

**INFORME DE APOYO H**

**MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO CON GIS**

# APOYO-H : MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO CON GIS

## INDICE

	Página
<b>1. Introducción.....</b>	<b>H-1</b>
<b>2. Estructura del GIS .....</b>	<b>H-2</b>
2.1 Datos GIS Confeccionados en el Estudio .....	H-2
2.2 Estructura de la Base de Datos GIS .....	H-5
2.2.1 Directorio Estructurado.....	H-5
2.2.2 Directorio de Archivos de Forma.....	H-6
2.2.3 Directorio de Archivos de Cuadrícula .....	H-6
2.2.4 Directorio de Archivos de Imagen .....	H-6
2.3 Estructura de Archivos GIS.....	H-6
2.3.1 Estructura de los Archivos de Forma .....	H-6
2.3.2 Estructura de Archivos de Cuadrícula .....	H-7
2.4 Otro Análisis de GIS en el Estudio .....	H-8
2.4.1 Cuenta de la Población, Hogares en el Area Inundada .....	H-8
2.4.2 Cuenta de Población, Hogares en Areas de Deslizamiento de Tierra y Derrumbamiento de Taludes .....	H-9
2.4.3 Administración de CuenCa .....	H-10
2.5 Operación de GIS .....	H-10
<b>3. Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo.....</b>	<b>H-11</b>

## **APOYO-H : MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO CON GIS**

### **LISTA DE TABLAS**

		Página
Tabla H.2.1	Lista de Datos GIS.....	H-2
Tabla H.2.2	Directorio Estructurado .....	H-5
Tabla H.2.3	Funciones de GIS Utilizadas en el Estudio .....	H-10
Tabla H.3.1	Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo.....	H-11

## **APOYO-H : MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO CON GIS**

### **LISTA DE FIGURAS**

		Página
Figura H.2.1	Estructura del Archivo de Forma.....	H-7
Figura H.2.2	Imagen de la Estructura de Archivo de Cuadrícula .....	H-8
Figura H.2.3	Cuenta de la Población, Hogares en el Area Inundada.....	H-8
Figura H.2.4	Cuenta de Población, Hogares en el Area de Deslizamiento de Tierra.....	H-9
Figura H.2.5	Cuenta de Población, Hogares en el Area de Derrumbamiento de Talud .....	H-9
Figura H.2.6	Análisis de Erosión.....	H-10



## APOYO-H MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO CON GIS

### 1. INTRODUCCIÓN

El mapa de amenaza y los mapas de riesgo son uno de los resultados más importantes del Estudio. Para hacer estos mapas, se ha introducido el Sistema de Información Geográfica o Geographic Information System (GIS). También se utilizó el GIS para el Estudio, para analizar las condiciones actuales, para formular un Plan Maestro para el Estudio y para realizar un Estudio de Factibilidad en el proyecto prioritario.

En el Estudio se recogieron los datos espaciales básicos, condiciones topográficas y geológicas, uso de suelo, datos hidrológicos y datos meteorológicos y otros datos importantes.

El GIS es una herramienta poderosa para el Estudio, para recoger y memorizar los datos y para organizar e identificar los datos relacionados. También se utiliza como apoyo para llegar a una conclusión.

En el Estudio se desarrollaron los datos GIS utilizando el software ArcView3 de ESRI Inc.,. El ArcView3 es un software muy sofisticado y tiene compatibilidad de datos con ArcInfo y muchos otros sistemas GIS y CAD.

En este Informe de Apoyo-H, se describe la estructura del mapa de amenaza, mapas de riesgos y otras bases de datos GIS confeccionadas por la Misión de Estudio.

<A continuación se describen las ventajas y desventajas del GIS:>

(1)Ventajas

Rápida búsqueda	Impresión	Sin papel
○ Los datos digitales no se desgastan	Los datos pueden usarse en otro sistema	etc.

(2)Desventajas

○ Costo inicial	Mantenimiento de datos	etc.
-----------------	------------------------	------

**¡Será necesario mantener continuamente los datos GIS después del Estudio!**

## 2. ESTRUCTURA DEL GIS

### 2.1 DATOS GIS CONFECCIONADOS EN EL ESTUDIO

La entrada de datos en el GIS para el Estudio se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla H.2.1 Lista de Datos GIS (1/2)**

		Datos GIS (tipo de elementos)	Fuente y método de confección de datos	Informe Apoyo Correspondiente
1.Área Objeto  1/5000 ~ 1/10000	1.1 Mapeo Digital	01.Todos los mosaicos de datos (polígono, línea) • Curvas de nivel, Carretera, Río • Edificios principales, tanque de agua, cerco, dique etc	Levantamiento por fotografías aéreas ( Ortofotografía )	Apoyo-A
		02.Curvas de nivel 2001 ( línea )		
		03.Carretera (polígono, línea)		
		04.Río (polígono, línea)		
		05.Anotación (símbolo)		
	1.2 Proyecto	01.Proyecto (línea)		Apoyo-F
	1.3 Área inundada	01.Sección transversal (línea)	Levantamiento del río	Apoyo-A
		02.Área de inundación (polígono) Sin proyecto (5a,10a,15a,25ª,50a,Mitch)	Trazar el área inundada con los resultados del análisis de inundación y curvas de nivel *1	Apoyo-C
		02.Área de inundación (polígono) Con P/P (Proyecto Prioritario) (10a,15a,50a, Mitch)		
		02.Área inundación (polígono) Con M/P (Plan Maestro) (15a,50a, Mitch)		
		03.Área y prof. de inundación (cuadrícula) Sin proyecto (5a,10a,15a,25ª,50a,Mitch)	Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 10m*10m	
		03.Área y prof. de inundación (cuadrícula) Con P/P (Proyecto Prioritario), (10a,15ª,50a,Mitch)		
	03.Área y prof. de inundación (cuadrícula) Con M/P (Plan Maestro), (15a,50ª,Mitch)			
	1.4 Geología	01.Geología (polígono)	1.Levantamiento de tierra 2.Dibujo de mapa 3.Digitalización	Apoyo-B
02.Mapa de deslizamiento (polígono)				
03.Mapa derrumbamiento de talud (polígono)				
04.Detrito (polígono)				
05.Otros (polígono, línea)				
06.Geología (cuadrícula)				
07.Elevación (cuadrícula)		1.Traducir vector (curvas de nivel) en cuadrícula (DTM) 2.Calcular talud y aspecto *2 3.Calcular categoría de derrumbamiento de talud usando geología y talud		
08.Talud (cuadrícula)				
09.Aspecto (matiz)				
10.Mapa de análisis de derrumbamiento de talud (cuadrícula)		1.Dibujo de mapa 2.Digitalización		
11.Área daño por deslizamiento (polígono)				
12.Área daño por derrumbamiento de talud (polígono)		Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 10m*10m		
13.Área dañada por deslizamiento (cuadrícula)				
14.Área dañada por derrumbamiento de talud (cuadrícula)				

Tabla H.2.1 Lista de Datos GIS (2/2)

		Datos GIS (tipo de elementos)	Fuente y método de confección de datos	Informe Apoyo Correspondiente
1. Area Objeto  1/5000 ~ 1/10000	1.5 Plan de uso de suelo	01.Colonia (polígono)	1.Digitalizac. polígono 2.Entrada de datos censo (Pobl, Hogares etc.)	Apoyo-J
		02.Area edificada (polígono)	Levantamiento. de tierra y lectura de fotos aéreas	
		03.Uso de suelo actual (cuadrícula) • Comercial, Bosque etc	Levantamiento. de tierra y lectura de fotos aéreas	
		04.Plan uso de suelo (cuadrícula)	Superposic.de dato cuadrícula Tam. celda 10m*10m	
2.Area del Estudio  1/50000	2.1 Cuenca	1-01Estación de lluvias (punto)	1.Estación de lluvias digitalizada 2.entrada de datos de observación de lluvias	Apoyo-I
		1-02.Mapa de valor R(polígono)	1.Estación de observación de lluvias 2.Preparar dato de curvas de nivel	
		1-03.Mapa de valor R(cuadrícula)	Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 100m*100m	
		2-01.Mapa de punto K (punto)	1.Digitalización 2.Entrada de datos K	
		2-02.Mapa de valor K(polígono)	1.Estación de observación de lluvias 2.Preparar dato de curvas de nivel	
		2-03.Mapa de valor K (cuadrícula)	Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 100m*100m	
		3-01.Curvas de nivel (línea)		
		3-02.DTM (cuadrícula)	Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 100m*100m	
		3-03.Mapa de valor LS (cuadrícula)	1.cálculo	
		4-01.Mapa uso suelo (polígono)	mapa uso suelo (1984)	
		4-02.Mapa de valor C (cuadrícula)	Traducir vector en cuadrícula Tam. celda 100m*100m	
		5-01.Mapa de erosión (matriz)	Superposic. de dato cuadrícula	
		5-02.Micro cuenca (polígono)	Digitalización	
5-03.Micro cuenca (cuadrícula)	Traducir vector a cuadrícula Tam. celda 100m*100m			
3.Otros	3.1 Bambú	01.Curvas de nivel (línea) 1/500	Levantamiento tierra	Apoyo-A
	3.2 Reparto	01.Curvas de nivel (línea) 1/500	Levantamiento tierra	
	3.3 Laguna del Pescado	01.Curvas de nivel (línea) 1/500	Levantamiento tierra	
	3.4 Río Choluteca	01.Curvas de nivel (línea) 1/500	Levantamiento tierra	
	3.5 Tubo de agua	01.Tubo de agua (línea)	Digitalización	Apoyo-D
	3.6 Red de drenaje	01.Drenaje (línea)	Digitalización	
	3.7 Ortofoto.	01.Ortofoto 1/10,000 Mosaico ortofotográfico	Levantam. foto aérea Ortofotos mosaicos 1/10000	Apoyo-A

• Todos los datos preparados en el Estudio aparecen en el Apéndice-H.



**\*1 El método para crear un mapa de área inundada**

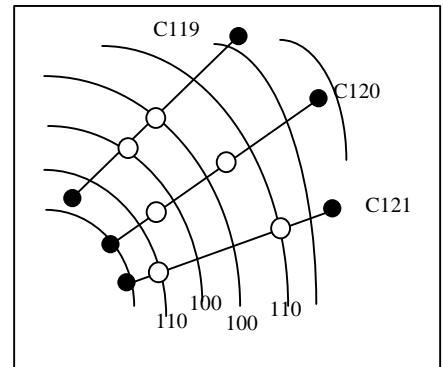
Paso1>Usar el nivel de agua en el análisis de inundación en todas las secciones transversales para trazar puntos límite de inundación.

No de sec. transversal	Nivel de agua
:	:
C119	100
C120	105
C121	110
:	:

Paso2>Usar la curva de nivel para conectar los límites de inundación.

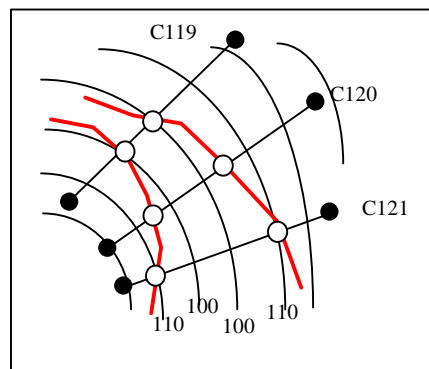
Paso3>Crear un polígono en el área inundada.

Paso1



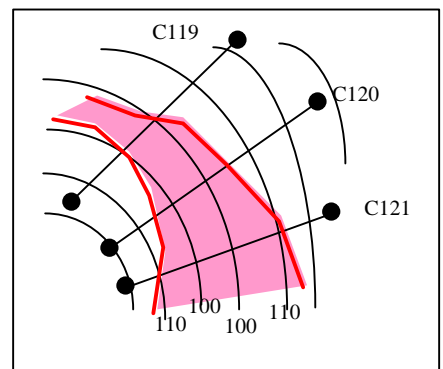
○ Punto lím.de inundación

Paso2



—○ Límite de inundación

Paso3



■ Área de inundación

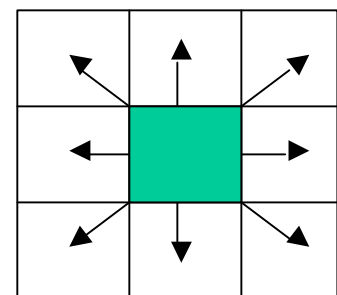
**\*2 El método para crear un mapa de talud y aspecto**

(1) Mapa de taludes

Se calculan los grados de pendiente en 8 sentidos y se selecciona el máximo pendiente para todas las celdas.

(2) Mapa de aspecto

Se selecciona el talud de máximo pendiente.



Ocho sentidos para cálculo de talud

## 2.2 ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS GIS

### 2.2.1 DIRECTORIO ESTRUCTURADO

La estructura de la base de datos GIS creada en el Estudio aparece en la siguiente tabla.

**Tabla H.2.2 Directorio Estructurado**

¥Shape (Forma)	¥Target (Objeto)	¥DM.DWG	1-1-01			
		¥Contour.shp	1-1-02			
		¥Road.shp	1-1-03			
		¥River.shp	1-1-04			
		¥Annotation.shp	1-1-05			
		¥Project.shp	2-1-01			
		¥CrossSection.shp	1-3-01			
		¥without	¥5y.shp 10y.shp 15y.shp 25y.shp 50y.shp Mitch.shp	1-3-02		
		¥withPP	¥10y.shp 15y.shp 50y.shp Mitch.shp			
		¥withMP	¥15y.shp 50y.shp Mitch.shp			
		¥geology.shp	1-4-01			
		¥Landslide.shp	1-4-02			
		¥SlopeFailure.shp	1-4-03			
		¥Detrius.shp	1-4-04			
	¥Fault.shp Bank.shp Anticline.shp	1-4-05				
	¥Landslide_damage.shp	1-4-11				
	¥SlopeFailure_damage.shp	1-4-12				
	¥Colonia.shp	1-5-01				
	¥BuildupArea.shp	1-5-02				
	¥Study (Estudio)	¥RainStation.shp	2-1-01			
		¥Kpoint.shp	2-2-01			
		¥Contour_100m.shp	2-3-01			
		¥Landuse.shp	2-4-01			
	¥Other (Otro)	¥MicroBasin.shp	2-1-04			
		¥Bamboo.DWG	3-1-01			
		¥Reparto.DWG	3-2-01			
		¥Choluteca.DWG	3-3-01			
		¥Pescado.DWG	3-4-01			
		¥WaterPipe.DWG	3-5-01			
		¥Drain.shp	3-6-01			
		¥GRID	¥Target (Objeto)	¥without	¥5y_grid 10y_grid 15y_grid 25y_grid 50y_grid Mitch_grid	1-3-03
¥withPP				¥10y_grid 15y_grid 50y_grid Mitch_grid		
¥withMP				¥15y_grid 50y_grid Mitch_grid		
¥Study (Estudio)	¥without		¥5y_d_grid 10y_d_grid 15y_d_grid 25y_d_grid 50y_d_grid Mitch_d_grid	1-3-04		
	¥withPP		¥10y_d_grid 15y_d_grid 50y_d_grid Mitch_d_grid			
	¥withMP		¥15y_d_grid 50y_d_grid Mitch_d_grid			
	¥Geology_grid		1-4-06			
	¥Elevation_grid		1-4-07			
	¥Slope_grid		1-4-08			
	¥Aspect_grid		1-4-09			
	¥SlopeFailure_analyzed_grid		1-4-10			
	¥Landslide_Damage_grid		1-4-13			
	¥SlopeFailure_Damage_grid		1-4-14			
	¥Forest_grid Commercial_grid		1-5-03			
	¥LandUsePlanning_GRID		1-5-04			
	¥R_value_grid		2-1-02			
	¥K_value_grid		2-2-02			
¥DTM_grid	2-3-02					
¥Slope_LS_value_grid	2-3-03					
¥LS_value_grid	2-3-04					
¥C_value_GRID	2-4-02					
¥Erosion_grid Erosion_Rank_grid	2-5-01					
¥MicroBasin_grid	2-5-03					
¥Image (Imagen)	¥Other (Otro)	¥Ortophoto_A1.tiff	Ortophoto_A2.tiff	Ortophoto_A3.tiff	3-7-01	
		Ortophoto_B1.tiff	Ortophoto_B2.tiff	Ortophoto_B3.tiff		
		Ortophoto_C1.tiff	Ortophoto_C2.tiff	Ortophoto_C3.tiff		
		Ortophoto_D1.tiff	Ortophoto_D2.tiff	Ortophoto_D3.tiff		
		Ortophoto_E	*Ortophoto Mosaic.tiff			
		¥COMMON_AVL				

## **2.2.2 DIRECTORIO DE ARCHIVOS DE FORMA**

Todos los archivos de forma se memorizan en el directorio “Shape”. Un archivo de forma contiene datos espaciales y datos de atributo.

El directorio “Common\_AVL” se prepara para un archivo de forma que sea utilizado en común por varios mapas temáticos. El directorio “Common\_AVL” se prepara para el archivo de leyendas utilizado en común en varios mapas.

## **2.2.3 DIRECTORIO DE ARCHIVOS DE CUADRÍCULA**

El directorio “Grids” se prepara para los archivos de datos de cuadrículas.

## **2.2.4 DIRECTORIO DE ARCHIVOS DE IMAGEN**

Se preparan otros directorios para archivos de imágenes tales como la de ortofoto.

## **2.3 ESTRUCTURA DE ARCHIVOS GIS**

### **2.3.1 ESTRUCTURA DE LOS ARCHIVOS DE FORMA**

#### **(1) Tipo de Datos**

Hay dos tipos de datos en GIS. Uno son datos de mapa espacial y el otro son atributos con base de texto. Los datos de mapa espacial mantienen la localidad de elementos tales como línea, polígono, punto y cuadrículas con sus coordenadas XY. Los mapas espaciales tienen sólo información sobre localidad, área o longitud. Estos datos espaciales se memorizan en un formato de archivo de forma en el World de ArcView3. Los archivos de forma deben tener un solo tipo de elemento.

Otro tipo de datos son atributos con base de texto tales como el nombre del río, los datos de observación de la estación de monitoreo y las cifras estadísticas, etc. Cualquier tipo de datos de texto que explique los datos espaciales puede agregarse a la tabla de atributos. Estos se memorizan con el formato de archivo dbf(tabla de atributos) en ArcView3

Cada archivo de forma está enlazado dinámicamente con la tabla de atributos. Por ejemplo, el color de un detalle del archivo de forma cambia automáticamente según la leyenda especificada cuando se modifica el atributo de datos. Se selecciona automáticamente un elemento específica del archivo de forma cuando se busca un dato en la tabla de atributos. Por otro lado, el atributo se busca automáticamente al seleccionar los elementos del mapa con el ratón. La relación entre el archivo de forma y las tablas de atributos aparece a continuación. Un archivo de forma corresponde uno a uno a la tabla de atributos.

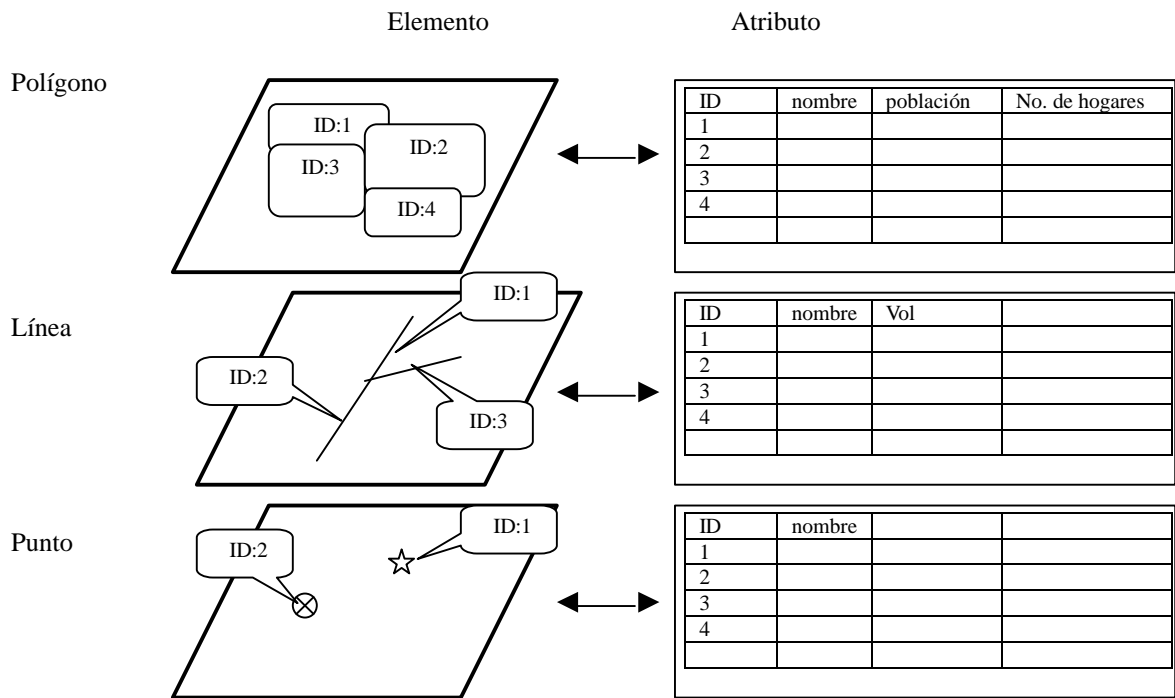


Figura H.2.1 Estructura del Archivo de Forma

## (2) Relación entre la Forma y el Atributo

Un archivo de forma es un tema único que sólo tiene un grupo de elementos tales como un sistema de ríos o red de carreteras, etc. Por otro lado, son necesarios varios archivos de forma para hacer un mapa temático. Para ArcView3 es posible combinar varios archivos de forma para preparar un específico mapa temático. Un mismo archivo de forma puede ser un componente de varios mapas temáticos. De esta forma, la modificación de determinado archivo de forma puede ser reflejada automáticamente en muchos mapas temáticos que incluyen el mismo archivo. La lista de cifras en el Informe Principal y mapa temático se componen de varios archivos.

### 2.3.2 ESTRUCTURA DE ARCHIVOS DE CUADRÍCULA

En el Estudio se utilizaron datos de cuadrícula para crear un mapa de amenaza. La estructura de datos de cuadrícula aparece en la siguiente imagen. En el estudio, el tamaño de la celda es 10m cuadrados para la confección del mapa de amenaza.

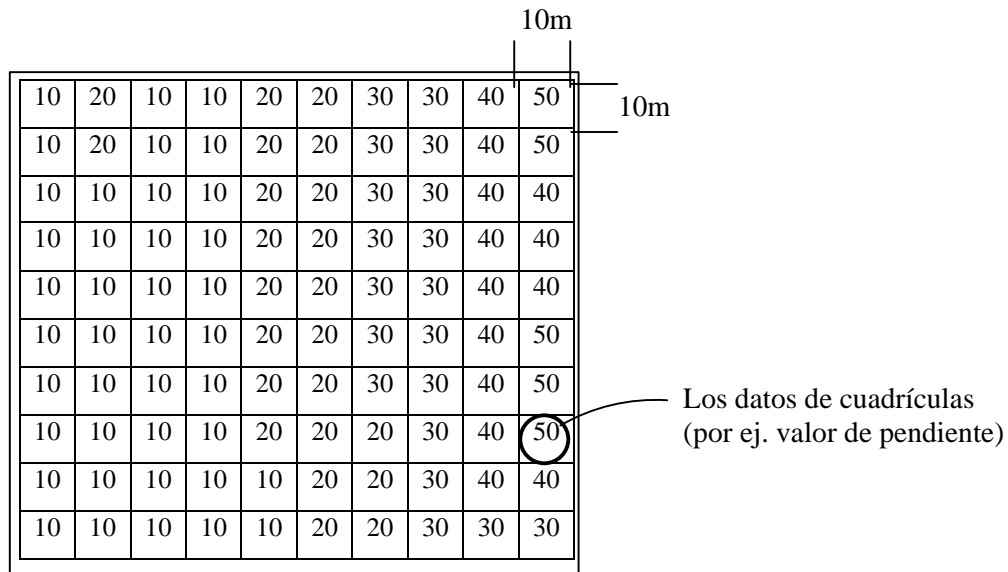


Figura H.2.2 Imagen de la Estructura de Archivo de Cuadrícula

## 2.4 OTRO ANÁLISIS DE GIS EN EL ESTUDIO

En el Estudio, los datos GIS fueron creados de tipo vector al principio y luego, se traduce el vector en las cuadrículas para el cálculo. El tamaño de la celda se define como 10 \* 10m en el Estudio.

### 2.4.1 CUENTA DE LA POBLACIÓN, HOGARES EN EL AREA INUNDADA

Los datos de tipo vector se prepararon primero. Los datos de tipo vector se tradujeron a los datos de tipo cuadrulado. La combinación de los datos de área inundada con los datos de Colonia, etc. permite contar la población en el área inundada. La cuenta de datos se utiliza para estimación del proyecto. Abajo se da el método para crear un mapa de amenaza de inundación.

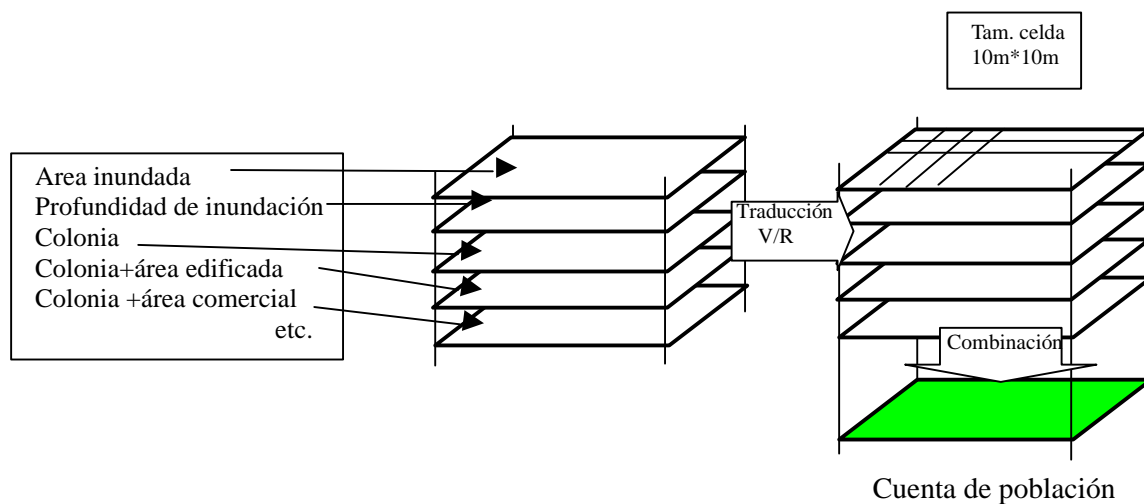


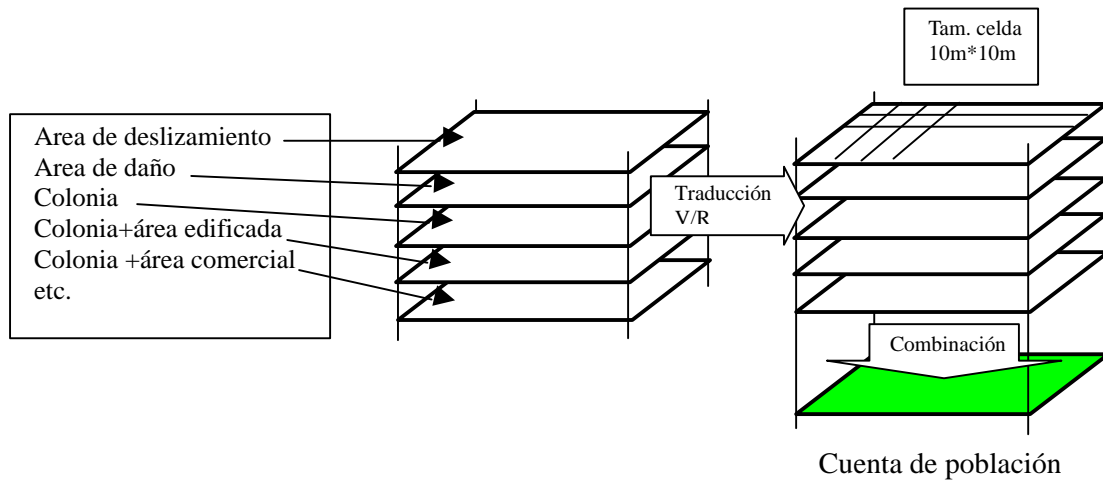
Figura H.2.3 Cuenta de la Población, Hogares en el Area Inundada

\*Traducción V/R

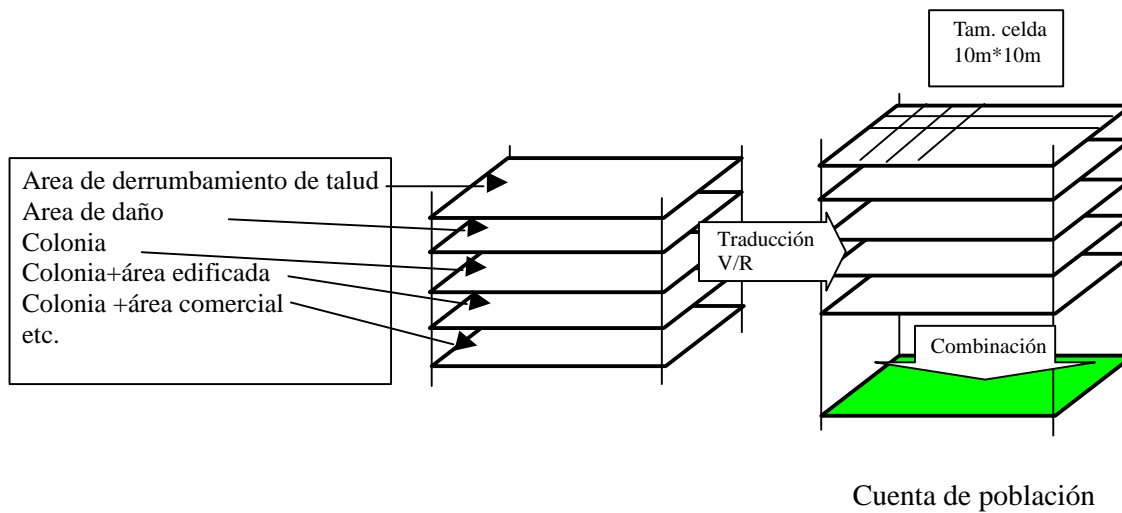
Los datos de vector se traducen a los de tipo cuadrícula. La celda se define como 10 \* 10m.

**2.4.2 CUENTA DE POBLACIÓN, HOGARES EN AREAS DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA Y DERRUMBAMIENTO DE TALUDES**

Los datos de tipo vector se prepararon primero. Los datos de tipo vector se tradujeron a los de tipo cuadrículado. La combinación de los datos de área de deslizamiento de tierra, datos de área de derrumbamiento de talud con los datos de Colonia, etc. permite contar la población en el área. La cuenta de datos se utiliza para estimación del proyecto. Abajo se da el método para crear un mapa de amenaza de deslizamiento de tierra y derrumbamiento de talud.



**Figura H.2.4 Cuenta de Población, Hogares en el Area de Deslizamiento de Tierra**



**Figura H.2.5 Cuenta de Población, Hogares en el Area de Derrumbamiento de Talud**

### 2.4.3 ADMINISTRACIÓN DE CUENCA

Los datos de tipo vector se prepararon primero. Los datos de tipo vector se tradujeron a los de tipo cuadrulado. La combinación de los datos permite contar la población en el área de estudio. Abajo se da el método para crear un mapa de erosión.

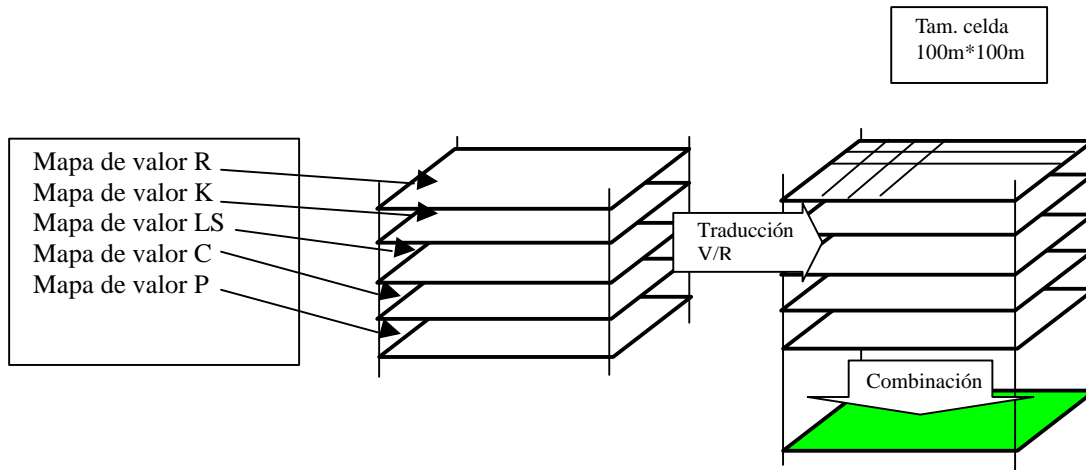


Figura H.2.6 Análisis de Erosión

### 2.5 OPERACIÓN DE GIS

Las funciones de GIS utilizadas aparecen en la siguiente tabla. Y aparecen las opciones de ArcView necesarias para utilizar la función. Los detalles se explican en el manual de instrucciones.

Tabla H.2.3 Funciones de GIS Utilizadas en el Estudio

Items		Función	Opción ArcView
1.Iniciar Salir	(1)	Cómo iniciar el sistema de base de datos GIS	
	(2)	Cómo salir del sistema de base de datos GIS	
2.Indicar	(3)	Cómo visualizar los datos de vector	
	(4)	Cómo visualizar los datos de cuadrícula	SpatialAnalyst
	(5)	Cómo visualizar los datos de imagen	ImageAnalyst
3.Mover datos	(6)	Cómo traducir del vector a la cuadrícula	SpatialAnalyst
	(7)	Cómo traducir de la cuadrícula al vector	SpatialAnalyst
4.Superponer	(8)	Cómo superponer los datos de vector	SpatialAnalyst
	(9)	Cómo superponer datos cuadrícula (Combinación de GRID)	SpatialAnalyst
	(10)	Cómo buscar datos de vector	
	(11)	Cómo buscar los datos de cuadrícula	SpatialAnalyst
5.Otros	(12)	Cómo crear curvas de nivel con los datos de punto	SpatialAnalyst
	(13)	Cómo calcular el talud y aspecto	SpatialAnalyst
	(14)	Cómo calcular la profundidad de inundación	3DAnalyst

### 3. MAPA DE AMENAZA Y MAPA DE RIESGO

Los mapas de amenaza y mapas de riesgo se prepararon con GIS. La definición de un mapa de amenaza y un mapa de riesgo es la siguiente:

- “Mapa de amenaza” es un mapa que muestra sólo fenómenos naturales.
- “Mapa de riesgo” es un mapa que muestra tanto el fenómeno como los daños.

La siguiente tabla muestra la lista de mapas de amenaza y mapas de riesgo creados en el Estudio.

**Tabla H.3.1 Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo**

	(1) Inundación	(2) Deslizamiento de tierra	(3) Derrumbamiento de talud
Mapa de amenaza	Mapeo digital (Curvas de nivel, carretera, río etc.) Area inundada • sin proyecto • con proyecto	Mapeo digital (Curvas de nivel, carretera, río etc.) Mapa de área de deslizamiento de tierra Area de daño por deslizamiento de tierra	Mapeo digital (Curvas de nivel, carretera, río etc.) Mapa geológico Mapa de elevaciones (Mapa de cuesta/aspecto) Mapa de área de derrumbamiento de talud Area de daño por derrumbamiento de talud
	puede mostrar el área de desastre.		
Mapa de riesgo	Mapa de amenaza Colonia • Población • Hogar • Ingreso etc	Mapa de amenaza Colonia • Población • Hogar • Ingreso etc	Mapa de amenaza Colonia • Población • Hogar • Ingreso etc
	Puede visualizar ambas áreas de desastre y daños económicos y sociales.		



**REFERENCIAS**

- 1) Plan Operativo de Emergencia Rregión # 3, Documento Prelimina, COPECO
- 2) Lista de colonias, INE(Instituto Nacional de Estadísticas)

## **INFORME DE APOYO H**

### **APENDICE H**

**APENDICE H.1**  
**LISTA DE DATOS GIS**

LISTA DE DATOS GIS

Directorio Master: Computador>>>> PODER C:\Teguci\W

1. Mapeo Digital y Geografía

	Vector			ENCUADRE (10*10m Célula)		
	Items	Shape File Name		Items	Nombre de Archivo de Encuadre	
DM	2001 DM	Caminos	Final_data\shapes\digital_mapping_roads	-	-	
	(Excepto Ríos		Final_data\shapes\digital_mapping_rivers	-	-	
	Línea Isocrona)	Anotaciones	Final_data\shapes\digital_mapping_anno	→		
Geografía	1996 DM (Línea Isocrona)	1 m. de intervalo	Final_data\shapes\curvas_ig_1996	-	Final_data\grids\ig_96_dem	
	2001 DM (Línea Isocrona)	2.5m. de intervalo con puntos de elevación	Final_data\shapes\Aerocarta_After_June8th\hVaero_contours_with_ele_points	→	Elevación (1 m. tamaño de la célula de encuadre)	Final_data\grids\Aerocarta_After_June8th\h_aerodea_p
		2.5m. de intervalo sin puntos de elevación	Final_data\shapes\Aerocarta_After_June8th\hVaero_contours_without_ele_points	→	Elevación (1 m. tamaño de la célula de encuadre)	Final_data\grids\Aerocarta_After_June8th\h_aerodea
	-	-	-	Pendiente	Final_data\grids\slope_10m	
	-	-	-	Aspecto	Final_data\grids\aspect_10m	
3D Modelos de Elevación en Formato TIN	2.5 m. de intervalo con puntos de elevación		3ds\Aerocarta_After_June8th\VTIN_sipoints			
	2.5 m. de intervalo sin puntos de elevación (Altitud puntual)		3ds\Aerocarta_After_June8th\VTIN_nopoints			

2. Geología

	Vector			ENCUADRE (10*10m Célula)			
	Items	Nombre de Archivos de Forma		Items	Nombre de Archivo de Encuadre		
Geología	Clases Geológicas	Geo_f\geo classes	→		Geo_f\grids\geo_clas		
	Fallas	Geo_f\faults					
	Inclinación y Rumbo de Lecho de Río, Junturas y Fallas	Geo_f\dips and strikes					
	Detritos	Geo_f\detritus	→		Geo_f\grids\detri		
	Deslizamiento de tierra	Geo_f\landslide classes	→		Geo_f\grids\lands_abc		
	Ubicación de derrumbamiento de talud existente	Geo_f\slope failure	→		Geo_f\grids\slo_fail		
	Bancos	Geo_f\banks	→		Geo_f\grids\banks		
	Anticlinal / Sinclinal	Geo_f\anti syncline					
	Dirección de deslizamiento	Geo_f\landslide direction					
	Deslizamiento de tierra(USGS)	Geo_f\usgs_landslides	→		Geo_f\grids\usgs_lands		
Análisis de derrumbamiento de talud	Áreas afectadas por Deslizamiento	Geo_f\dangerous_area			Geo_f\grids\lands_dan		
	Áreas en peligro de derrumbamiento de talud	Geo_f\slope_failure_danger (Rank 1 & 2)			Geo_f\grids\slo_fail (Rank 1 & 2)		
	Áreas afectadas por derrumbamiento de talud	Geo_f\slope_failure_danger (Rank 3)			Geo_f\grids\slo_fail (Rank 3)		
Maikoku	Línea Isocrona de 20m células	25m Intervalo de Línea Isocrona	Geo_f\maikoku\contours_maikoku_20m	Maikoku	Tamaño de encuadre 20 m	Geo_f\maikoku\dtm_20m	
	Análisis de Maikoku	de 50m células	25m Intervalo de Línea Isocrona	Geo_f\maikoku\contours_maikoku_50m		Tamaño de encuadre 50 m	Geo_f\maikoku\dtm_50m
		de 100m células	25 m Intervalo de Línea Isocrona	Geo_f\maikoku\contours_maikoku_100m		Tamaño de encuadre 100 m	Geo_f\maikoku\dtm_100m
	Análisis de Maikoku	de 200m células	25 m Intervalo de Línea Isocrona	Geo_f\maikoku\contours_maikoku_200m		Tamaño de encuadre 200 m	Geo_f\maikoku\dtm_200m
		de 500m células	25 m Intervalo de Línea Isocrona	Geo_f\maikoku\contours_maikoku_500m		Tamaño de encuadre 500 m	Geo_f\maikoku\dtm_500m

## Apoyo-H : Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo Con GIS

### 3. Elaboración de Modelo de Inundación

Area de Prevención de Inundación

	Vector			ENCUADRE (10*10m Célula)		
	Items	Nombre de Archivos de Forma		Encuadre de Forma Poligonal	Encuadre de Profundidad de Agua	
Inundación	Con Plan Maestro	15 años	Flood_modeling\Cases\15 years with master plan	→	Flood_modeling\Cases\grids\15_ep	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_15mp
		50 años	Flood_modeling\Cases\50 years with master plan	→	Flood_modeling\Cases\grids\50_ep	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_50mp
		Mitch	Flood_modeling\Cases\15 Mitch with master plan	→	Flood_modeling\Cases\grids\Mitch_ep	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_mitchmp
	Con Proyectos Prioritarios	10 años	Flood_modeling\Cases\10 years with priority projects	→	Flood_modeling\Cases\grids\10_pp	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_10pp
		15 años	Flood_modeling\Cases\15 years with priority projects	→	Flood_modeling\Cases\grids\15_pp	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_15pp
		50 años	Flood_modeling\Cases\50 years with priority projects	→	Flood_modeling\Cases\grids\50_pp	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_50pp
		Mitch	Flood_modeling\Cases\15 Mitch with priority projects	→	Flood_modeling\Cases\grids\Mitch_pp	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_mitchpp
	Sin Proyecto	5 años	Flood_modeling\Cases\5 years without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\5_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_5out
		10 años	Flood_modeling\Cases\10 years without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\10_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_10out
		15 años	Flood_modeling\Cases\15 years without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\15_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_15out
		25 años	Flood_modeling\Cases\25 years without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\25_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_25out
		50 años	Flood_modeling\Cases\50 years without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\50_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_50out
		Mitch	Flood_modeling\Cases\Mitch without project	→	Flood_modeling\Cases\grids\Mitch_out	Flood_modeling\Cases\wdepth\wd_mitchout
	Protection Facility for Flood	Final_data\shapes\proposed_rivedment_alignme nt		-	-	

### 4. Manejo de Cuenca (Solo para el Area de Estudio 1:50,000)

	Vector			ENCUADRE (10*10m Célula)	
	Items	Nombre de Archivos de Forma		Items	Nombre de Archivos de Encuadre
Elaboración de Mapa de Erosión Potencial para el Area de Estudio	Valor R (Estaciones Meteorológicas)	Wshed\shapes\ r_value_points	→	Interpolación	Wshed\grids\ r_value
	Valor K (Estaciones Meteorológicas)	Wshed\shapes\ k_value_points	→	Interpolación	Wshed\grids\ k_value
	Valor LS (Largo y Ángulo de Pendiente)	Sólo Encuadre			Wshed\grids\ ls_value
	Valor C (Según el uso de suelo)	Sólo Encuadre			Wshed\grids\ c_value
	Límites de Sub y Micro Cuencas	Wshed\shapes\ micro_basin_50k	→		Wshed\grids\ micro_basin
	Sistema de Drenaje	Wshed\shapes\ rivers_1 & rivers_2			
	Erosión Potencial	Wshed\shapes\ potential_erosion	→		Wshed\grids\ ero_ranges
	Elevación (Altitud de Línea Isocrona cada 100m)	Wshed\shapes\ contours_100m	→	Modelo de Elevación de Terreno Digital	Wshed\grids\ dtm
	Pendiente	Sólo Encuadre			Wshed\grids\ slope
Erosión Potencial en Micro Cuenca	Sólo Encuadre			Wshed\grids\ micro_ero_ran	
Re-cálculo para Posible Corrección	Valor R (Estaciones Meteorológicas)		→	Interpolación	Wshed\recalc\ r_val_1
	Valor K (Estaciones Meteorológicas)		→	Interpolación	Wshed\ recalc\ k_val_1
	Valor LS (Largo y Ángulo de Pendiente)	Sólo Encuadre			Wshed\ recalc\ ls_val_1
	Valor C (Según el uso de suelo)	Sólo Encuadre			Wshed\ recalc\ c_val_1
	Erosión Potencial				Wshed\ recalc\ eros_val_ra
	Erosión Potencial por Micro Cuenca	Sólo Encuadre			Wshed\ recalc\ er_map_ton
	Uso de Suelo por Micro Cuenca	Sólo Encuadre			Wshed\ recalc\ lusebyshed
Descripción de Leyenda de Uso de Suelo y Archivo de Excel de Recálculo Estadístico	Wshed\ recalc\ Soil losses by microbasin.xls				

Apoyo-H : Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo Con GIS

5. Geodesia [Agrimensura de Campo 1:500]

	Vector		ENCUADRE (10*10m Célula)	
	Items	Nombre de Archivos de Forma	Items	Nombre de Archivos de Encuadre
	Modelo de Elevación de Radar (Forma original)	Sólo Encuadre		Final_data\grids\lidar_dea
	Modelo de Elevación de Radar (Ajustado)	Sólo Encuadre		Final_data\grids\lidar_mov
Puntos de Control	Zona Bambú	Geodesy\Final\Bambu_points_th\lidar		
Radar y Campo para la Derivación de Línea Isocrona	Zona Reparto	Geodesy\Final\reparto_points_th\lidar		
	Zona Choluteca	Geodesy\Final\choluteca_points_th\lidar		
Agrimensura y Elaboración Final de Datos de Mapeo	Archivos de Dibujo CAD	Geodesy\Final\Ground Survey and Mapping\CAD files for each study zone		

6. Uso de Suelo

	Vector		ENCUADRE (10*10m Célula)	
	Items	Nombre de Archivos de Forma	Items	Nombre de Archivos de Encuadre
Uso de Suelo existente	Plan de Uso de Suelo (PAST:1986) (Ancho:20000 km <sup>2</sup> ), Area de Estudio	Land_use_tanaka\study\land_use_study86		Land_use_tanaka\study\luse84
	Uso de Suelo Actualizado 2001 Area de Estudio	Sólo Encuadre		Land_use_tanaka\study\luse01
	Uso de Suelo para Planificación Residencial Area Objeto		Uso de Suelo para Planificación Residencial Area Objeto	Land_use_tanaka\colonia\luse_pre2
	Categorías utilizadas en el Uso de Suelo para la Planificación Residencial	Sólo Encuadre	Categorías utilizadas en el Uso de Suelo para la Planificación Residencial: Instalaciones Comercial, de Negocios y Protocolo, Públicas, Campos de Deporte, Aeropuerto y Areas Militares, Parques y Cementerios, Viviendas Residenciales, Bosques y Arbustos, Industrias, Reservorios, Red Vial, Area de Reserva Fluvial.	Land_use_tanaka\colonia\Comm_cbd, pub_fac, airp_milit, water, parks, sports, cemetery, industrial, settle, forest, roads, river_re Grid data sets used in the preparation of land use for target area.
	Límites de Colonia (Clase Residencial)	Land_use_tanaka\colonia\colonia_rev_15nov	Límites de Colonia (Clase Residencial)	Land_use_tanaka\colonia\colool
	Areas Edificadas	Land_use_tanaka\colonia\builtprev_15nov	Areas Edificadas	Land_use_tanaka\colonia\builtprev
	Colonia + Areas edificadas		Colonia + Areas Edificadas	Land_use_tanaka\colonia\colobuilt
	Distrito Histórico	Final_data\shapes\historic_district		
	Area de Reserva Fluvial (Reguladora)	Final_data\shapes\river_reserve.area		
	Sistema Total de Drenaje de Cuenca	Land_use_tanaka\study\micro_basin_50k		Land_use_tanaka\study\micro_bas
Futuro Uso de Suelo 2015	Plan de Uso de Suelo Area de Estudio			Land_use_tanaka\study\luse20
	Uso de Suelo para la Planificación Residencial Area Objeto			Land_use_tanaka\colonia\future\future_luse4
	Futuro Desarrollo de Casas	Land_use_tanaka\colonia\future\urbanizaciones nuevas		
Regulación de Zonificación de Mitch con Plan Maestro y Proyectos Prioritarios	Regulación de Zonificación para el Control de Inundación			Land_use_tanaka\Regulation_Zoning\Flood\Grid data sets Mitch_mp, Mitch_pp
	Regulación de Zonificación de Deslizamiento y Derrumbamiento de Talud			Land_use_tanaka\Regulation_Zoning\F Landslides_Slope_Failure\Grid data sets Zone_1, Zone_2

## Apoyo-H : Mapa de Amenaza y Mapa de Riesgo Con GIS

### 7. Otros Datos (Imágenes, Excel, etc.)

	Items	Nombre de Archivo		
Imagen	2001 Imágenes de Ortofoto (0.4 m pixel) (Datos Originales)	Orthophotos\Tiff Files Data Sets by each orthophoto		
Imagen	2001 Imágenes de Ortofoto (1.0 m pixel) (re-muestreo)	Geo Images\Mosaico.img Img Files Data Sets by each orthophoto		
Imagen	Mapa Topográfico de Area de Estudio (Mapa Cartográfico de IGN)	Geo Images\ hoja_carto_1628 Geo Images\ hoja_carto_1636		
Imagen	Fotos aéreas, Area de Tegucigalpa Georeferenciada	Aerial_photography\photo_1946.img Aerial_photography\photo_1954.img		
Imagen	Fotos aéreas, Area de Tegucigalpa (Cielo Abierto 1999 USGS) No Georeferenciada	Aerial_photography\flight_line1 Aerial_photography\flight_line4		
DGN, DWG	Mapeo Digital de Aerocarta Escalas a 1:5000, 1:10,000	Digital_Mapping\June_8_Edition\10000 Digital_Mapping\June_8_Edition\5000\VDGN Digital_Mapping\June_8_Edition\5000\VDWG		
DWG	Drenaje y Suministro de Agua de SANNA	Final_data\shapes\drain.dwg		
	Investigación de Inundación de Mitch (TH)	Final_data\shapes\th_mitch_flood_survey		