el marco del Proyecto, será finalizado y firmado por los representantes de la Oficina de JICA Colombia y el GdC una vez la Oficina Central de JICA haya notificado la aprobación para la implementación del proyecto.

## **7 Administración del Proyecto**

### **(1) Contraparte (en adelante "C/P")**

#### **1) Director del Proyecto**

El Subdirector General de la UNGRD o quien delegue para ello el Director General, tendrá la responsabilidad global de la implementación, administración, monitoreo y evaluación del Proyecto.

#### **2) Gerentes del Proyecto**

El delegado del Director General de la UNGRD y el Subdirector de Hidrología del IDEAM o quien delegue para ello el Director General del IDEAM, tendrán la responsabilidad global de la gerencia del Proyecto.

#### **3) Personal de la C/P**

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

El Comité Técnico de Coordinación se conformará según las necesidades.

### **(2) Comité de Coordinación Conjunto**

El Comité de Coordinación Conjunto (en adelante "CCC") se reunirá al menos una vez al año y siempre que se requiera. En el Anexo VI del borrador del R/D se incluye la propuesta de integrantes del CCC (Anexo I). Las funciones del CCC son las siguientes:

- revisar los avances del proyecto;
- intercambiar opiniones e ideas sobre los principales desafíos que se presenten durante la implementación del proyecto;
- evaluar la idoneidad de la PDM a lo largo del desarrollo del Proyecto y sugerir su revisión en caso de estimarlo necesario, y
- cualquier otra que se considere pertinente.

*Ar*  
*16*

*7*  
*16*

## **8 Medidas a ser adoptadas por la Parte Colombiana**

Ambas partes acordaron los siguientes aspectos.

- La parte colombiana facilitará un espacio de oficina adecuado para el Equipo del Proyecto en la UNGRD y el IDEAM, y se hará cargo del suministro de otros elementos necesarios para el funcionamiento de la oficina (ejemplo: energía, agua, acceso a Internet, línea telefónica, y mobiliario).
- La parte colombiana confirmó que tomará las medidas necesarias para garantizar una asignación presupuestal adecuada para las actividades del Proyecto.
- Otorgar a los expertos de JICA y a sus familias los mismos privilegios, exenciones y beneficios que se conceden a expertos de terceros países y organizaciones internacionales que realizan misiones similares en Colombia.
- Otros privilegios, exenciones y beneficios a que haya lugar, se otorgarán de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de la República de Colombia.
- La parte colombiana se hará cargo de los gastos de mantenimiento y operación requeridos para la implementación del Proyecto.
- La parte colombiana se hará cargo de los gastos de transporte dentro de Colombia, así como del mantenimiento de los equipos que JICA suministre.

## **9 Otros Asuntos**

### **(1) Tipo de Desastre**

El tipo de desastres en el que se enfoca el Proyecto son las inundaciones.

### **(2) Cuenca de río escogida como sitio piloto**

Río Negro (no. 2306)

### **(3) Capacitación en Japón**

La parte japonesa explicó su política con base en la “Declaración de Asistencia Oficial para el Desarrollo” (en adelante, “AOD”) y las regulaciones de JICA sobre la capacitación, aclarando que los participantes de capacitación en Japón deberán ser civiles. La parte colombiana expresó su comprensión sobre la política de la JICA y se comprometió a asignar el número necesario de contrapartes civiles al Proyecto.

### **(4) Relación estrecha en la parte Colombiana**

Ambas partes acordaron que es importante mantener una relación estrecha entre las autoridades pertinentes de la parte Colombiana encargadas de la evaluación de riesgo de inundación y reducción de riesgo de inundación a fin de implementar el Proyecto fluidamente y eficientemente. La UNGRD y el IDEAM deberán implementar las medidas necesarias para coordinar con la CAR, el Departamento de Cundinamarca, el Departamento de Boyacá e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca

piloto, para recolectar los datos y la información requeridos para la implementación del Proyecto de estas instituciones.

**(5) Indicadores Objetivamente Verificables**

El estudio de línea de base, o estudio de evaluación de capacidades, se llevará a cabo al inicio del Proyecto. Ambas partes acordaron que los indicadores objetivamente verificables serán ajustados una vez finalice el estudio mencionado, el cual deberá desarrollarse durante el primer mes al comienzo de implementación del Proyecto.

**(6) Colaboración y coordinación con otros proyectos**

Las partes adoptarán las medidas necesarias para la colaboración y coordinación con otros proyectos que desarrollen otros donantes, instituciones pertinentes y JICA, con el fin de garantizar el máximo beneficio del Proyecto y evitar la duplicación de actividades.

(Fin del documento)

Adjunto I Borrador del Registro de las Discusiones



**REGISTRO DE DISCUSIONES**

**SOBRE**

**EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES MEDIANTE EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO ANTE AMENAZAS POR INUNDACIÓN**

**EN**

**LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

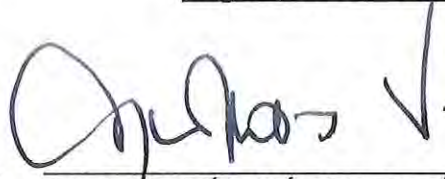
**ACORDADO ENTRE**

**LAS AUTORIDADES CONCERNIENTES DEL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**Y**

**LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN**

Bogotá, D.C., fecha\*\*\*\*\*



\_\_\_\_\_  
HIDEMITSU SAKURAI  
Representante Residente  
Oficina JICA Colombia  
Agencia de Cooperación  
Internacional de Japón (JICA)

\_\_\_\_\_  
CARLOS IVÁN MÁRQUEZ PÉREZ  
Director General  
Unidad Nacional para la Gestión del  
Riesgo de Desastres (UNGRD)

\_\_\_\_\_  
OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Instituto de Hidrología, Meteorología  
y Estudios Ambientales (IDEAM)

\_\_\_\_\_  
SANDRA BESSUDO LION  
Director  
Agencia Presidencial de Cooperación  
Internacional de Colombia  
(APC-Colombia)



Con base en la Minuta de las Discusiones sobre el estudio de planificación detallada del Proyecto para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el Desarrollo de Capacidades para Reducir el Riesgo ante Amenazas por Inundación (en adelante "el Proyecto"), firmada el [fecha] entre la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante "la UNGRD"), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (en adelante "el IDEAM") y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (en adelante "APC-Colombia") y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (en adelante "la JICA"), se llevaron a cabo una serie de discusiones con la UNGRD, el IDEAM y la APC-Colombia, así como otras instituciones pertinentes, con el fin de elaborar el plan detallado del Proyecto.

Las partes acordaron los detalles del Proyecto y los principales puntos discutidos se describen en los Apéndices 1 y 2.

Las partes acordaron, así mismo, que la UNGRD y el IDEAM, como contrapartes de JICA, serán responsables de la implementación del Proyecto en cooperación con JICA, harán la coordinación con otras instituciones relevantes y asegurará que se sostiene la operación independiente del Proyecto durante y después del período de implementación con el fin de contribuir al desarrollo socioeconómico de Colombia.

El Proyecto se llevará a cabo en el marco del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 (en adelante "el Acuerdo") y Notas Verbales intercambiadas el 30 de mayo de 2013 entre el Gobierno de Japón y la República de Colombia.

El Registro de las Discusiones está preparado en inglés y español, ambos idiomas oficiales. El texto en inglés prevalecerá en caso de divergencia de interpretación.

Apéndice 1 - Descripción del Proyecto

Apéndice 2 - Principales Puntos Discutidos

Apéndice 3 - La Minuta de las reuniones del Estudio de Planificación Detallada

## Apéndice 1

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las partes confirmaron que no hay modificaciones con respecto a la Descripción del Proyecto acordada en la Minuta de las Reuniones sostenidas en torno al Estudio de la Planificación Detallado del Proyecto firmada el [fecha] (Anexo 3).

#### **I. ANTECEDENTES**

La República de Colombia, ubicada en los Andes centrales, tiene 11 volcanes activos y diversas características topográficas que hacen que el riesgo de desastres sea extremadamente alto. En Colombia, los Andes se dividen en la Cordillera Occidental, situada en el occidente, la Cordillera Central, situada en la parte central del país, y la Cordillera Oriental, localizada en el oriente del país. La Cordillera Occidental y la Cordillera Central tienen montañas del orden de los 3.000 y los 5.000 metros de altitud, respectivamente. Los principales ríos son el Río Magdalena, con la cuarta cuenca más grande de Suramérica, y el Río Cauca, los cuales fluyen hacia el Mar Caribe. El Río Guaviare, que conecta con el Río Negro en Brasil, se localiza en las planicies del oriente colombiano.

Las inundaciones representan el desastre natural más grave del país. En este contexto se destaca lo ocurrido a raíz del fenómeno de La Niña entre 2010 y 2011, que afectó cerca de 3 millones de personas, debido a las lluvias torrenciales y las inundaciones. En respuesta a este desastre, el Gobierno de Colombia ha comenzado a establecer una estructura de gestión de desastres que incluye el "Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)" y la "Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)". Sin embargo, el papel y las responsabilidades de las instituciones involucradas en la gestión del riesgo de desastres, los avances en la coordinación entre la administración central y los gobiernos locales, aún necesitan fortalecerse.

Por consiguiente, Colombia tiene hoy la oportunidad de fortalecer el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, promoviendo mecanismos de elaboración e implementación de planes de gestión de inundaciones a nivel de cuencas de ríos.

En el Plan Nacional de Desarrollo (2010-2014), la prevención del riesgo está señalada como uno de los cinco aspectos prioritarios, y la prestación de servicios públicos de alta calidad que se adapten al cambio climático y contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad, se plantea como la política orientadora en este campo. El fortalecimiento del SNGRD se menciona también en el Plan como un objetivo para el logro de una gestión integral de desastres. La UNGRD, organismo coordinador del SNGRD, lidera la gestión integral de desastres en coordinación con las otras instituciones pertinentes. En este sentido, la estrecha coordinación con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), institución responsable de la difusión de la información hidrológica y meteorológica a nivel nacional, es indispensable.

En este contexto, el Gobierno de la República de Colombia solicitó al Gobierno de Japón apoyo para la implementación de un proyecto encaminado al



fortalecimiento de capacidades en el ámbito de la gestión de desastres, solicitud que fue acogida por el Gobierno de Japón.

## **II. PERFIL DEL PROYECTO**

Los detalles del Proyecto se describen en el Marco Lógico (Matriz de Diseño del Proyecto: PDM) (Anexo I) y en el Plan Operativo provisional (Anexo II).

### **1. Aportes**

#### **(1) Aportes de la JICA**

##### **(a) Envío de expertos**

Los detalles sobre el envío de expertos se describen en el Anexo III.

##### **(b) Capacitación**

JICA ofrecerá al personal colombiano involucrado en el Proyecto curso(s) técnico(s) de capacitación en Japón.

##### **(c) Maquinaria y equipos**

JICA suministrará la maquinaria, los equipos y otros materiales (en adelante "los equipos") necesarios para la implementación del Proyecto según la lista del Anexo IV.

En caso de importaciones, la maquinaria, los equipos y los otros materiales mencionados arriba en el numeral II-1(1) (c) pasarán a ser propiedad de la UNGRD y el IDEAM a partir del momento de su entrega C.I.F. (costo, seguro y flete) a las autoridades concernientes de la República de Colombia en los puertos y/o aeropuertos de desembarco.

Otras contribuciones diferentes a las mencionadas se determinarán mediante consulta mutua entre JICA, la UNGRD, el IDEAM y APC-Colombia en el curso del Proyecto y según se considere necesario.

#### **(2) Aportes de la contraparte colombiana**

La contraparte colombiana adoptarán las medidas necesarias para suministrar, a su costa, los siguientes elementos.

(a) Los servicios del personal técnico y administrativo de la contraparte a cargo de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el Departamento de Boyacá e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca, según se establece en el numeral II-2.

(b) Espacio de oficina equipado de manera adecuada para los expertos

(c) Suministro o reemplazo de equipos, instrumentos, vehículos, herramientas, repuestos y cualquier otro material necesario para la implementación del Proyecto que no sea aportado por JICA.

(d) Información y apoyo para el acceso a servicios médicos.

(e) Credenciales o tarjetas de identificación.

(f) La información disponible (incluidos mapas y fotografías) y otros datos relacionados con el Proyecto.

(g) Los gastos de funcionamiento necesarios para la implementación del Proyecto.

(h) Gastos por concepto de transporte del equipo mencionado en el numeral II-1 (1) dentro de la República de Colombia, así como para su

instalación, operación y mantenimiento posteriores.

- (i) Servicios necesarios a los expertos de JICA para la remesa, así como la utilización de los fondos introducidos en Colombia desde Japón en relación con la implementación del Proyecto.

## 2. Estructura de implementación

El organigrama del Proyecto se incluye en el Anexo V. Las funciones y responsabilidades de las instituciones participantes son las siguientes:

### (1) La UNGRD

#### (a) Director del Proyecto

El Subdirector General de la UNGRD o quien delegue para ello el Director General, tendrá la responsabilidad global de la implementación, administración, monitoreo y evaluación del Proyecto.

#### (b) Gerente del Proyecto

El delegado del Director General de la UNGRD tendrá la responsabilidad global de la gerencia del Proyecto

#### (c) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (2) El IDEAM

#### (a) Gerente del Proyecto

Subdirector de Hidrología del IDEAM o quien delegue para ello el Director General del IDEAM tendrá la responsabilidad global de la gerencia del Proyecto.

#### (b) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (3) La CAR

#### (a) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (4) El Departamento de Cundinamarca

#### (a) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (5) El Departamento de Boyacá

#### (a) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (6) Expertos de JICA

Los expertos de JICA suministrarán la orientación, la asesoría y las

recomendaciones técnicas requeridas a la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y al Departamento de Boyacá en lo relativo a cualquiera de los temas concernientes a la implementación del proyecto.

(7) Comité de Coordinación Conjunto

El Comité de Coordinación Conjunto (en adelante "CCC") se establecerá con el fin de facilitar la coordinación interinstitucional. El CCC se reunirá por lo menos una vez al año y siempre que lo considere necesario. El CCC tendrá a su cargo la aprobación del plan anual de trabajo, la revisión de los avances generales, la evaluación del Proyecto y el intercambio de opiniones en torno a los asuntos de fondo que surjan en el curso de la implementación del Proyecto. En el Anexo VI se incluye la propuesta de integrantes del CCC.

3. Área (s) y beneficiarias del Proyecto

(1) Área beneficiaria del Proyecto

- Área beneficiaria directa: Cuenca del Río Negro (no. 2306)
- Área beneficiaria indirecta: Totalidad del territorio de Colombia

(2) Beneficiarios directos

- Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y el Departamento de Boyacá en la zona de influencia de la cuenca piloto

(3) Beneficiarios indirectos

- La población de la República de Colombia

4. Duración

El Proyecto tendrá una duración aproximada de tres (3) años a partir del arribo de los expertos de JICA a la República de Colombia para dar inicio al Proyecto, como se muestra en el Anexo II (Plan Operativo Provisional).

5. Informes

La UNGRD, el IDEAM y los expertos de JICA elaborarán de forma conjunta los siguientes informes en inglés.

- (1) Hoja de monitoreo, que deberá presentarse cada seis (6) meses a partir del inicio del Proyecto y hasta la finalización del mismo.
- (2) Informe de Finalización del Proyecto, que deberá presentarse en el momento de su finalización.

6. Consideraciones Ambientales y Sociales

La UNGRD y el IDEAM han acordado cumplir con los "Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA", con el fin de garantizar la debida consideración al impacto ambiental y social del Proyecto.

**III. COMPROMISOS DE LA CONTRAPARTE-LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

1. La Contraparte de la República de Colombia adoptarán las medidas necesarias para:

- (1) asegurar que las tecnologías y los conocimientos adquiridos por los

*Lu*  
*16*

)  
/e

nacionales colombianos como resultado de la cooperación técnica japonesa contribuyan al desarrollo económico y social de la República de Colombia, y que el conocimiento y la experiencia adquirida por el personal de Colombia durante la capacitación técnica, así como los equipos proporcionados por JICA, sean utilizados eficazmente en la implementación del Proyecto, y

- (2) otorgar a los expertos de JICA mencionados en el numeral II-1 (1) y a sus familias los mismos privilegios, exenciones y beneficios que se conceden a expertos de terceros países y organizaciones internacionales que realizan misiones similares en Colombia.
2. Otros privilegios, exenciones y beneficios a que haya lugar, se otorgarán de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de la República de Colombia.

#### **IV. MONITOREO Y EVALUACIÓN**

JICA, la UNGRD y el IDEAM monitorearán el progreso del Proyecto de manera conjunta y regular a través del Formato de Monitoreo basado en el Matriz del Diseño del Proyecto (PDM) y el Plan de Operación (PO) Provisional. El Formato de Monitoreo será revisado cada seis (6) meses a partir del inicio del Proyecto y hasta la finalización del mismo.

Además, el Informe de Finalización del Proyecto deberá ser elaborado un (1) mes antes de la terminación del mismo.

JICA llevará a cabo las siguientes evaluaciones y estudios para verificar la sostenibilidad y el impacto del Proyecto y extraer las lecciones aprendidas. La UNGRD y el IDEAM deben proveer el apoyo necesario para esta labor.

1. Evaluación ex-post tres (3) años después de la culminación del proyecto
2. Estudios de seguimiento según necesidades.

#### **V. PROMOCIÓN DEL APOYO PÚBLICO**

Con el fin de promover apoyo para el proyecto, la UNGRD y el IDEAM adoptarán las medidas necesarias para que el proyecto sea ampliamente divulgado entre los ciudadanos en la República de Colombia.

#### **VI. CONDUCTA INDEBIDA**

En caso de que JICA tenga conocimiento relacionado con sospechas de prácticas corruptas o fraudulentas en la implementación del Proyecto, la UNGRD y el IDEAM así como las demás instituciones pertinentes, suministrarán a JICA la información que, en términos razonables, ésta llegue a solicitar, incluidos datos sobre los funcionarios gubernamentales y/o instituciones públicas de la República de Colombia que puedan estar involucrados.

La UNGRD y el IDEAM así como otras instituciones relevantes, no deberán dar trato injusto o desfavorable a las personas y/o compañías que hayan suministrado la información relativa a las sospechas de prácticas corruptas o

fraudulentas en la implementación del Proyecto.

**VII. CONSULTAS MUTUAS**

JICA, la UNGRD y el IDEAM se consultarán mutuamente cuando surjan cuestiones de importancia en el curso de la implementación del Proyecto.

**VIII. ENMIENDAS**

El registro de la discusión podrá ser modificado en la minuta de las reuniones que se lleven a cabo entre JICA, la UNGRD y el IDEAM.

Las minutas de las reuniones deberán ir firmadas por las personas autorizadas por cada una de las partes, las cuales pueden ser diferentes de quienes firmen el registro de la discusión.

- Anexo I Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)
- Anexo II Plan Operativo (PO) provisional
- Anexo III Lista de expertos japoneses
- Anexo IV Lista de los equipos
- Anexo V Organigrama del Proyecto
- Anexo VI Comité de Coordinación Conjunto

*Car*  
*H*

*9*  
*1*

**Matriz de Diseño del Proyecto: PDM (Versión-0)**

Nombre del Proyecto: "Proyecto para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el desarrollo de capacidades para la reducción del riesgo ante amenazas por inundaciones"

Duración: tres (3) años

Área beneficiaria: Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)  
Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR y el Departamento de Cundinamarca

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
<p><b>Meta Superior</b> La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p> <p><b>Objetivo del Proyecto</b> Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<p>Indicadores objetivamente verificables</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</li> <li>Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %))</li> <li>Capacidad de análisis de los desastres de inundación (nivel de fortalecimiento)</li> <li>Exactitudes de los pronósticos y alertas de las inundaciones (nivel de mejoramiento)</li> <li>Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</li> <li>Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Informes anuales de las instituciones contrapartes</li> <li>Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</li> <li>1 &amp; 2. Prueba de habilidad y medición de efectividad realizada por los expertos de JICA</li> <li>El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos</li> <li>Guía de la formulación</li> </ol> <p>Prueba de habilidad y medición de efectividad realizada por los expertos de JICA</p>	<p>Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente</p>
<p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</li> <li>Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</li> <li>Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</li> <li>Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad del IDEAM en: a) la modelación hidrológica e hidráulica, y b) elaboración de mapas de riesgo de inundaciones ( nivel de mejoramiento)</li> <li>Capacidades del IDEAM y la UNGRD en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG (nivel de mejoramiento)</li> <li>Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, y el Departamento de Cundinamarca sobre IFMP basados en las cuencas (nivel de mejoramiento)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad del IDEAM en la observación hidrológica y análisis de los datos (nivel de mejoramiento)</li> <li>Recomendaciones sobre pronósticos y alertas de inundaciones por el IDEAM</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aclaraciones y recomendaciones hechas sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</li> <li>Matriz sobre poseedor y tipos de los datos relativos a la gestión del riesgo de inundación</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modelo(s) hidrológico(s) e hidráulico(s) desarrollado(s)</li> <li>IFMP para la cuenca piloto</li> <li>Guía de la formulación de IFMP desarrollada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medición de efectividad realizada por los expertos de JICA</li> <li>Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</li> <li>Términos de referencia de los actores para la gestión del riesgo de inundaciones</li> <li>Matriz</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modelo(s) desarrollado(s)</li> <li>IFMP</li> <li>Guía de la formulación de IFMP</li> </ol>	<p>Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas</p>

Actividades	Aportes	Condiciones externas
<p><u>Del Resultado 1</u></p> <p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurritia para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca, el Departamento de Boyacá, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><u>Expertos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><u>Equipos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul> <p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><u>Administración:</u> Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</p> <p><u>Personal de la contraparte:</u> Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p><u>Instalaciones y equipamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p>Gestión de presupuesto a cargo de: <u>la UNGRD, el IDEAM e instituciones de la zona de influencia.</u></p>	<p>Las Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR no son ni degradadas ni adulteradas</p>
<p><u>Del Resultado 2</u></p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>		

Handwritten signature/initials.

<p><u>Del Resultado 3</u></p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p>	<p>de la cuenca Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	
<p><u>Del Resultado 4</u></p> <p>4.1 Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos para la cuenca piloto (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso).</p> <p>4.2 Preparación de IFMP incluyendo medidas de i) prevención y mitigación y ii) preparación y respuesta.</p> <p>4.3 Implementación de medidas prioritarias del IFMP (por ejemplo, la definición del criterio de la alerta temprana de inundaciones y la elaboración del mapa de riesgo) (expertos japoneses asesorarán actividades de la parte colombiana).</p> <p>4.4 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto 4.1, 4.2 y 4.3</p>		<p><u>Pre-condiciones</u> Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada instituciones.</p>

**Observación:**

Los indicadores deberán ajustarse al terminar el estudio de línea de base, el cual deberá llevarse a cabo durante primer mes inicial de la implementación del Proyecto.

Handwritten mark resembling a question mark or a large '7'.

Handwritten mark resembling a signature or initials.



Plan Operativo :PO provisional (versión-0)

El nombre del Proyecto: "Proyecto para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el desarrollo de capacidades para la reducción del riesgo ante amenazas por inundaciones"

	Comité de la Coordinación Conjunta (CCC)															
	1° Años				2° Años				3° Años				4° Años			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
<b>Resultados1: Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</b>																
1-1.																
1-2.																
1-3.																
1-4.																
<b>Resultados2: Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</b>																
2-1.																
2-2.																
2-3.																
<b>Resultados3: Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</b>																
3-1.																
3-2.																
3-3.																
<b>Resultados4: Se fortalece la capacidad de la planificación de la gestión del riesgo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</b>																
4-1.																
4-2.																
4-3.																
4-4.																

Lista de expertos japoneses

Las áreas que cubrirán los expertos de Japón son las siguientes:

1. Jefe Asesor(a) / Experto(a) en la Gestión del Riesgo de Inundaciones
2. Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones
3. Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación
4. Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG
5. Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres
6. Otros expertos, si se requieren, a través de consulta mutua.

*Cur*  
*Ab*

7

1/6

Lista de equipos

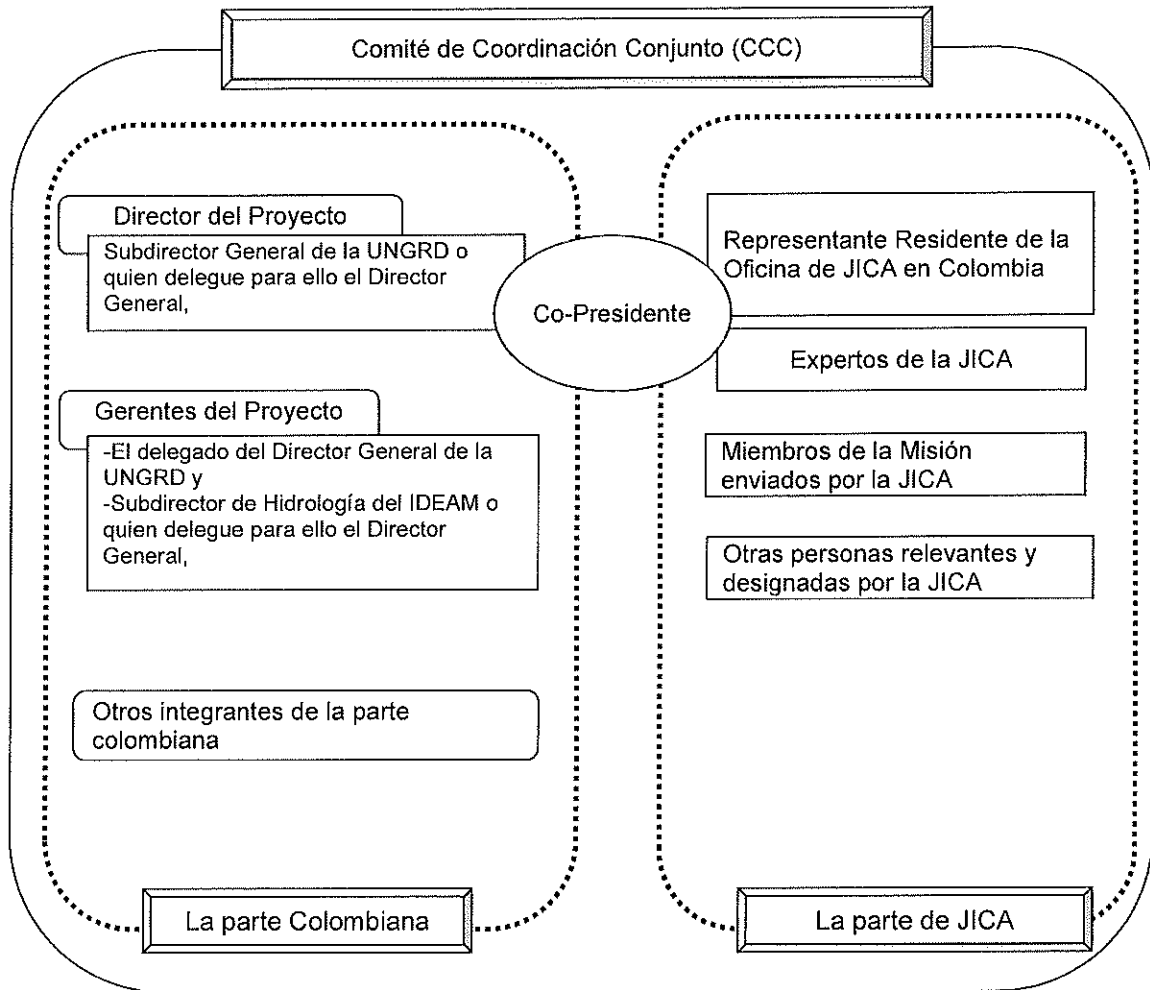
1. Computador de escritorio / portátil: (2) sets
2. Impresora multifuncional (impresora / fotocopidora) : (2) unidades
3. Impresora "Inkjet" a color: (2) unidades
4. Software de análisis hidrológico: (2) sets
5. Software de SIG: (2) sets
6. Otros equipos según las necesidades para la implementación del Proyecto.

*Ar*  
*db*

*7*

*12*

Organigrama del Proyecto



*Observadores:*

Observadores podrán asistir a previo acuerdo entre la parte Colombiana y la parte de la JICA

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

*Handwritten mark*

## Comité de Coordinación Conjunto

## 1. Funciones

Se establecerá un Comité de Coordinación Conjunto para garantizar la implementación efectiva y exitosa del Proyecto, el cual estará a cargo de tomar las decisiones pertinentes para su ejecución. El Comité de Coordinación Conjunto se reunirá anualmente y cuando sea necesario para el cumplimiento de las siguientes funciones:

- (1) supervisar el cumplimiento del plan anual de trabajo de acuerdo a la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) y el Plan Operativo (PO);
- (2) evaluar los avances anuales y globales del Proyecto, así como el cumplimiento de las metas y el logro de los objetivos;
- (3) explorar formas y medios apropiados de solución de los eventuales problemas que surjan en relación con el Proyecto;
- (4) evaluar la PDM en el curso del Proyecto y sugerir ajustes en caso de ser necesarios, y
- (5) cualquier otro aspecto pertinente.

## 2. Integrantes del Comité

El Comité estará integrado por su presidente y demás miembros. El reglamento y los lineamientos para su funcionamiento serán adoptados en la etapa inicial de Proyecto. La composición del Comité que se ha acordado es la siguiente.

- (1) Presidente:  
Director General, UNGRD
- (2) Integrantes por la parte Colombiana:
  - 1) Representante de la UNGRD (incluido el Director del Proyecto)
  - 2) Representante del IDEAM (incluido el Gerente del Proyecto)
  - 3) Otros integrantes de la parte colombiana
- (3) Integrantes por la parte Japonesa:
  - 1) Representante Residente de la Oficina de JICA Colombia
  - 2) Expertos de JICA
  - 3) Miembros de la Misión enviadas por JICA
  - 4) Otra(s) persona(s) relevantes designadas por JICA.

Nota: los funcionarios de la Embajada de Japón podrán asistir a las reuniones del Comité en calidad de observadores.

**PRINCIPALES PUNTOS DISCUTIDOS**

1. El tipo de desastre objeto será "inundaciones" y no incluirá desastres por sedimentos tales como deslizamientos y flujo de detritos.
2. El IDEAM solicitó incluir entrenamiento en análisis de datos de radar en la actividad 1.1.

Este aspecto será incluido si los datos de radar de la Aeronáutica Civil pueden estar disponibles para IDEAM y si el formato de los datos es adecuado para los propósitos del análisis.

3. En cuanto a la implementación de las medidas prioritarias en el actividad 4.3, la parte Colombiana asumirá los costos de la implementación de las actividades que les correspondan y los expertos japoneses proveerán las recomendaciones técnicas para las actividades de la parte Colombiana.
4. Ambas partes acordaron que es importante mantener una relación estrecha entre las autoridades pertinentes de la parte Colombiana encargadas de la evaluación de riesgo de inundación y reducción de riesgo de inundación a fin de implementar el Proyecto fluidamente y eficientemente. La UNGRD y el IDEAM deberán implementar las medidas necesarias para coordinar con CAR y la Gobernación de Cundinamarca la recolección de los datos y la información de estas instituciones, requeridos para la implementación del Proyecto.

# REGISTRO DE DISCUSIONES

## SOBRE

### EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE MANEJO DEL RIESGO DE INUNDACIONES

### EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

### ACORDADO ENTRE LAS AUTORIDADES CONCERNIENTES DEL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

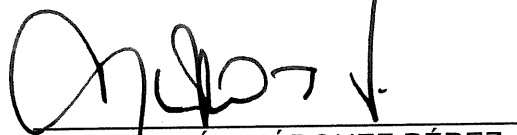
Y


### LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN


Bogotá, D.C.,


20 ABR 2015

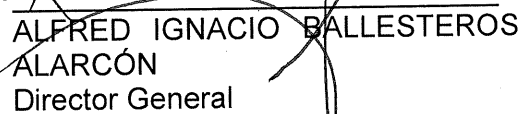
  
HIDEMITSU SAKURAI  
Representante Residente  
Oficina JICA Colombia  
Agencia de Cooperación  
Internacional de Japón (JICA)

  
CARLOS IVÁN MÁRQUEZ PÉREZ  
Director General  
Unidad Nacional para la Gestión del  
Riesgo de Desastres (UNGRD)

  
OMAR FRANCO TORRES  
Director General  
Instituto de Hidrología, Meteorología  
y Estudios Ambientales (IDEAM)

  
ALEJANDRO GAMBOA CASTILLA  
Director  
Agencia Presidencial de Cooperación  
Internacional de Colombia  
(APC-Colombia)

  
ALVARO CRUZ VARGAS  
Gobernador  
Departamento de Cundinamarca

  
ALFRED IGNACIO BALLESTEROS  
ALARCÓN  
Director General  
Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca (CAR)

Con base en la Minuta de las Discusiones sobre el estudio de planificación detallada del Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones (en adelante "el Proyecto"), firmada el 23 de octubre de 2014 entre la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante "la UNGRD"), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (en adelante "el IDEAM") y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (en adelante "APC-Colombia") y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (en adelante "la JICA"), se llevaron a cabo una serie de discusiones con la UNGRD, el IDEAM y la APC-Colombia, así como otras instituciones pertinentes, con el fin de elaborar el plan detallado del Proyecto.

Las partes acordaron los detalles del Proyecto y los principales puntos discutidos se describen en los Apéndices 1 y 2.

Las partes acordaron, así mismo, que la UNGRD y el IDEAM, como contrapartes de JICA, serán responsables de la implementación del Proyecto en cooperación con JICA, harán la coordinación con otras instituciones relevantes y asegurarán que se sostiene la operación independiente del Proyecto durante y después del período de implementación con el fin de contribuir al desarrollo socioeconómico de Colombia.

El Proyecto se llevará a cabo en el marco del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 (en adelante "el Acuerdo") y Notas Verbales intercambiadas el 30 de mayo de 2013 entre el Gobierno de Japón y la República de Colombia.

El Registro de las Discusiones está redactado en inglés y español, ambos idiomas oficiales. El texto en inglés prevalecerá en caso de divergencia de interpretación.

Apéndice 1 - Descripción del Proyecto

Apéndice 2 - Principales Puntos Discutidos

Apéndice 3 - La Minuta de las Reuniones del Estudio de Planificación Detallada





## Apéndice 1

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las partes confirmaron que no hay modificaciones con respecto a la Descripción del Proyecto acordada en la Minuta de las Reuniones sostenidas en torno al Estudio de la Planificación Detallado del Proyecto firmada el 23 de Octubre de 2014 (Apéndice 3).

#### I. ANTECEDENTES

La República de Colombia (en adelante “Colombia”), ubicada en los Andes centrales, tiene 11 volcanes activos y diversas características topográficas que hacen que el riesgo de desastres sea extremadamente alto. En Colombia, los Andes se dividen en la Cordillera Occidental, situada en el occidente, la Cordillera Central, situada en la parte central del país, y la Cordillera Oriental, localizada en el oriente del país. La Cordillera Occidental y la Cordillera Central tienen montañas del orden de los 3.000 y los 5.000 metros de altitud, respectivamente. Los principales ríos son el Río Magdalena, con la cuarta cuenca más grande de Suramérica, y el Río Cauca, los cuales fluyen hacia el Mar Caribe. El Río Guaviare, que conecta con el Río Negro en Brasil, se localiza en las planicies del oriente colombiano.

Las inundaciones representan el desastre natural más grave del país. En este contexto se destaca lo ocurrido a raíz del fenómeno de La Niña entre 2010 y 2011, que afectó cerca de 3 millones de personas, debido a las lluvias torrenciales y las inundaciones. En respuesta a este desastre, el Gobierno de Colombia ha comenzado a establecer una estructura de gestión de desastres que incluye el “Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)” y la “Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)”. Sin embargo, el papel y las responsabilidades de las instituciones involucradas en la gestión del riesgo de desastres, los avances en la coordinación entre la administración central y los gobiernos locales, aún necesitan fortalecerse.

Por consiguiente, Colombia tiene hoy la oportunidad de fortalecer el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, promoviendo mecanismos de elaboración e implementación de planes de gestión de inundaciones a nivel de cuencas de ríos.

En el Plan Nacional de Desarrollo (2010-2014), la prevención del riesgo está señalada como uno de los cinco aspectos prioritarios, y la prestación de servicios públicos de alta calidad que se adapten al cambio climático y contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad, se plantea como la política orientadora en este campo. El fortalecimiento del SNGRD se menciona también en el Plan como un objetivo para el logro de una gestión integral de desastres. La UNGRD, organismo coordinador del SNGRD, lidera la gestión integral de desastres en coordinación con las otras instituciones pertinentes. En este sentido, la estrecha coordinación con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), institución responsable de la difusión de la

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a circled 'Sd', a signature, and the initials 'ab', '3', and '4'.

A small handwritten mark or signature at the bottom left of the page.

información hidrológica y meteorológica a nivel nacional, es indispensable. En este contexto, el Gobierno de la República de Colombia solicitó al Gobierno de Japón apoyo para la implementación de un proyecto encaminado al fortalecimiento de capacidades en el ámbito de la gestión de desastres, solicitud que fue acogida por el Gobierno de Japón.

## **II. PERFIL DEL PROYECTO**

Los detalles del Proyecto se describen en el Marco Lógico (Matriz de Diseño del Proyecto: MDP) (Anexo I) y en el Plan Operativo Provisional (Anexo II).

### **1. Aportes**

#### **(1) Aportes de la JICA**

##### **(a) Envío de expertos**

Los detalles sobre el envío de expertos se describen en el Anexo III.

##### **(b) Capacitación**

JICA ofrecerá al personal colombiano involucrado en el Proyecto curso(s) técnico(s) de capacitación en Japón.

##### **(c) Maquinaria y equipos**

JICA suministrará la maquinaria, los equipos y otros materiales (en adelante "los equipos") necesarios para la implementación del Proyecto según la lista del Anexo IV.

En caso de importaciones, la maquinaria, los equipos y los otros materiales mencionados arriba en el numeral II-1(1) (c) pasarán a ser propiedad de la UNGRD y el IDEAM a partir del momento de su entrega C.I.F. (costo, seguro y flete) a las autoridades colombianas concernientes en los puertos y/o aeropuertos de desembarco.

Otras contribuciones diferentes a las mencionadas se determinarán mediante consulta mutua entre JICA, la UNGRD, el IDEAM y APC-Colombia en el curso del Proyecto y según se considere necesario.

#### **(2) Aportes de la contraparte colombiana**

La contraparte colombiana adoptará las medidas necesarias para suministrar, a su costa, los siguientes elementos:

- (a) Los servicios del personal técnico y administrativo de la contraparte a cargo de la UNGRD, el IDEAM, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (en adelante "CAR"), el Departamento de Cundinamarca y las instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca, según se establece en el numeral II-2.**
- (b) Espacio de oficina equipado de manera adecuada para los expertos**
- (c) Suministro o reemplazo de equipos, instrumentos, vehículos, herramientas, repuestos y cualquier otro material necesario para la implementación del Proyecto que no sea aportado por JICA.**
- (d) Información y apoyo para el acceso a servicios médicos.**
- (e) Credenciales o tarjetas de identificación.**
- (f) La información disponible (incluidos mapas y fotografías) y otros datos**



- relacionados con el Proyecto.
- (g) Los gastos de funcionamiento necesarios para la implementación del Proyecto.
  - (h) Gastos por concepto de transporte del equipo mencionado en el numeral II-1 (1) dentro de Colombia, así como para su instalación, operación y mantenimiento posteriores.
  - (i) Servicios necesarios a los expertos de JICA para la remesa, así como la utilización de los fondos introducidos en Colombia desde Japón en relación con la implementación del Proyecto.

## 2. Estructura de implementación

El organigrama del Proyecto se incluye en el Anexo V. Las funciones y responsabilidades de las instituciones participantes son las siguientes:

### (1) La UNGRD

#### (a) Director del Proyecto

El Subdirector General de la UNGRD o la persona delegada por el Director General, tendrá la responsabilidad global de la implementación, administración, monitoreo y evaluación del Proyecto.

#### (b) Gerente del Proyecto

El delegado del Director General de la UNGRD tendrá la responsabilidad global de la gerencia del Proyecto

#### (c) Personal de la contraparte

El personal de la Contraparte (en adelante "C/P") deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (2) El IDEAM

#### (a) Gerente del Proyecto

Subdirector de Hidrología del IDEAM o la persona delegada por el Director General del IDEAM tendrá la responsabilidad global de la gerencia del Proyecto.

#### (b) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (3) La CAR

#### (a) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.


### (4) El Departamento de Cundinamarca

#### (a) Personal de la contraparte

El personal de la C/P deberá trabajar en estrecha colaboración con los expertos de JICA el cual será asignado antes de la firma del R/D.

### (5) Expertos de JICA

Los expertos de JICA suministrarán la orientación, la asesoría y las recomendaciones técnicas requeridas a la UNGRD, el IDEAM, la CAR, y el Departamento de Cundinamarca en lo relativo a cualquiera de los temas concernientes a la implementación del proyecto.



#### (6) Comité de Coordinación Conjunto

El Comité de Coordinación Conjunto (en adelante "CCC") se establecerá con el fin de facilitar la coordinación interinstitucional. El CCC se reunirá por lo menos una vez al año y siempre que lo considere necesario. El CCC tendrá a su cargo la aprobación del plan anual de trabajo, la revisión de los avances generales, la evaluación del Proyecto y el intercambio de opiniones en torno a los asuntos de fondo que surjan en el curso de la implementación del Proyecto. En el Anexo VI se incluye la propuesta de integrantes del CCC.

### 3. Área (s) y beneficiarias del Proyecto

#### (1) Área beneficiaria del Proyecto

- Área beneficiaria directa: Cuenca del Río Negro (no. 2306)
- Área beneficiaria indirecta: totalidad del territorio de Colombia

#### (2) Beneficiarios directos

- Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR y el Departamento de Cundinamarca en la zona de influencia de la cuenca piloto

#### (3) Beneficiarios indirectos

- La población de Colombia

### 4. Duración

El Proyecto tendrá una duración aproximada de tres (3) años a partir del arribo de los expertos de JICA a Colombia para dar inicio al Proyecto, como se muestra en el Anexo II (Plan Operativo Provisional).

### 5. Informes

La UNGRD, el IDEAM y los expertos de JICA elaborarán de forma conjunta los siguientes informes en inglés.

- (1) Hoja de monitoreo, que deberá presentarse cada seis (6) meses a partir del inicio del proyecto y hasta la finalización del mismo.
- (2) Informe de Finalización del Proyecto, que deberá presentarse en el momento de su finalización.

### 6. Consideraciones Ambientales y Sociales

La UNGRD y el IDEAM han acordado cumplir con los "Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA", con el fin de garantizar la debida consideración al impacto ambiental y social del Proyecto.

## **III. COMPROMISOS DE LA CONTRAPARTE-LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

### 1. La Contraparte de Colombia adoptará las medidas necesarias para:

- (1) asegurar que las tecnologías y los conocimientos adquiridos por los nacionales colombianos como resultado de la cooperación técnica japonesa contribuyan al desarrollo económico y social de Colombia, y que el conocimiento y la experiencia adquirida por el personal de Colombia durante la capacitación técnica, así como los equipos proporcionados por JICA, sean utilizados eficazmente en la implementación del Proyecto, y
- (2) otorgar a los expertos de JICA mencionados en el numeral II-1 (1) y a

sus familias los mismos privilegios, exenciones y beneficios que se conceden a expertos de terceros países y organizaciones internacionales que realizan misiones similares en Colombia.

2. Otros privilegios, exenciones y beneficios a que haya lugar, se otorgarán de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de la República de Colombia.

#### **IV. MONITOREO Y EVALUACIÓN**

JICA, la UNGRD y el IDEAM monitorearán el progreso del Proyecto de manera conjunta y regular a través del Formato de Monitoreo basado en el Matriz del Diseño del Proyecto (PDM) y el Plan de Operación (PO) Provisional. El Formato de Monitoreo será revisado cada seis (6) meses a partir del inicio del Proyecto y hasta la finalización del mismo.

Además, el Informe de Finalización del Proyecto deberá ser elaborado un (1) mes antes de la terminación del mismo.

JICA llevará a cabo las siguientes evaluaciones y estudios para verificar la sostenibilidad y el impacto del Proyecto y extraer las lecciones aprendidas. La UNGRD y el IDEAM deben proveer el apoyo necesario para esta labor.

1. Evaluación ex-post tres (3) años después de la culminación del proyecto
2. Estudios de seguimiento según necesidades.

#### **V. PROMOCIÓN DEL APOYO PÚBLICO**

Con el fin de promover apoyo para el proyecto, la UNGRD y el IDEAM adoptarán las medidas necesarias para que el proyecto sea ampliamente divulgado entre los ciudadanos en Colombia.

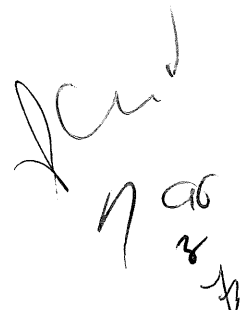
#### **VI. CONDUCTA INDEBIDA**

En caso de que JICA tenga conocimiento relacionado con sospechas de prácticas corruptas o fraudulentas en la implementación del Proyecto, la UNGRD y el IDEAM así como las demás instituciones pertinentes, suministrarán a JICA la información que, en términos razonables, ésta llegue a solicitar, incluidos datos sobre los funcionarios gubernamentales y/o instituciones públicas de Colombia que puedan estar involucrados.

La UNGRD y el IDEAM así como otras instituciones relevantes, no deberán dar trato injusto o desfavorable a las personas y/o compañías que hayan suministrado la información relativa a las sospechas de prácticas corruptas o fraudulentas en la implementación del Proyecto.

#### **VII. CONSULTAS MUTUAS**

JICA, la UNGRD y el IDEAM se consultarán mutuamente cuando surjan



cuestiones de importancia en el curso de la implementación del Proyecto.

### **VIII. ENMIENDAS**

El Registro de la Discusión podrá ser modificado en la Minuta de las Reuniones que se lleven a cabo entre JICA, la UNGRD y el IDEAM.

Las Minutas de las reuniones deberán ir firmadas por las personas autorizadas por cada una de las partes, las cuales pueden ser diferentes de quienes firmen el Registro de Discusiones.

Anexo I Matriz de Diseño del Proyecto (MDP)

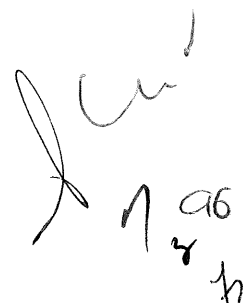
Anexo II Plan Operativo (PO) provisional

Anexo III Lista de expertos Japoneses

Anexo IV Lista de los equipos

Anexo V Organigrama del Proyecto

Anexo VI Comité de Coordinación Conjunto



17/06/11



**Matriz de Diseño del Proyecto: PDM (Versión-0)**

Nombre del Proyecto: "Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones"  
 Duración: tres (3) años  
 Área beneficiaria: Cuenca del Río Negro (área beneficiaria directa); totalidad del territorio de Colombia (área beneficiaria indirecta)  
 Beneficiarios primarios: Personal de la UNGRD, el IDEAM, la CAR y el Departamento de Cundinamarca

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
<p><b>Meta Superior</b>                      La reducción del riesgo de inundaciones en Colombia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de las recomendaciones relativas a la gestión del riesgo de inundación, hechas a través del proyecto.</li> <li>Número de planes de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP) formulados para las cuencas no-piloto. (O, tasa de POMCA que introdujeron el concepto del manejo integral de inundaciones (XX %))</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Informes anuales de las instituciones contrapartes</li> <li>Documentos de la política sobre IFMP (POMCA)</li> </ol>	
<p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      Fortalecer las capacidades de las instituciones colombianas para la gestión del riesgo de inundaciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis de los desastres de inundación (nivel de fortalecimiento)</li> <li>Exactitudes de los pronósticos y alertas de las inundaciones (nivel de mejoramiento)</li> <li>Uso e intercambio eficaz de datos para la gestión de las inundaciones.</li> <li>Guía de la formulación de IFMP desarrollada por el proyecto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 &amp; 2. Prueba de habilidad y medición de efectividad realizada por los expertos de JICA</li> <li>3. El intercambio de datos / agencias usuarias, cantidad de uso de datos</li> <li>4. Guía de la formulación</li> </ol>	Vulnerabilidad frente a desastres de inundación no se incrementa dramáticamente
<p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</li> <li>Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</li> <li>Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidad del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</li> <li>Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad del IDEAM en: a) la modelación hidrológica e hidráulica, y b) elaboración de mapas de riesgo de inundaciones ( nivel de mejoramiento)</li> <li>Capacidades del IDEAM y la UNGRD en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG (nivel de mejoramiento)</li> <li>Conocimientos /entendimiento del IDEAM, la UNGRD, la CAR, y el Departamento de Cundinamarca sobre IFMP basados en las cuencas (nivel de mejoramiento)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medición de efectividad realizada por los expertos de JICA</li> <li>Recomendaciones informe de pronósticos y alertas de inundaciones</li> </ol>	Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR ni son degradadas ni diluidas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aclaraciones y recomendaciones hechas sobre la gestión del riesgo de inundación entre la UNGRD, el IDEAM, la CAR, el Departamento de Cundinamarca y municipios del Departamento de Cundinamarca.</li> <li>Matriz sobre poseedor y tipos de los datos relativos a la gestión del riesgo de inundación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Términos de referencia de los actores para la gestión del riesgo de inundaciones</li> <li>Matriz</li> </ol>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>IFMP para la cuenca piloto</li> <li>Guía de la formulación de IFMP desarrollada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>IFMP</li> <li>Guía de la formulación de IFMP</li> </ol>	

Actividades	Aportes	Condiciones externas
<p><u>Del Resultado 1</u></p> <p>1.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-esorrentía para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).</p> <p>1.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p> <p>1.4 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).</p> <p>1.4.1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.</p> <p>1.4.2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.</p>	<p><b>Parte Japonesa</b></p> <p><u>Expertos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Asesor(a) / Experto(a) en Manejo de Inundaciones</li> <li>- Experto en Planificación del Río</li> <li>- Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones</li> <li>- Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación</li> <li>- Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG</li> <li>- Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul> <p><u>Equipos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador de escritorio / portátil</li> <li>- Impresora multifuncional (impresora / fotocopiadora) unidades</li> <li>- Impresora "Inkjet" a color</li> <li>- Software de análisis hidrológico</li> <li>- Software de SIG</li> </ul> <p><b>Parte Colombiana</b></p> <p><u>Administración:</u>            Director del Proyecto, Gerente del Proyecto</p> <p><u>Personal de la contraparte:</u>            Personal de la C/P de la UNGRD, el IDEAM y otras instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p><u>Instalaciones y equipamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio de oficina</li> <li>- Mobiliario, instalaciones y equipamiento de oficina</li> </ul> <p><u>Gestión de presupuesto a cargo de:</u></p>	<p>Las Redes hidrológicas y meteorológicas del IDEAM y la CAR no son ni degradadas ni aduiteradas</p>
<p><u>Del Resultado 2</u></p> <p>2.1 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).</p> <p>2.2 Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)</p> <p>2.3 Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).</p>		



<p><u>Del Resultado 3</u></p> <p>3.1 Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.</p> <p>3.2 Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.</p> <p>3.3 Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.</p>	<p>la UNGRD, el IDEAM e instituciones de la zona de influencia de la cuenca</p> <p>Gastos administrativos y de funcionamiento local</p>	<p>Pre-condiciones</p> <p>Las instituciones centrales y regionales del área piloto acordaron el intercambio de datos necesarios y disponibles en cada instituciones.</p>
<p><u>Del Resultado 4</u></p> <p>4.1 Formulación del IFMP para la cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cauca</li> <li>-Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso)</li> <li>-Proposición de medidas prioritarias</li> </ul> <p>4.2 Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1).</p>		

*Observación:*  
Los indicadores deberán ajustarse al terminar el estudio de línea de base, el cual deberá llevarse a cabo durante primer mes inicial de la implementación del Proyecto

Plan Operativo (PO) provisional (Ver.0)

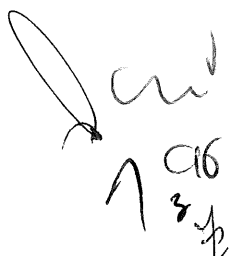
Nombre de l Proyecto: "Proyecto para el fortalecimiento de la Capacidad de Manejo del Riesgo de Inundaciones"

	CCC											
	1er Año				2do Año				3er Año			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
<b>Resultado 1: Se fortalece la capacidad de evaluación del riesgo de inundaciones y se introduce el concepto de la planificación de la gestión integral del riesgo de inundaciones y del manejo de la cuenca.</b>	▲			▲								▲
1-1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la utilización integral de los datos meteorológicos e hidrológicos para la evaluación del riesgo de inundaciones, incluyendo el mapeo de imágenes de satélite desde las perspectivas de las resoluciones temporales y espaciales y la precisión (principalmente para IDEAM).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la modelación hidrológica e hidráulica desde el análisis de precipitación-escurrimiento para el análisis de las inundaciones y la tecnología de elaboración de mapas (principalmente para IDEAM).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la tecnología de elaboración de mapas de riesgo de inundaciones, utilizando SIG con datos de inundaciones y datos socio-económicos, incluyendo la vulnerabilidad de las estructuras (principalmente para IDEAM y UNGRD).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-4. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la planificación de la gestión integral de inundaciones y el manejo de la cuenca (para IDEAM, UNGRD, la CAR y el Departamento de Cundinamarca, e instituciones locales de la zona de influencia de la cuenca piloto).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-4-1. Capacitación en Colombia en: i) la evaluación de amenazas probabilísticas de inundaciones, ii) el análisis de vulnerabilidad física, ambiental y social, iii) el monitoreo y la evaluación del riesgo de desastres de inundaciones, iv) la gestión de los procesos de eventos de inundaciones, v) las medidas de prevención y mitigación de desastres de inundaciones, y vi) el desarrollo y la operación de sistemas de alerta temprana de inundaciones.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-4-2. Capacitación en Japón en: i) estrategias y políticas para la adaptación y la gestión del riesgo de inundaciones, ii) modelos de infraestructura (viviendas, hospitales, escuelas, etc.) adaptados a eventos de inundaciones, y iii) esquemas de control de inundaciones.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Resultado 2: Se fortalece la capacidad en el pronóstico de inundaciones, alerta y la difusión de la información para organizaciones relevantes (principalmente para IDEAM y UNGRD).</b>												
2-1. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la observación hidrológica (principalmente para IDEAM).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-2. Evaluación de la capacidad y la capacitación en el pronóstico de inundaciones (principalmente para IDEAM)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-3. Evaluación de la capacidad y la capacitación en la difusión de la información del riesgo a tiempo real y la alerta para una respuesta apropiada (principalmente para IDEAM y UNGRD).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Resultado 3: Se aclaran y fortalecen roles y responsabilidades del gobierno central y local para la reducción del riesgo de inundaciones (principalmente para UNGRD e IDEAM)</b>												
3-1. Diagnóstico de funciones del gobierno central y local en actividades de la gestión de cuencas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-2. Recomendación sobre roles y responsabilidad efectiva y eficiente de los gobiernos central y local en la reducción del riesgo de inundaciones, aprovechando experiencias en Japón y otros países.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-3. Evaluación y recomendación sobre funciones institucionales fortalecidas de la reducción del riesgo de inundaciones en la etapa final del Proyecto.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Resultado 4: Se fortalece la capacidad de la planificación del manejo de inundaciones a través de la formulación del plan de la gestión integral del riesgo de inundaciones (IFMP, siglas en inglés) en la cuenca piloto.</b>												
4-1. Formulación del IFMP para la cuenca piloto incluyendo medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta. El proceso de formulación deberá incluir los siguientes puntos: -Preparación del plan de gestión de la cuenca Magdalena-Cauca -Preparación de modelos hidrológicos e hidráulicos (principalmente para IDEAM con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales de la zona de influencia, quienes tendrán el modelo a disposición para su uso) -Proposición de medidas prioritarias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4-2. Elaboración de la guía para la formulación de IFMP, con base en las lecciones aprendidas en actividades realizadas en la cuenca piloto (4.1).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lista de expertos japoneses

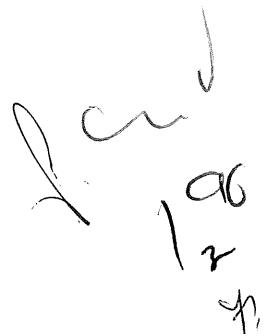
Las áreas que cubrirán los expertos de Japón son las siguientes:

1. Jefe Asesor(a) / Experto(a) en la Gestión del Riesgo de Inundaciones
2. Experto en Planificación del Río
3. Experto(a) en Hidrología, Hidráulica y Pronóstico de Inundaciones
4. Experto(a) en Difusión de Información de Alertas y Evacuación
5. Experto(a) en Mapeo de Riesgo de Inundaciones, Evaluación del Riesgo de Inundaciones y SIG
6. Experto(a) en Políticas de Gestión del Riesgo de Desastres
7. Otros expertos, si se requieren, a través de consulta mutua.

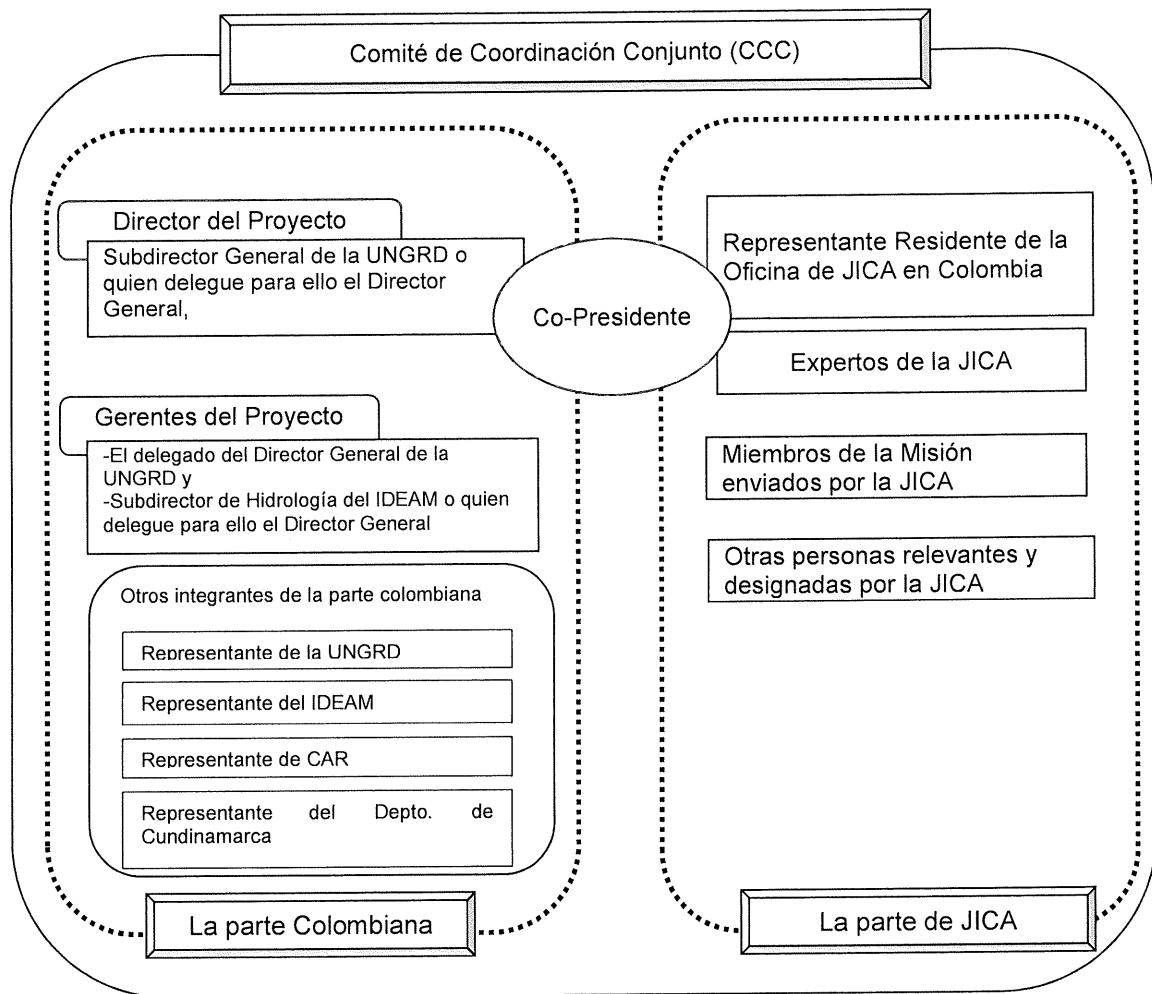


Lista de equipos

1. Computador de escritorio / portátil: (2) sets
2. Impresora multifuncional (impresora / fotocopidora) : (2) unidades
3. Impresora "Inkjet" a color: (2) unidades
4. Software de análisis hidrológico: (2) sets
5. Software de SIG: (2) sets
6. Otros equipos según las necesidades para la implementación del Proyecto.



### Organigrama del Proyecto



**Observadores:**

Observadores podrán asistir a previo acuerdo entre la parte Colombiana y la parte de la JICA

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten notes and signatures)*

*(Handwritten mark)*

## Comité de Coordinación Conjunto

## 1. Funciones

Se establecerá un Comité de Coordinación Conjunto para garantizar la implementación efectiva y exitosa del Proyecto, el cual estará a cargo de tomar las decisiones pertinentes para su ejecución. El Comité de Coordinación Conjunto se reunirá anualmente y cuando sea necesario para el cumplimiento de las siguientes funciones:

- (1) supervisar el cumplimiento del plan anual de trabajo de acuerdo a la Matriz de Diseño del Proyecto (MDP) y el Plan Operativo (PO);
- (2) evaluar los avances anuales y globales del Proyecto, así como el cumplimiento de las metas y el logro de los objetivos;
- (3) explorar formas y medios apropiados de solución de los eventuales problemas que surjan en relación con el Proyecto;
- (4) evaluar la PDM en el curso del Proyecto y sugerir ajustes en caso de ser necesarios, y
- (5) cualquier otro aspecto pertinente.

## 2. Integrantes del Comité

El Comité estará integrado por su presidente y demás miembros. El reglamento y los lineamientos para su funcionamiento serán adoptados en la etapa inicial de Proyecto. La composición del Comité que se ha acordado es la siguiente.

- (1) Presidente:  
Director General
- (2) Gerentes de Proyecto integrantes por la parte Colombiana:
  - 1) Representante de la UNGRD (incluido el Director del Proyecto)
  - 2) Representante del IDEAM (incluido el Gerente del Proyecto)
  - 3) Representante de la CAR
  - 4) Representante del Departamento de Cundinamarca
- (3) Integrantes por la parte Japonesa:
  - 1) Representante Residente de la Oficina de JICA Colombia
  - 2) Expertos de JICA
  - 3) Miembros de la Misión enviadas por JICA
  - 4) Otra(s) persona(s) relevantes designadas por JICA.

Nota: El/los funcionario(s) de la Embajada de Japón podrá(n) asistir a las reuniones del Comité en calidad de observador(es).

**PRINCIPALES PUNTOS DISCUTIDOS**

1. El tipo de desastre objeto será “inundaciones” y no incluirá desastres por sedimentos tales como deslizamientos y flujo de detritos.
2. El IDEAM solicitó incluir entrenamiento en análisis de datos de radar en la actividad 1.1. Este aspecto será incluido si los datos de radar de la Aeronáutica Civil pueden estar disponibles para IDEAM y si el formato de los datos es adecuado para los propósitos del análisis.
3. Ambas partes acordaron que es importante mantener una relación estrecha entre las autoridades pertinentes de la parte Colombiana encargadas de la evaluación de riesgo de inundación y reducción de riesgo de inundación a fin de implementar el Proyecto fluidamente y eficientemente. La UNGRD y el IDEAM deberán implementar las medidas necesarias para coordinar con CAR y El Departamento de Cundinamarca la recolección de los datos y la información de estas instituciones, requeridos para la implementación del Proyecto.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There is a circled signature, a signature that appears to be 'CIV', and another signature with the number '26' written below it.



A small handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.

添付資料-16

専門家派遣実績





添付資料-17

調達機材実績（貸与物品リスト）



添付資料-18

現地業務費実績

## 現地業務費実績

現地業務費の実績金額（一般業務費の実績金額）を年度毎に示す。なお、下記金額は精算金額確定前の見込み額である。

2015年度：プロジェクト開始月の2015年7月より2016年3月まで

11,466千円

2016年度：2016年4月より2017年3月まで

6,291千円

2017年度：2017年4月より2018年3月まで

9,054千円

2018年度：2018年4月よりプロジェクト完了月の2018年7月まで

2,449千円