

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO A LAS  
ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACIÓN DE  
DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS  
POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA**

PRESENTADO POR:

**JOSÉ BENJAMIN AGUILAR ASCENCIO  
VICTOR ALONSO DERAS ROSA  
MOISÉS ENRIQUE REYES ROMERO**

PARA OPTAR AL TITULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 2010.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR :**

**MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

**SECRETARIO GENERAL :**

**LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**SECRETARIO :**

**ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DIRECTOR :**

**ING. CARLOS ERNESTO GARCÍA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO A LAS  
ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACIÓN DE  
DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS  
POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA**

Presentado por :

**JOSÉ BENJAMIN AGUILAR ASCENCIO  
VICTOR ALONSO DERAS ROSA  
MOISÉS ENRIQUE REYES ROMERO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE HERNÁNDEZ**

San Salvador, Noviembre de 2010.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE HERNÁNDEZ**

# CONTENIDO

---

	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>i</b>
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	<b>ii</b>
<b>III. IMPORTANCIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>iv</b>

## **CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR**

<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>2</b>
1.1. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades .....	2
1.2. Integración de los equipos EDAN.....	2
1.3. Composición de los equipos EDAN .....	3
1.4. Evaluación de daños .....	3
1.5. Tipos de evaluación de daños .....	3
1.5.1. Objetivos de la evaluación de daños.....	4
1.5.2. Herramientas necesarias para la evaluación de daños .....	4
1.6. Técnicas de recolección de datos .....	4
1.6.1. Lista de chequeo para Información Previa .....	4
1.6.2. Técnicas de recolección de datos post-evento .....	5
1.7. Sistema de Información .....	6
<b>2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Planteamiento del problema .....	8
2.2. Formulación del problema .....	8
2.3. Formulación detallada del problema .....	8

## **CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

<b>1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>10</b>
1.1. Descripción de la Institución .....	10
1.2. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades .....	10
1.2.1. Origen de los equipos EDAN en El Salvador .....	10
1.3. Relación de los equipos EDAN con otras organizaciones.....	11
1.4. Enfoque de Sistemas de la Situación Actual .....	12
1.4.1. Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual .....	13
1.5. Descripción de los procesos actuales.....	16
1.5.1. Verificación de la ocurrencia del evento adverso. ....	17
1.5.2. Actualización de formularios EDAN.....	19
1.5.3. Integración y Movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.....	21
1.5.4. Recolección de Datos .....	23
1.5.5. Consolidación y Análisis de Datos .....	25

1.5.6.	Elaboración de Informes .....	27
1.6.	Flujo de datos de la situación actual.....	29
1.6.1.	Diagrama de Contexto.....	30
1.6.2.	Diagrama de Nivel uno de la Situación Actual .....	31
1.6.3.	Diagramas de Nivel dos de la Situación Actual .....	34
1.6.3.1.	Verificación de la ocurrencia del evento adverso.....	34
1.6.3.2.	Actualización de formularios EDAN .....	36
1.6.3.3.	Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.....	37
1.6.3.4.	Recolección de datos .....	39
1.6.3.5.	Consolidación y análisis de los datos .....	42
1.6.3.6.	Elaboración de informes .....	46

### **CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

<b>1.</b>	<b>REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS .....</b>	<b>49</b>
1.1.	Metodología para la especificación de los requerimientos .....	49
1.2.	Listado de requerimientos informáticos del Sistema EDAN .....	49
1.3.	Especificación de requerimientos informáticos.....	50
<b>2.</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO .....</b>	<b>64</b>
2.1.	Requerimientos de Software .....	64
2.1.1.	Sistema Gestor de Bases de Datos. ....	64
2.1.2.	Plataforma de Desarrollo .....	69
2.1.3.	Servidor de Aplicaciones Web.....	75
2.1.4.	Otras herramientas para el desarrollo del proyecto .....	79
2.2.	Hardware .....	79
2.3.	Recurso Humano.....	80
<b>3.</b>	<b>REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....</b>	<b>81</b>
3.1.	Requerimientos de Software .....	81
3.2.	Espacio en disco.....	81
3.3.	Hardware .....	83
3.4.	Recurso Humano.....	84

### **CAPÍTULO IV: SOLUCIÓN PROPUESTA**

<b>1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A DESARROLLAR .....</b>	<b>88</b>
<b>2.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>88</b>
<b>3.</b>	<b>ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA EDAN .....</b>	<b>89</b>
3.1.	Diagrama jerárquico de los procesos del Sistema EDAN .....	90
<b>4.</b>	<b>ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>91</b>
4.1.	Descripción del Enfoque de Sistemas de la Solución Propuesta.....	92

<b>5.</b>	<b>FLUJO DE DATOS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA .....</b>	<b>95</b>
5.1.	Diagrama de contexto.....	95
5.2.	Diagrama de flujo del nivel uno .....	96
5.3.	Diagramas de nivel dos .....	99
5.3.1.	Recolección de datos.....	99
5.3.2.	Consolidación de datos .....	103
5.3.3.	Elaboración de Informes .....	105
5.4.	Diagramas de nivel tres.....	107
5.4.1.	Registrar Datos para Evaluación de Daños.....	107
5.4.2.	Registrar Datos para Análisis de Necesidades.....	109

## **CAPÍTULO V: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

<b>1.</b>	<b>ESTÁNDARES DE DISEÑO. ....</b>	<b>112</b>
1.1.	Estándares de documentación de la aplicación.....	112
1.2.	Estándares de las interfaces de usuario.....	113
1.2.1.	Estándares para las pantallas. ....	113
1.2.1.1	Estándares para módulo desktop .....	114
1.2.1.2	Estándares para módulo web .....	115
1.3.	Estándares para el diseño de la base de datos .....	116
1.4.	Estándares para los informes impresos .....	117
<b>2.</b>	<b>DICCIONARIO DE DATOS.....</b>	<b>119</b>
2.1.	EDAN.....	119
<b>3.</b>	<b>DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....</b>	<b>129</b>
3.1.	Diseño Lógico .....	129
3.2.	Diseño Físico .....	130
3.3.	Diseño de códigos para las tablas .....	131
3.3.1.	Identificadores de tablas de la base de datos .....	131
3.3.2.	Generación de códigos para la tabla persona .....	132
<b>4.</b>	<b>DIAGRAMA DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA EDAN. ....</b>	<b>133</b>
4.1.	Descripción de los módulos del Sistema EDAN.....	134
<b>5.</b>	<b>DISEÑO DE SALIDAS.....</b>	<b>135</b>
5.1.	Salidas Módulo Web .....	135
<b>6.</b>	<b>DISEÑO DE ENTRADAS.....</b>	<b>148</b>
6.1.	Entradas Módulo Web .....	148
6.2.	Entradas Módulo Desktop .....	154
<b>7.</b>	<b>DISEÑO DE LOS PROCESOS PRINCIPALES .....</b>	<b>170</b>

<b>8. DISEÑO DE INTERFACES .....</b>	<b>174</b>
8.1. Módulo Desktop .....	174
8.2. Módulo Web .....	176

<b>9. DISEÑO DE LA SEGURIDAD. ....</b>	<b>178</b>
--	------------

## **CAPÍTULO VI: PROGRAMACIÓN**

<b>1. INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>180</b>
1.1. Herramientas para la programación .....	180
1.1.1. Software .....	180
1.2. Estructura del Sistema EDAN .....	181
<b>2. MÓDULO DESKTOP.....</b>	<b>182</b>
2.1. Estructura de directorios .....	182
2.2. Descripción de los componentes .....	182
2.3. Estándares de codificación en Java .....	183
<b>3. MÓDULO WEB.....</b>	<b>185</b>
3.1. Directorios del proyecto .....	185
3.2. Descripción de los principales componentes y configuraciones.....	186

## **CAPÍTULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

<b>1. SUBSISTEMAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>190</b>
1.1. Descripción de los subsistemas.....	190
1.1.1. Preparación del entorno .....	190
1.1.2. Instalación del sistema .....	191
1.1.3. Capacitación del personal .....	191
1.1.4. Puesta en marcha .....	192
1.2. Cronograma de actividades .....	194
1.2.1. Listado de actividades .....	194
1.2.2. Diagrama Gantt .....	195
1.3. Organización .....	196
1.3.1. Estructura orgánica para la implementación .....	196
1.3.2. Manual de funciones para la implementación del proyecto.....	196
1.3.3. Matriz de responsabilidades .....	200
1.4. Control .....	202
1.5. Costo del proyecto .....	205
1.5.1. Recurso humano .....	205
1.5.2. Recursos operativos .....	205
1.5.3. Costos totales de implementación .....	206

<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>207</b>
-----------------------------	------------

<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>208</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>209</b>
<b>VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>211</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>212</b>

# I. INTRODUCCIÓN

---

La Cruz Roja Salvadoreña es una institución humanitaria que contribuye a mejorar la situación de las personas vulnerables en el territorio nacional, mediante la acción permanente de los programas de prevención y atención ante desastres, servicios prehospitalarios y salud comunitaria. Para la mitigación de desastres, la institución utiliza un mecanismo de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (de aquí en adelante conocido como EDAN), cuyo objetivo es la identificación y registro cualitativo y cuantitativo de la extensión, gravedad y localización de un evento adverso.

Para tal finalidad se utilizan una serie de formularios que son llenados de forma manual por los voluntarios de la Cruz Roja destacados en el lugar del desastre. Una vez completada esta tarea los formularios son enviados a la sede central de la institución para ser analizados por el personal especializado con el que cuenta la organización. Esto genera varios inconvenientes que van desde la tardanza en el envío de los formularios hasta diversos errores en el llenado de los mismos, lo que genera poca confiabilidad en los datos recopilados, así como en las decisiones tomadas en base al análisis de dichos datos.

El presente documento detalla cada una de las etapas del proyecto de construcción del Sistema EDAN, divididas en capítulos para una mejor comprensión del contenido del mismo, a continuación se especifica el contenido de cada capítulo:

El **Capítulo I** corresponde al Estudio Preliminar, donde se presentan el marco teórico sobre la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, además se presenta la formulación del problema a resolver a lo largo del proyecto.

En el **Capítulo II** se detalla el Análisis de la Situación Actual utilizando el enfoque de sistemas. Además se presenta la descripción de los procesos actuales utilizando los Diagramas de Tortuga.

En el **Capítulo III** se presenta la Determinación de Requerimientos para el Sistema de Información, tanto informáticos como de desarrollo y operativos.

El **Capítulo IV** corresponde al detalle de la Solución Propuesta, donde se identifican los principales módulos del sistema y se presentan los procesos que intervendrán en el mismo, haciendo uso del enfoque de sistemas.

En el **Capítulo V** se presenta el Diseño de la Solución, detallando los estándares de diseño y las entradas y salidas del Sistema EDAN.

En el **Capítulo VI** corresponde a la Programación, donde se muestran las herramientas utilizadas en la construcción del Sistema EDAN y los estándares de programación usados en el desarrollo del mismo.

En el **Capítulo VII** se presenta el Plan de Implementación, donde se detallan todas las consideraciones necesarias para poner en marcha el Sistema EDAN.

## II. OBJETIVOS

---

### General

Desarrollar un sistema de información que permita dar apoyo a las actividades referentes a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña.

### Específicos

- Analizar la situación actual de las actividades realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña referentes a la EDAN, con la finalidad de definir los requerimientos iniciales para la solución a construir.
- Definir los requerimientos necesarios que permitan diseñar una solución que de apoyo a las actividades referentes a la EDAN realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña.
- Diseñar una solución que permita satisfacer los requerimientos definidos para dar apoyo a las actividades referentes a la EDAN realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña.
- Construir, probar y depurar la solución diseñada que permita dar apoyo a las actividades referentes a la EDAN realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña.
- Elaborar el manual técnico, de instalación, y de usuario con la finalidad de dar mantenimiento a la solución construida y utilizar la misma de forma adecuada.
- Diseñar un plan de implementación que permita poner en operación la solución construida.

### III. IMPORTANCIA

---

El proyecto busca proporcionar una solución que facilite capturar, validar y enviar los datos de la EDAN, desde el lugar del evento a la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña, mediante el llenado de los formularios de forma mecanizada, registrando la fecha y hora exacta del envío, lo que permitirá llevar un seguimiento detallado sobre la situación adversa. Los datos enviados y procesados por el sistema darán soporte a la toma de decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser distribuida en el lugar del evento, así como información consolidada sobre el desastre. Además el sistema proporcionará estadísticas acerca de los eventos en los que han participado los grupos EDAN, lo que servirá para evaluar el accionar de dichos grupos y plantear mejoras en los procesos utilizados.

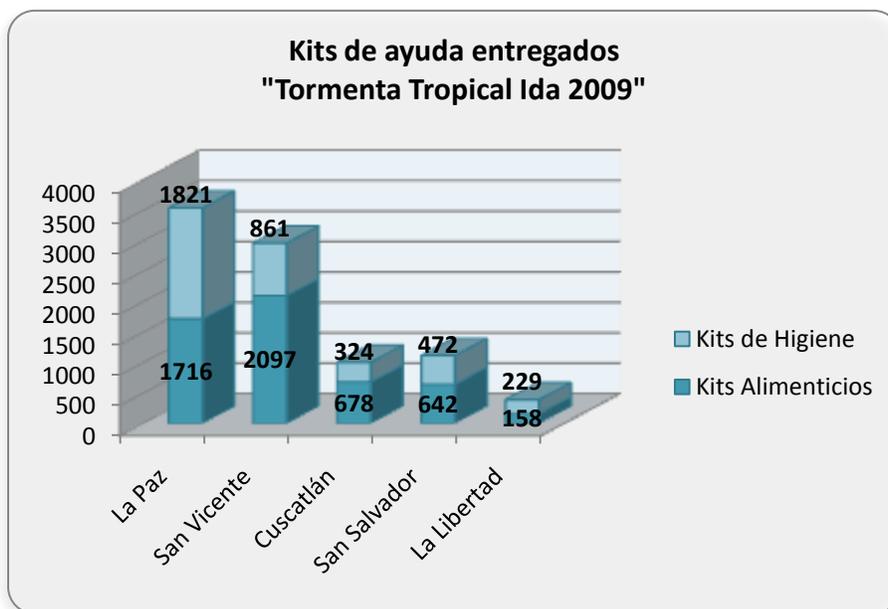


Gráfico 1. No. de kits de ayuda entregados por la CRS.

Gracias a la intervención de los grupos EDAN durante la tormenta tropical Ida en el año 2009, fueron beneficiadas más de 15 mil familias, mediante la entrega de kits alimenticios y de higiene personal. Cabe destacar que la participación de los grupos EDAN permitió determinar las necesidades básicas de la población afectada por el evento.

## IV. JUSTIFICACIÓN

---

La mayor parte de la población de nuestro país está sometida a condiciones de pobreza o extrema pobreza lo cual les obliga a vivir en lugares vulnerables a desastres, por lo cual la ayuda inmediata que proporciona la Cruz Roja Salvadoreña ante la ocurrencia de los mismos es de vital importancia.

El evento más reciente del que se tiene registro es la tormenta tropical Ida ocurrida en el mes de noviembre de 2009, la cual dejó más de 130 personas fallecidas y daños materiales derivados de los 108 derrumbamientos y 12 desbordamientos de ríos. Además, un total de 18 puentes y de 1,835 viviendas fueron afectadas y más de 200 totalmente destruidas. Ante tal situación la Cruz Roja Salvadoreña brindó ayuda a un total de 15,509 familias a través de la entrega de kits de higiene, alimenticios y de cocina, frazadas, colchonetas, agua y otros.

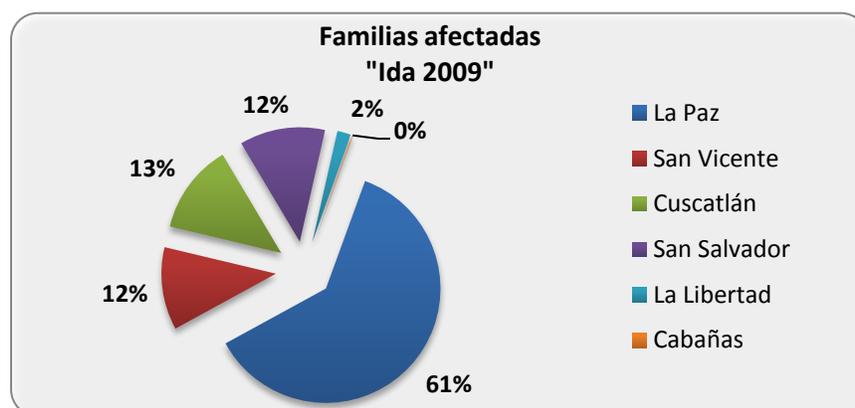


Gráfico 2. No. de familias afectadas por el huracán Ida 2009.

La solución busca mejorar la gestión de las actividades orientadas a la minimización del impacto de los desastres en nuestro país, mediante la agilización en el envío de los datos desde el lugar del evento a la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña, ya que las primeras ocho horas después de ocurrido un desastre son críticas para reaccionar de forma adecuada ante las consecuencias del mismo. Además, se busca beneficiar a un mayor número de personas y distribuir de manera óptima la ayuda mediante el conocimiento de las necesidades de la población afectada por un evento adverso.

Todo lo anterior permitirá brindar una mejor ayuda a la población afectada por cualquier tipo de desastre ocurrido en nuestro país.

# **CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR**

# 1. MARCO TEÓRICO

---

## 1.1. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades

La Cruz Roja Salvadoreña es una institución humanitaria que contribuye a mejorar la situación de las personas vulnerables en el territorio nacional, mediante la acción permanente de los programas de prevención y atención de desastres, servicios prehospitalarios y salud comunitaria.

Una vez ocurrido un evento adverso, el objetivo primordial es tratar de disminuir el daño en la zona afectada por el desastre. Esto requiere entre otras tareas la evaluación de daños de los acontecidos y el conocimiento de las necesidades emergentes a través de los equipos EDAN. Un equipo EDAN es un grupo de trabajo constituido por personas cuya misión fundamental es evaluar los daños y analizar las necesidades posteriores a un desastre.

La información reunida por el equipo debe ser adecuada para permitir tomar decisiones acordes con el problema y con la realidad actual.

## 1.2. Integración de los equipos EDAN

Los equipos EDAN pueden integrarse según varios criterios:

*Según la precedencia del personal:*

- Personal local: integrado por representantes de las autoridades, de las instituciones locales y de la misma comunidad.
- Personal foráneo: son expertos que llegan al lugar para evaluar la situación.

*Según el número de evaluadores:*

- Evaluador individual: comúnmente empleado por agencias e instituciones. Son personas con reconocida experiencia en el manejo de desastres.
- Grupo de evaluadores: con este se logra obtener una mayor cobertura del desastre, aunque demandan una coordinación y organización más detallada.

*Según el grado de especialización:*

- Personal no especializado: este es fácil de conseguir y representa bajo costo en salario.
- Equipo de especialistas: aunque representa mayor costo, el nivel técnico de los informes presentados es mucho mayor que el del personal no especializado.

### **1.3. Composición de los equipos EDAN**

Como fórmula deseable un equipo EDAN debe estar compuesto por:

- Un coordinador.
- Evaluadores locales capacitados, de preferencia con formación técnica o profesional (ingenieros, arquitectos, geólogos, médicos, enfermeras, trabajadores sociales, entre otros).
- Personal de apoyo de entidades locales: voluntarios provenientes de organizaciones como Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, etc. También pueden ser de instituciones no relacionadas con los desastres como profesores, empleados de los servicios públicos locales, personal de empresas privadas, congregaciones religiosas, etc. Estos deben estar capacitados en el manejo de los formatos de evaluación de los equipos EDAN.

Los equipos deben desplazarse al terreno y reportar la naturaleza del daño, las características del área afectada y las condiciones de las vías de acceso y servicios básicos.

### **1.4. Evaluación de daños**

La evaluación de daños es una de las actividades fundamentales a cumplir después de ocurrido un desastre. Esta consiste en la identificación y registro cualitativo y cuantitativo de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

### **1.5. Tipos de evaluación de daños**

*De acuerdo al alcance pueden ser:*

- Evaluación General (EG): consiste en una valoración global del evento ocurrido; permite apreciar integralmente las consecuencias del desastre a través de un análisis de las necesidades primordiales y la proposición de acciones prioritarias dentro de la mayor objetividad posible.
- Evaluación Específica (EE): se basa en un análisis detallado de los daños ocasionados por el evento. Se efectúa por cada área de evaluación (salud, líneas vitales, infraestructura productiva y vivienda y edificaciones públicas), con la participación de profesionales y especialistas utilizando técnicas y métodos específicos durante el tiempo que sea necesario. Este tipo de evaluación se utiliza más frecuentemente para la definición de planes de recuperación y desarrollo de las zonas afectadas por un desastre.

*De acuerdo al momento en que se realice la evaluación:*

- Evaluación inicial: se efectúa en el post evento inmediato durante las primeras 72 horas después de ocurrido. Permite un conocimiento amplio del impacto del desastre, nivel de

afectación en salud, líneas vitales (agua, energía eléctrica, alcantarillado, transporte, etc.), vivienda y edificios públicos. Se estima el tipo de ayuda prioritaria y se detectan puntos críticos para la rehabilitación y reconstrucción.

- Evaluación intermedia: registra la evaluación de la situación en forma continua a través de sus efectos directos e indirectos. Culmina con la evaluación final.
- Evaluación final: reúne todas las evaluaciones descritas anteriormente a través de una visión global y una profundización en cada área de evaluación. Este tipo de evaluaciones constituyen verdaderos “Estudios de Caso”, materiales de inmenso valor para actividades futuras de capacitación y planificación.

### **1.5.1. Objetivos de la evaluación de daños**

La evaluación de daños causados por un desastre obliga a una oportuna y precisa estimación de los efectos directos y colaterales del mismo. Por ejemplo, en los eventos sísmicos, después del movimiento telúrico pueden presentarse desplazamientos de tierra que podrían generar un segundo evento de mayor gravedad que el primario, lo que obligaría a tomar decisiones inmediatas sobre cómo proceder ante el desastre.

### **1.5.2. Herramientas necesarias para la evaluación de daños**

- Formularios: resume las técnicas de evaluación elaboradas por especialistas en cada tema diseñados de forma que puedan ser utilizados por personal con menos experiencia en el manejo de desastres. Se representa físicamente en un impreso.
- Formatos: está conformada por el esquema, la estructura y la secuencia empleada en la elaboración de los formularios. Su conocimiento facilita la adaptación de un instrumento de evaluación (formulario) ante situaciones particulares e incluso el ordenamiento de datos e información.

## **1.6. Técnicas de recolección de datos**

El proceso de evaluación inicial, por área o zona afectada, debe responder a acciones planeadas que, con base en la información previa y apoyada por técnicas adecuadas, permitan reunir la mayor cantidad y calidad de datos, en el menor tiempo posible.

### **1.6.1. Lista de chequeo para Información Previa**

Deberá conocerse toda la información posible antes de llegar al lugar, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Población (estructura, distribución geográfica).
- Condiciones climáticas (temperatura, lluvias).

- Condiciones de salud (endemias, epidemias, inmunizaciones, nutrición).
- Antecedentes sociopolíticos de la región.
- Idiosincrasia de la población (costumbres, tradiciones, aspiraciones).
- Recursos disponibles (organizaciones locales de socorro, seguridad, salud, ONG's).
- Infraestructura de servicios (agua, energía, combustible, vías de comunicación, telecomunicaciones).
- Historia sobre desastres ocurridos en la región.
- Nombres, direcciones y teléfonos de posibles contactos que puedan facilitar la labor de evaluación.

### **1.6.2. Técnicas de recolección de datos post-evento**

Existen diferentes técnicas de recolección de información, por lo que es preciso seleccionarlas de manera cuidadosa, se deberán utilizar de acuerdo a cada situación y al tipo de información requerida. Si bien durante la evaluación preliminar la recolección de datos debe hacerse con rapidez y sin demasiado refinamiento, el análisis mejorará la calidad de la información obtenida a medida que se disponga de más tiempo y mayor cantidad de datos.

El informe de la evaluación preliminar puede completarse a partir de publicaciones disponibles, datos obtenidos de la situación anterior a la emergencia, mediante los planes nacionales, departamentales, municipales y comunitarios de prevención, mitigación y atención a desastres elaborados previamente, estos son una fuente de gran utilidad, y contribuyen a la obtención de información de una manera más rápida.

*Se cuenta con las siguientes técnicas:*

- Vuelos de reconocimiento a baja altura: sin duda el método más ágil para un cubrimiento rápido de las zonas afectadas. Permite determinar la extensión geográfica, el grado relativo y las modalidades de daños. Además, sirve para ver vías probables de acceso por tierra para suministros de auxilios. Es frecuente encontrar la necesidad de confrontar algunas observaciones con las del personal en tierra. Por ejemplo, la evaluación de daños ocasionados por la creciente de un río, muestra desde un aeroplano un puente en buen estado, sobre un río rodeado de gran destrucción por el arrastre de las aguas. Este detalle obliga a verificar en tierra las condiciones de las bases del puente y las de su capacidad portante.
- Evaluación por tierra: mediante el desplazamiento de equipos de evaluación que cubran zonas específicas no visibles desde el aire, o en horas de la noche. Puede complementarse con entrevistas locales, limitadas, pero más exactas para identificar las zonas donde deben

concentrarse los esfuerzos de evaluación y asistencia, dentro de las cuales tendrán vital importancia las acciones de búsqueda y rescate de personas heridas.

- Encuestas por muestreo sobre el terreno: Las entrevistas con personas directamente afectadas pueden suministrar datos adicionales necesarios para el desarrollo de las operaciones de asistencia. Este es el método más útil y confiable para reunir información complementaria. Existen también técnicas como aerofotografías, imágenes de satélites y sistemas sensores remotos que en la actualidad se encuentran disponibles en algunos países, pero cuyo acceso se encuentra limitado a un reducido grupo de personas.
- Censos: el censo es un procedimiento que permite el registro de información acerca de una población. Su aplicación en Evaluación de Daños va dirigida a cuantificar el daño y las necesidades de la población afectada.

## 1.7. Sistema de Información

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos constituido por personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos de una organización.



Figura 1.1. Componentes de un sistema de información

Para el desarrollo del proyecto el sistema de información estaría enmarcado en el nivel táctico de la organización, donde las actividades típicas de este nivel son: formular y controlar presupuestos; adquirir, organizar y asignar recursos; y formular reglas de decisión para el nivel operativo de la organización. Las decisiones en este nivel tienen un efecto a mediano plazo, y no son muy programables, puesto que requieren cierto nivel de análisis de los datos generados por el nivel operativo<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Gerencia Informática. Carlos Ernesto García. Página 91.

## 2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

---

Las principales problemáticas detectadas en las actividades relacionadas a la EDAN realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña se describen a continuación:

### **Tardanza en el envío de los datos desde el lugar del evento hasta la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña**

Una vez recolectados los datos por los equipos EDAN, estos son llevados hasta la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña, lo que consume tiempo valioso que pudiera ser empleado en el análisis de los datos y la toma de decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser distribuida. Cabe destacar que el análisis preliminar se debe realizar durante las primeras ocho horas tras ocurrido el desastre, por lo que el envío de los datos debería hacerse dentro de este tiempo establecido.

### **Errores en el llenado de los formularios**

Según el manual de campo EDAN todos los formularios deben llenarse en su totalidad sin dejar espacios o ítems en blanco, ya que al no cumplirse esto puede haber errores al momento de interpretar los datos. Dentro de estos errores podemos mencionar:

- Información inadecuada sobre el acceso al lugar del desastre (ubicación geográfica, condiciones climáticas, estados de las vías de acceso).
- Mala estimación del impacto real del evento.
- Deficiente interpretación sobre los efectos adversos en las cuatro áreas de evaluación (salud, líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva).

Todo lo anterior repercute en una inadecuada estimación sobre la cantidad y tipo de ayuda necesaria en el lugar del desastre, así como en la logística para la distribución de la misma.

### **Carencia de estadísticas**

Hasta el momento no se llevan estadísticas sobre la participación de los equipos EDAN en los eventos adversos que afectado nuestro país en los últimos años. Esto dificulta mejorar las técnicas y procesos utilizados en la evaluación de daños y análisis de necesidades.

### **Poca confiabilidad en los datos capturados en el lugar del desastre**

Al llenarse los formularios de forma manual, no existe un control sobre la validez de los datos contenidos en los mismos. Al detectarse un dato poco confiable se debe enviar un nuevo equipo EDAN para que realice otra evaluación de daños y análisis de necesidades. Si el error no se detecta, el análisis de los datos será inadecuado reflejándose en una mala estimación y distribución de la ayuda humanitaria.

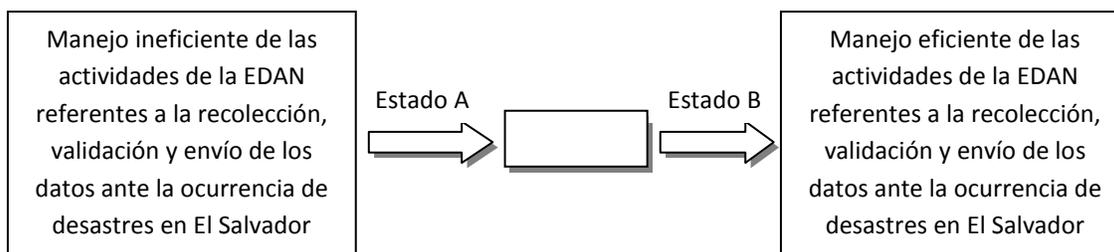
## 2.1. Planteamiento del problema

En base a la descripción de las problemáticas descritas anteriormente, el planteamiento del problema quedaría de la siguiente manera:

**¿De qué forma el manejo eficiente de la información permitirá dar apoyo a las actividades referentes a la EDAN?**

## 2.2. Formulación del problema

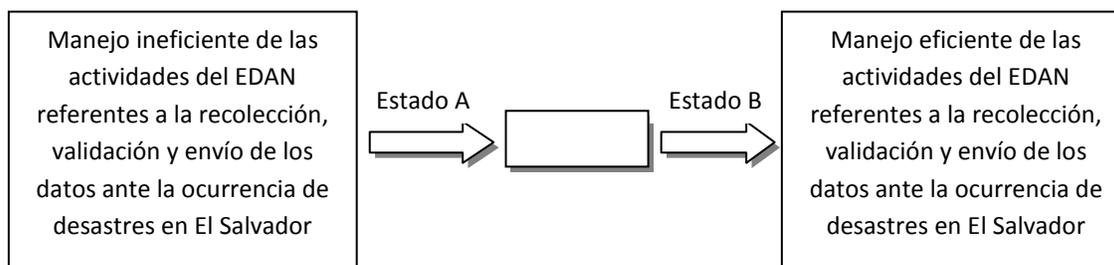
A continuación se muestra la formulación del problema mediante el diagrama de estados A-B



Con esta formulación se busca abarcar de forma amplia la situación problemática del EDAN en la Cruz Roja Salvadoreña sin entrar en detalles que puedan restringir las posibles soluciones del mismo.

## 2.3. Formulación detallada del problema

Teniendo en cuenta las situaciones problemáticas descritas en el planteamiento del problema, se presenta a continuación una formulación detallada del mismo.



- Tardanza en el envío de los datos desde el lugar del evento hasta la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña.
- Errores en el llenado de los formularios.
- Carencia de estadísticas.
- Poca confiabilidad en los datos capturados en el lugar del desastre.
- Agilización en el envío de los datos desde lugar del evento hasta la sede central de Cruz Roja Salvadoreña.
- Formularios llenados con la menor cantidad de errores posibles
- Estadísticas sobre la EDAN.
- Datos confiables.

**CAPÍTULO II:  
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN  
ACTUAL**

# 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

---

## 1.1. Descripción de la Institución

La Cruz Roja Salvadoreña es una institución humanitaria que nace como iniciativa de los señores Luis Vandyck y Astor Marchesini, quienes formularon el reglamento de la sociedad de la Cruz Roja; institución a la cual se le fue otorgada la personería jurídica por parte del Dr. Rafael Zaldívar y el Dr. J. Antonio Castro, por acuerdo ejecutivo ratificado el 13 de marzo de 1885.

### Misión de la Institución

Prevenir y aliviar los sufrimientos humanos sin discriminación de raza, nacionalidad, sexo, clase, religión, ni credo político; con absoluto apego a los principios fundamentales del movimiento de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.

### Visión de la Institución

Ser la institución humanitaria que contribuye a mejorar la situación de las personas vulnerables en el territorio nacional, mediante la acción permanente de los programas de prevención y atención de desastres, servicio prehospitalario, salud comunitaria, principios y valores humanitarios, con la participación decidida de los miembros y voluntarios.

## 1.2. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades

Al ocurrir un desastre, el objetivo primordial de la Cruz Roja Salvadoreña es tratar de disminuir el impacto en la zona afectada por el evento. Esto requiere, entre otras tareas, la evaluación de daños causados por el evento adverso y el conocimiento de las necesidades emergentes a través de los equipos EDAN.

### 1.2.1. Origen de los equipos EDAN en El Salvador

En el año 1990 fue impartido el primer curso EDAN en El Salvador como una iniciativa de la organización OFDA<sup>2</sup>/USAID<sup>3</sup> cuyo propósito era proveer una herramienta de apoyo para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades a las instituciones encargadas de la prevención y mitigación de desastres.

---

<sup>2</sup> OFDA: Oficina de Asistencia para Desastres de los EE.UU., por sus siglas en inglés.

<sup>3</sup> USAID: Agencia de los EE.UU. para el Desarrollo Internacional, por sus siglas en inglés.

### 1.3. Relación de los equipos EDAN con otras organizaciones

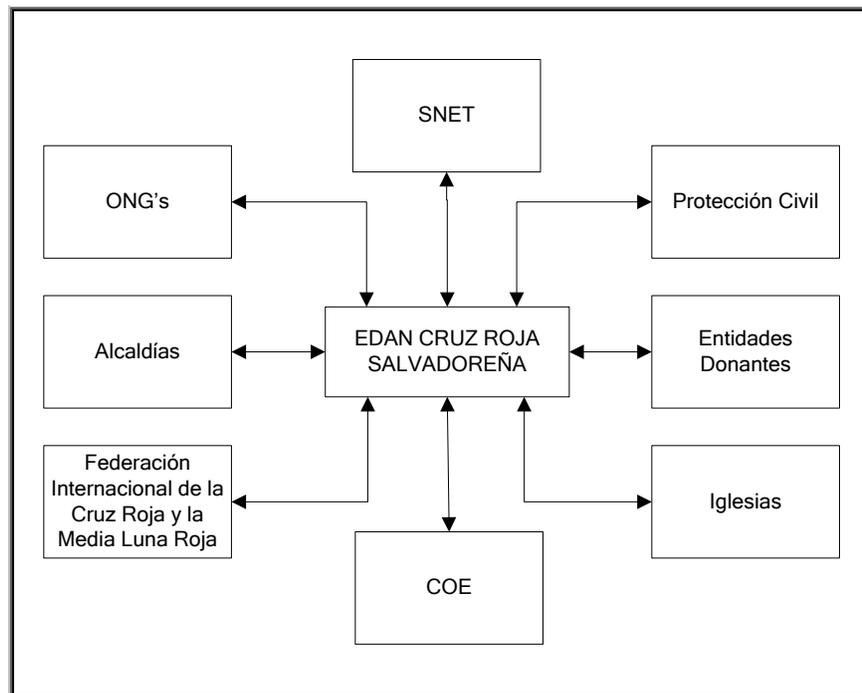


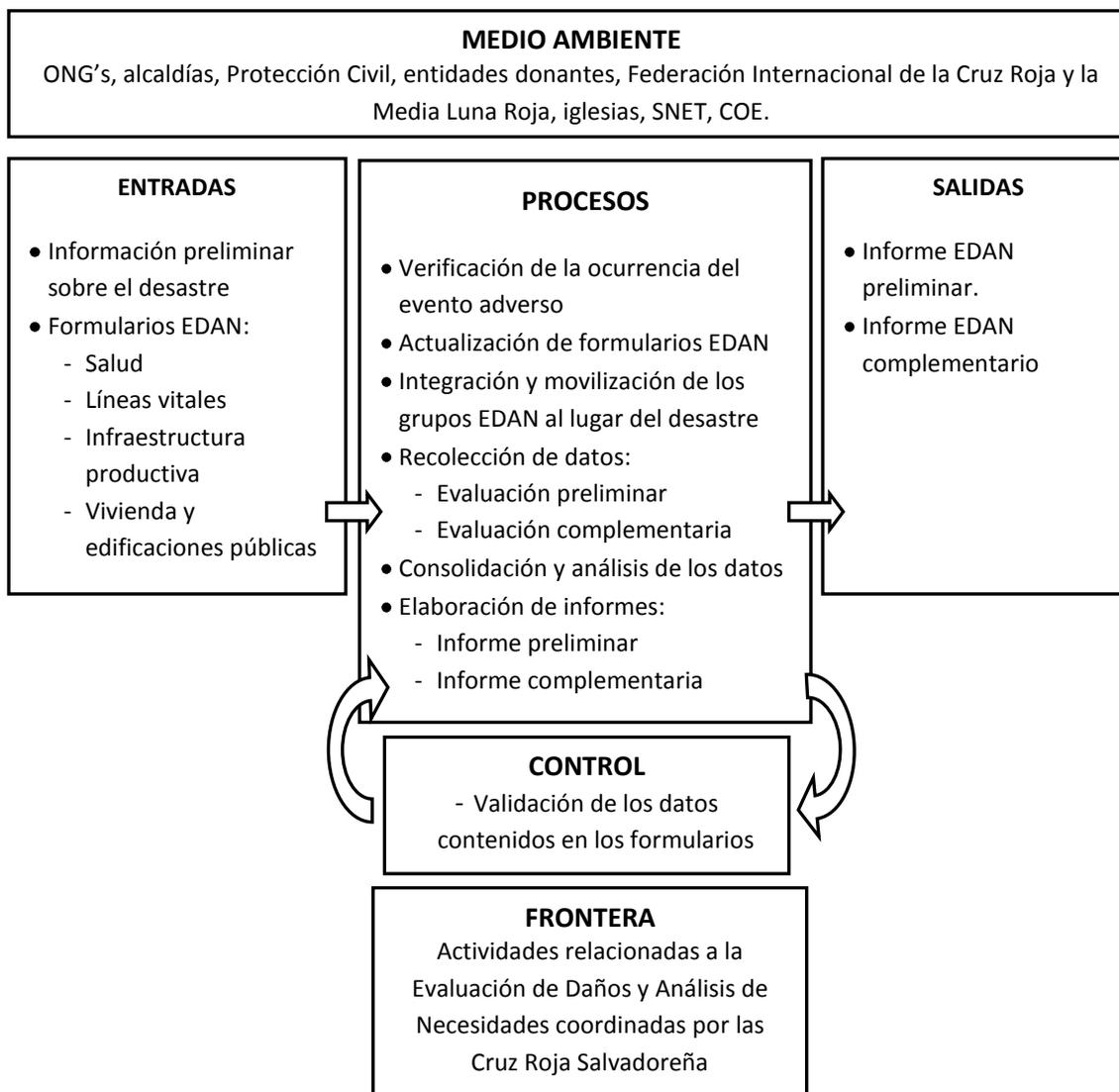
Figura 1.1. Relación de organizaciones externas con el EDAN

Descripción de las Organizaciones Relacionadas con el EDAN	
Organización	Relación
ONG's	Ponen a disposición su recurso humano para que este colabore en las actividades realizadas por los equipos EDAN en las zonas afectadas por un desastre. Además aportan información sobre la población que reside en el lugar del evento.
Protección Civil	Proporciona información técnica sobre el desastre, como fecha, hora, lugar, tipo de alerta desatada por el evento, magnitud e impacto del mismo.
Alcaldías	Ponen a disposición recurso humano, material y económico para la evaluación de daños. Además de brindar información y estadísticas sobre la población afectada por el desastre.
Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja	Gestiona el envío de ayuda internacional en base a los datos proporcionados por los equipos EDAN. Además proporciona metodologías para realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades.
Entidades Donantes	Proporcionan ayuda humanitaria a los afectados por un desastre en base a la información recolectada por los equipos EDAN.

Descripción de las Organizaciones Relacionadas con el EDAN	
Organización	Relación
Iglesias	Proporcionan información sobre la población afectada por el evento.
Centro de Operaciones de Emergencias (COE) Cruz Roja Salvadoreña	Da seguimiento a la ocurrencia de un evento adverso a través de la mesa de monitoreo y evaluación. Activa la emergencia para los equipos EDAN.
Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET)	Proporciona información técnica sobre las condiciones climáticas, hidrológicas, geológicas, oceanográficas y de riesgo que presenta el territorio nacional.

**Tabla 1.1.** Descripción de organizaciones externas

#### 1.4. Enfoque de Sistemas de la Situación Actual



**Figura 1.2.** Enfoque de sistemas de la situación actual

### 1.4.1. Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual

#### Entradas

**Información preliminar sobre el desastre.** Consiste en la información previa a recolectar antes de llegar al sitio del desastre, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Población (estructura, distribución geográfica).
- Condiciones climáticas (temperatura, lluvias).
- Condiciones de salud (endemias, epidemias, inmunizaciones, nutrición).
- Antecedentes socio-políticos de la región.
- Idiosincrasia de la población (costumbres, tradiciones, aspiraciones).
- Recursos disponibles (organizaciones locales de socorro, seguridad, salud, ONG's).
- Infraestructura de servicios (agua, energía, combustibles, vías de comunicación, telecomunicaciones).
- Historial de desastres ocurridos en la región.
- Nombres, direcciones y teléfono de posibles contactos que pueden facilitar la labor de evaluación.

**Formularios EDAN.** Consiste en los formularios que abarcan las cuatro áreas de evaluación de daños y análisis de necesidades primordiales ante la ocurrencia de un desastre, estas son:

- *Salud:* número de heridos, cadáveres, daños y pérdidas en los centros asistenciales, efectos secundarios en salud.
- *Líneas vitales:* condición de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, transporte y otros sistemas de comunicación.
- *Infraestructura productiva:* condiciones del sector agropecuario, industrial, manufacturero, bancario, turístico y comercial.
- *Vivienda y edificaciones públicas:* oficinas públicas, universidades, escuelas, lugares de afluencia masiva, viviendas, centros históricos, etc.

#### Procesos

**Verificación de la ocurrencia del evento adverso.** Con este proceso se busca comprobar la ocurrencia de un evento destructivo mediante el análisis de la información preliminar sobre el desastre. En base a esto se determina la cantidad de grupos EDAN a ser enviados al lugar del evento.

**Actualización de formularios EDAN.** Basado en la información preliminar sobre el desastre, el coordinador de los grupos EDAN de la Cruz Roja Salvadoreña actualiza el formato de los

formularios EDAN proporcionados por USAID/OFDA y la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja según la realidad de la situación afrontada.

**Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.** Consiste en organizar los grupos EDAN que serán enviados al lugar del desastre asignando un coordinador, un grupo de técnicos o profesionales locales y personal de apoyo; así como la gestión del transporte para que estos puedan ser trasladados al lugar del evento.

**Recolección de datos.** Este proceso se realiza mediante el formulario de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, cuyo objetivo es obtener la mayor confiabilidad posible en los datos recopilados, lo que permite tener una visión más objetiva de las características e impacto del desastre. Para facilitar el proceso de evaluación se utilizan listados de verificación rápida que permiten guiar y resaltar algunos aspectos considerados críticos. Dichos listados se clasifican en:

- Lista rápida de verificación por área de evaluación
- Lista rápida de verificación por evento
- Lista rápida de verificación sobre frecuentes necesidades en el post-evento

Los listados antes mencionados se encuentran detallados en el manual de campo EDAN.

**Consolidación y análisis de los datos.** Con base a los datos en los formularios recopilados de evaluación preliminar y evaluación complementaria se procede a generar estadísticas sobre el impacto del evento en las cuatro áreas de evaluación. Con el análisis de dichas estadísticas se obtiene información útil para la posterior toma de decisiones por parte de la Cruz Roja Salvadoreña en cuanto a la cantidad y tipo de ayuda a ser distribuida en el lugar del desastre.

**Elaboración de informes.** Se realizan dos tipos de informes descritos a continuación.

- *Informe preliminar:* dirigido a obtener una primera apreciación del evento, teniendo siempre como referencia información previa. Realizado en las primeras ocho horas tras ocurrido el desastre, contiene información esencial para la toma de decisiones a corto plazo.
- *Informe complementario:* el propósito de este informe es identificar dentro de las primeras setenta y dos horas tras ocurrido el desastre las necesidades relacionadas con la atención inicial de la emergencia y detectar puntos críticos para la fases de rehabilitación y reconstrucción.

La elaboración de estos informes se realiza en base a los modelos presentados en el manual de campo EDAN.

## **Salidas**

Las salidas que se pueden obtener son:

- Información consolidada de los formularios EDAN.
  - Informe preliminar
  - Informe complementario

## **Control**

Validación de los datos contenidos en los formularios.

## **Frontera**

Actividades relacionadas a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades coordinadas por la Cruz Roja Salvadoreña.

## **Medio Ambiente**

Consiste en todas las instituciones que se encuentran relacionadas directamente con la Cruz Roja Salvadoreña, estas instituciones son: ONG's, alcaldías, Protección Civil, entidades donantes, Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, iglesias de la localidad, SNET y el COE.

## 1.5. Descripción de los procesos actuales

Para la descripción de los procesos actuales se utilizarán los *diagramas de tortuga*. A continuación se detalla en qué consiste dicha herramienta.

### Diagramas de tortuga

Los diagramas de tortuga ilustran los elementos que componen un proceso con el fin de ayudar a determinar los puntos relevantes que intervienen en el desarrollo de los mismos. Se encuentran especificados bajo la norma ISO/TS 16949 que se refiere al desarrollo de sistemas de administración de calidad.

Componentes del diagrama de tortuga:

- Los recursos materiales (¿Con Qué?)
- El personal disponible (¿Con Quién?)
- Los procedimientos a seguir (¿Cómo?)
- Los indicadores de rendimiento para los procesos (Factores Clave)

También deberá especificarse cuáles son las entradas del proceso y cuáles son las salidas del mismo. Estas simbolizarán la cabeza y la cola de la tortuga respectivamente.

A continuación se presenta el formato a utilizar para la especificación de los procesos:

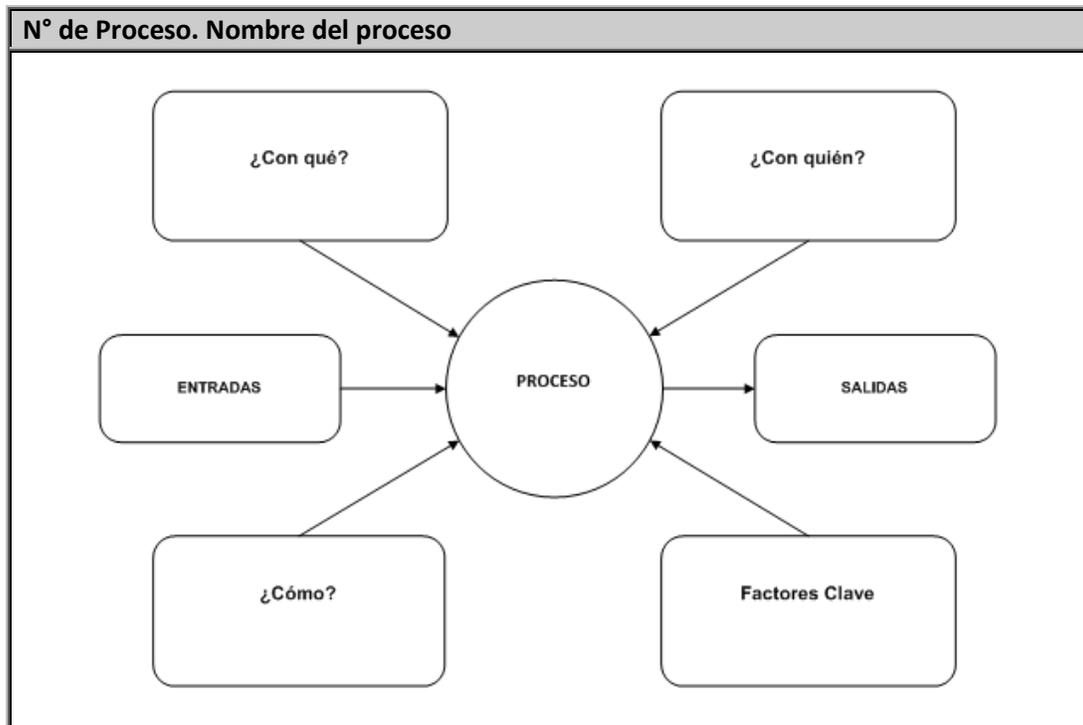


Figura 1.3. Formato de diagramas de tortuga

### 1.5.1. Verificación de la ocurrencia del evento adverso.

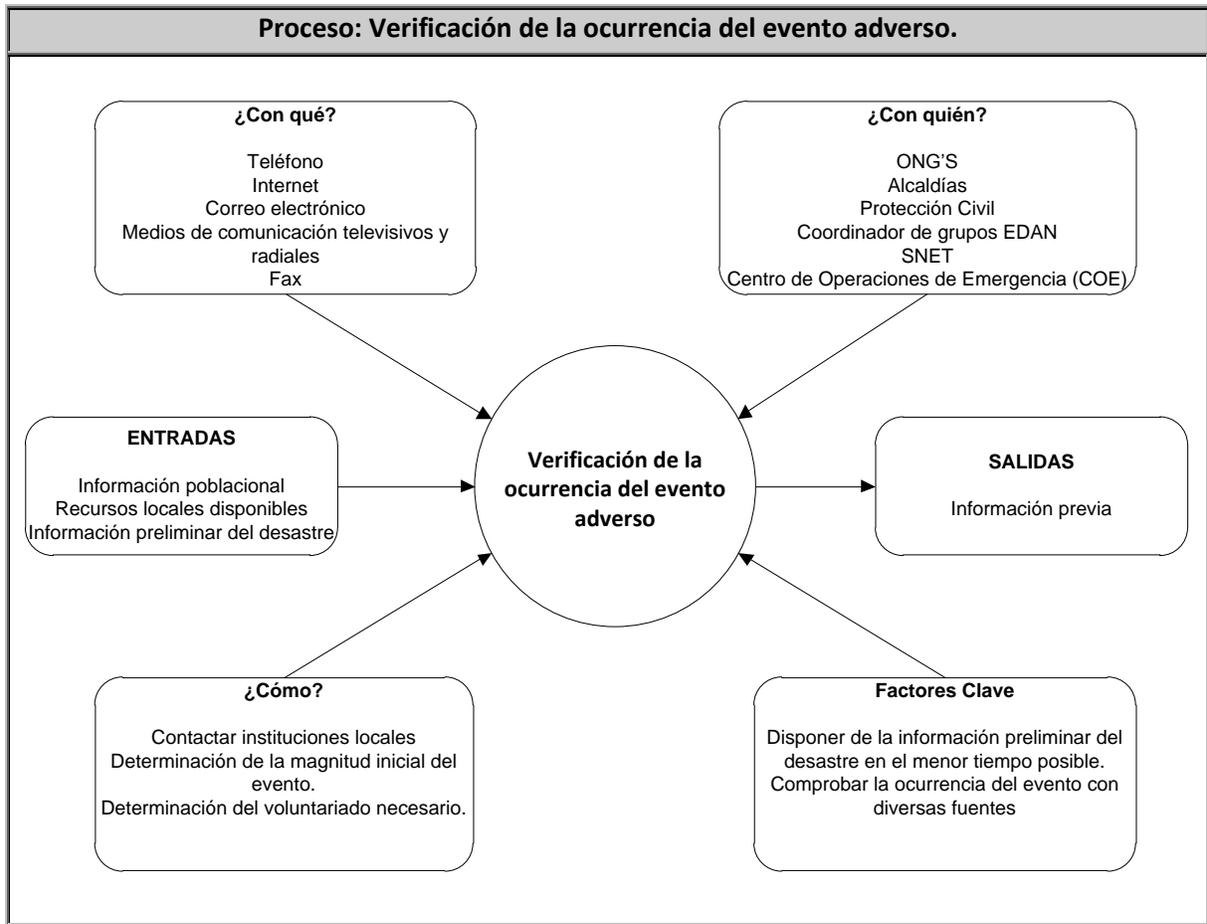


Figura 1.4. Proceso: Verificación de la ocurrencia del evento adverso

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Verificación de la ocurrencia del evento adverso.		
<b>DEFINICIÓN</b>	Con este proceso se busca comprobar la ocurrencia de un evento destructivo mediante el análisis de la información preliminar sobre el desastre.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	Coordinador de grupos EDAN.	- Teléfono. - Internet. - Correo electrónico - Medios de comunicación televisivos y radiales. - Fax.	- ONG'S. - Alcaldías. - Protección Civil. - SNET. - COE.
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactar instituciones locales.</li> <li>- Determinación de la magnitud inicial del evento.</li> <li>- Determinación del voluntariado necesario.</li> </ul>		
<b>PROCESO DEPENDIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de formularios EDAN.</li> <li>- Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.</li> </ul>		
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información poblacional.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Información preliminar del desastre.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	Información previa del desastre.		

**Tabla 1.2.** Descripción del proceso: Verificación de la ocurrencia del evento adverso

## 1.5.2. Actualización de formularios EDAN

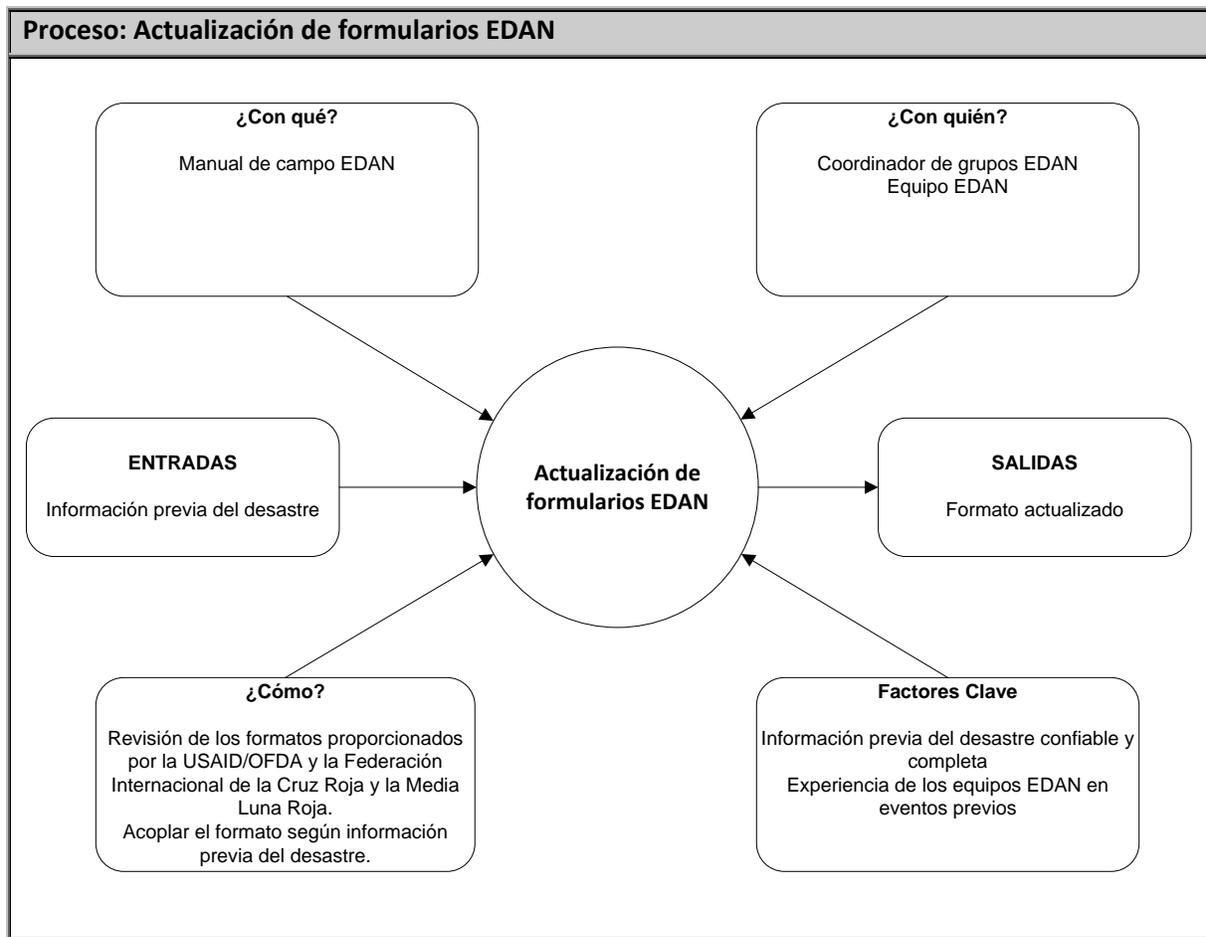


Figura 1.5. Proceso: Actualización de formularios EDAN

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Actualización de formularios EDAN.		
<b>DEFINICIÓN</b>	El coordinador de los grupos EDAN de la Cruz Roja Salvadoreña actualiza el formato de los formularios EDAN proporcionados por USAID/OFDA y la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja según la realidad de la situación afrontada.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	- Coordinador de grupos EDAN. - Equipo EDAN.	Manual de campo EDAN.	
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	- Revisión de los formatos proporcionados por la USAID/OFDA y la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja. - Acoplar el formato según información previa del desastre.		
<b>PROCESO REQUERIDO</b>	Verificación de la ocurrencia del evento adverso.		
<b>PROCESO DEPENDIENTE</b>	Recolección de datos.		
<b>ENTRADA</b>	Información previa del desastre.		
<b>SALIDA</b>	Formato actualizado.		

**Tabla 1.3.** Descripción del proceso: Actualización de formularios EDAN

### 1.5.3. Integración y Movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

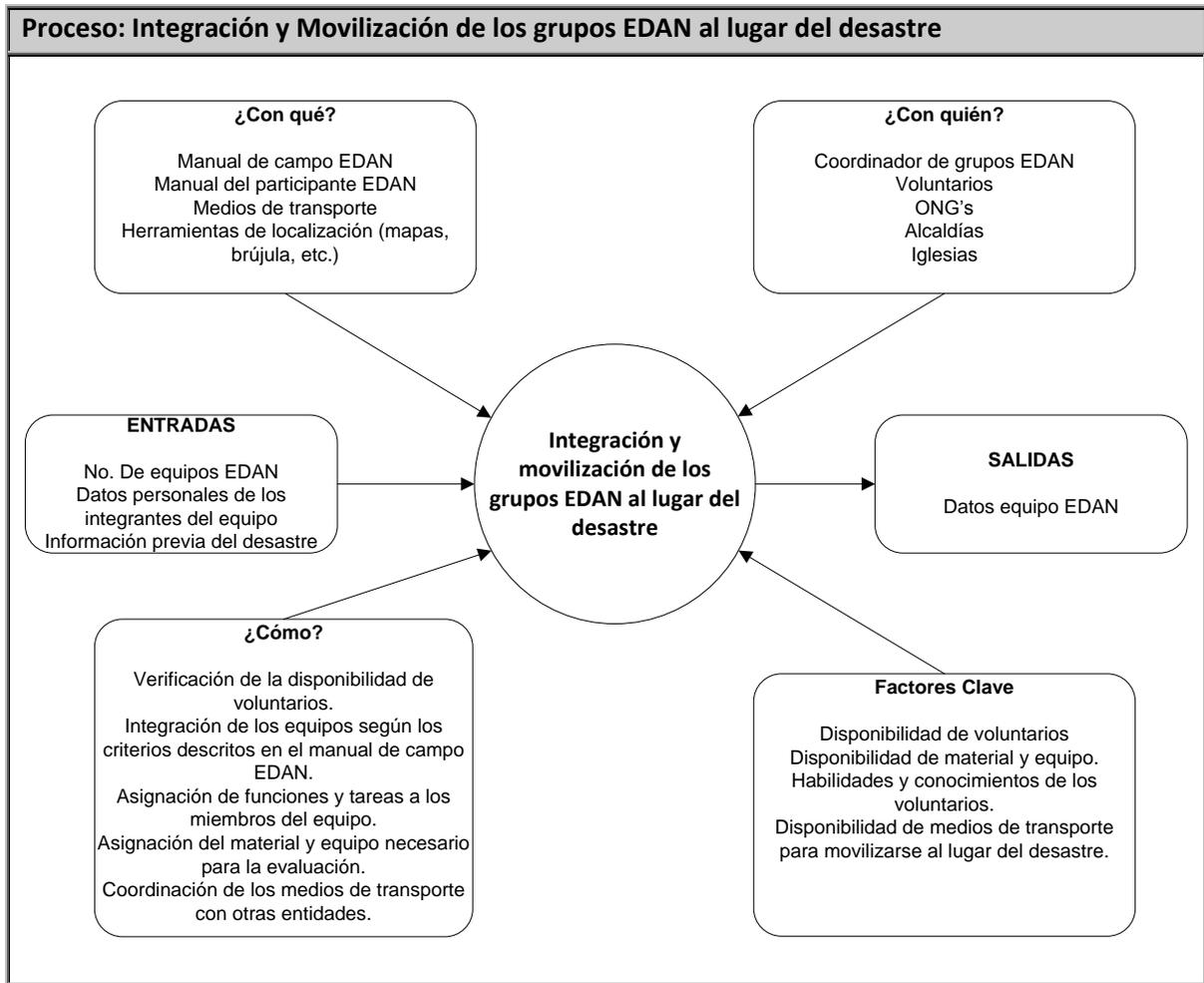


Figura 1.6. Proceso: Integración y Movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.		
<b>DEFINICIÓN</b>	Consiste en organizar los grupos EDAN que serán enviados al lugar del desastre asignando un coordinador, un grupo de técnicos o profesionales locales y personal de apoyo; así como la gestión del transporte para que estos puedan ser trasladados al lugar del evento.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	- Coordinador de grupos EDAN. - Voluntarios.	- Manual de campo EDAN - Manual del participante EDAN. - Medios de transporte - Herramientas de localización (mapas, brújula, etc.).	- ONG'S. - Alcaldías. - Iglesias.
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de la disponibilidad de voluntarios.</li> <li>- Integración de los equipos según los criterios descritos en el manual de campo EDAN.</li> <li>- Asignación de funciones y tareas a los miembros del equipo.</li> <li>- Asignación del material y equipo necesario para la evaluación.</li> </ul>		
<b>PROCESO REQUERIDO</b>	Actualización de formularios EDAN.		
<b>PROCESO DEPENDIENTE</b>	Recolección de datos.		
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No. De equipos EDAN.</li> <li>- Datos personales de los integrantes del equipo.</li> <li>- Información previa del desastre.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	Datos equipo EDAN.		

**Tabla 1.4.** Descripción del proceso: Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

### 1.5.4. Recolección de Datos

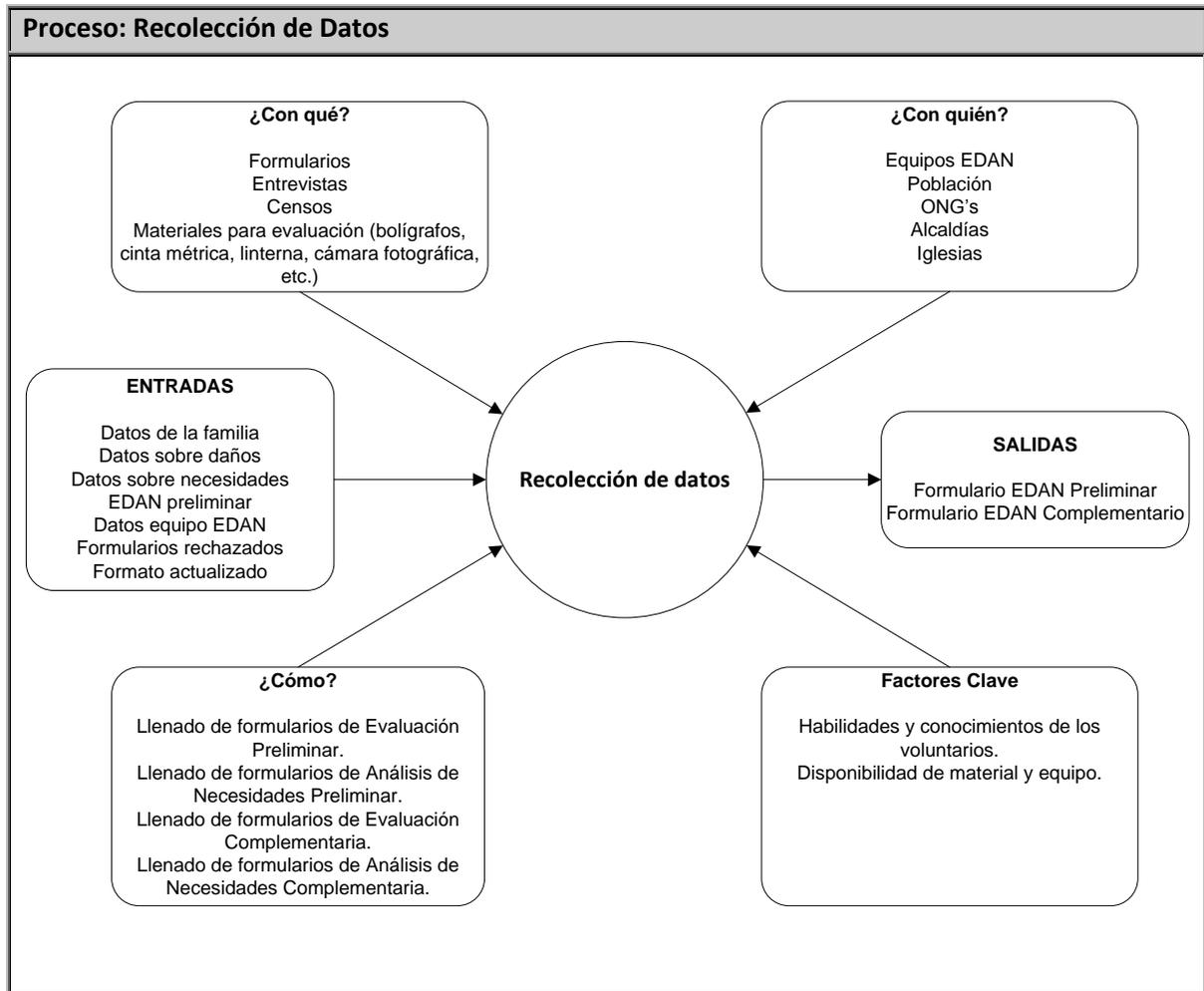
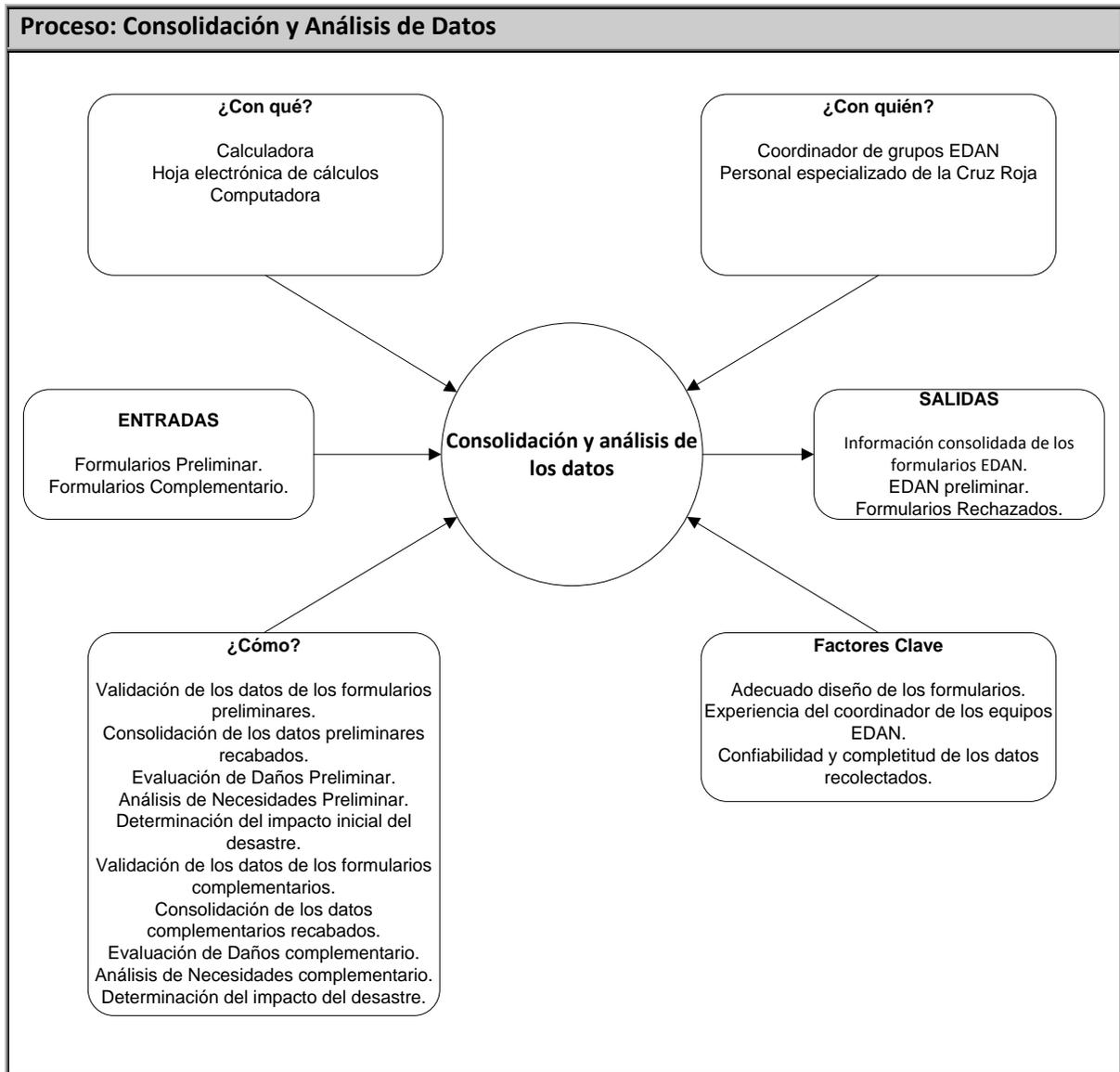


Figura 1.7. Proceso: Recolección de Datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Recolección de datos.		
<b>DEFINICIÓN</b>	Se realiza mediante el formulario EDAN, cuyo objetivo es obtener la mayor confiabilidad posible en los datos recopilados, lo que permite tener una visión más objetiva de las características e impacto del desastre.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	Equipos EDAN.	- Formularios. - Entrevistas. - Censos. - Materiales para evaluación.	- Población. - ONG's. - Alcaldías. - Iglesias.
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llenado de formularios de Evaluación Preliminar.</li> <li>- Llenado de formularios de Análisis de Necesidades Preliminar.</li> <li>- Llenado de formularios de Evaluación Complementaria.</li> <li>- Llenado de formularios de Análisis de Necesidades Complementaria.</li> </ul>		
<b>PROCESO REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.</li> <li>- Actualización de formularios EDAN.</li> <li>- Consolidación y análisis de los datos.</li> </ul>		
<b>PROCESO DEPENDIENTE</b>	Centralización y envío de los datos.		
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de la familia.</li> <li>- Datos sobre daños.</li> <li>- Datos sobre necesidades.</li> <li>- EDAN preliminar.</li> <li>- Datos equipo EDAN.</li> <li>- Formularios rechazados.</li> <li>- Formato actualizado.</li> </ul>		

**Tabla 1.5.** Descripción del proceso: Recolección de datos

### 1.5.5. Consolidación y Análisis de Datos



**Figura 1.8.** Proceso: Consolidación y Análisis de Datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Consolidación y análisis de los datos.		
<b>DEFINICIÓN</b>	Comprende el análisis de los datos contenidos en los formularios y la generación de estadísticas para la toma de decisiones por parte del personal especializado de la Cruz Roja Salvadoreña.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	- Coordinador de grupos EDAN. - Personal especializado de la Cruz Roja.	- Calculadora. - Hoja electrónica de cálculos. - Computadora.	
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validación de los datos contenidos en los formularios preliminares.</li> <li>- Consolidación de los datos preliminares recabados.</li> <li>- Evaluación de Daños Preliminar.</li> <li>- Análisis de Necesidades Preliminar.</li> <li>- Determinación del impacto inicial del desastre.</li> <li>- Validación de los datos contenidos en los formularios complementarios.</li> <li>- Consolidación de los datos complementarios recabados.</li> <li>- Evaluación de Daños Complementaria.</li> <li>- Análisis de Necesidades Complementarias.</li> <li>- Determinación del impacto del desastre.</li> </ul>		
<b>PROCESO REQUERIDO</b>	Centralización y envío de los datos.		
<b>PROCESO DEPENDIENTE</b>	Elaboración de informes.		
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formularios Complementarios.</li> <li>- Formularios Preliminares.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	Información consolidada de los formularios EDAN.		

**Tabla 1.6.** Descripción del proceso: Consolidación y análisis de los datos

### 1.5.6. Elaboración de Informes

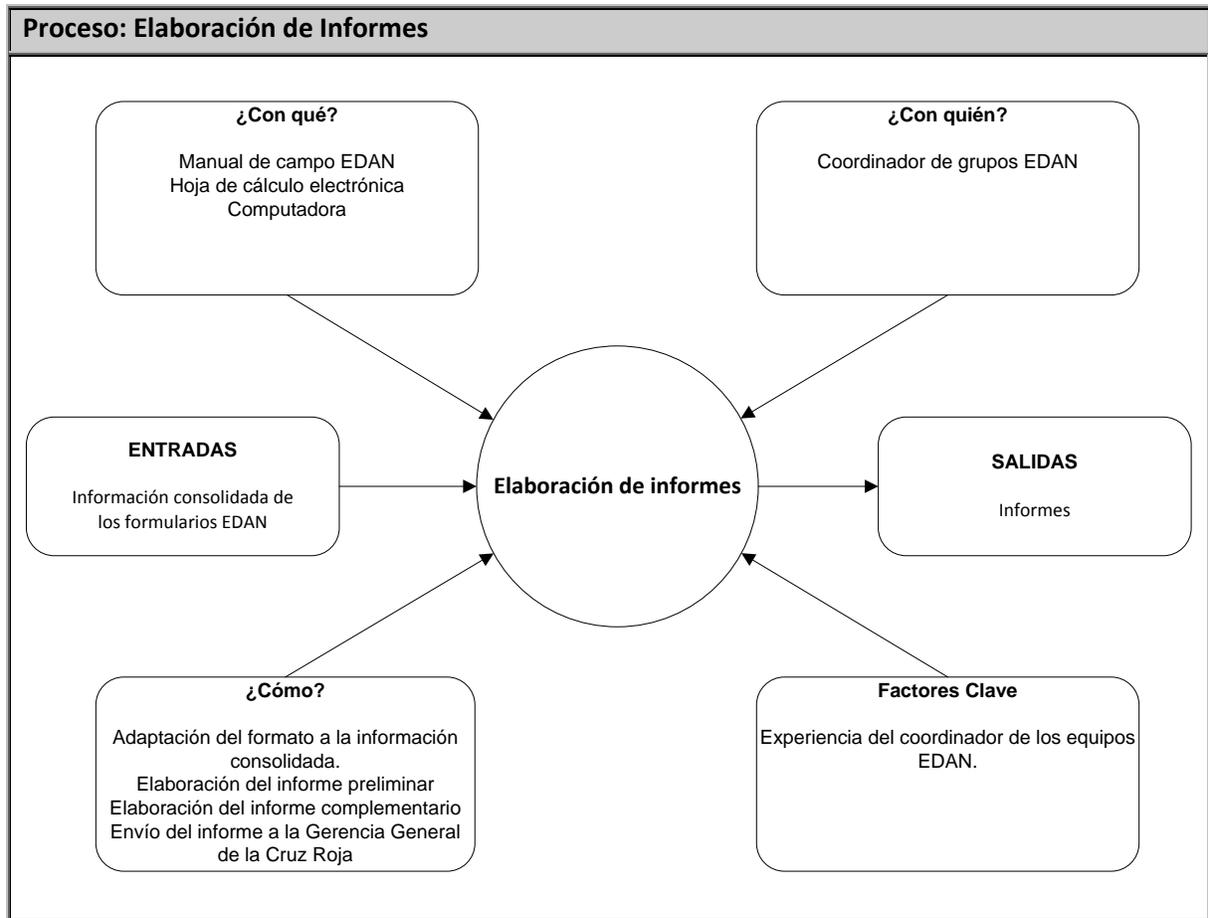


Figura 1.9. Proceso: Elaboración de Informes

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES</b>			
<b>PROCESO</b>	Elaboración de informes.		
<b>DEFINICIÓN</b>	Consiste en la elaboración del Informe Preliminar, el Informe Complementario y el Informe de Censo Familiar con base a la información obtenida en la consolidación y análisis de los datos.		
<b>RECURSOS</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EXTERNO</b>
	Coordinador de grupos EDAN.	- Manual de campo EDAN. - Hoja de cálculo electrónica. - Computadora.	
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación del formato a la información consolidada.</li> <li>- Elaboración del informe preliminar.</li> <li>- Elaboración del informe complementario.</li> <li>- Envío del informe a la Gerencia General de la Cruz Roja.</li> </ul>		
<b>PROCESO REQUERIDO</b>	Consolidación y análisis de los datos.		
<b>ENTRADA</b>	Información consolidada de los formularios EDAN.		
<b>SALIDA</b>	Informes finales.		

**Tabla 1.7.** Descripción del proceso: Elaboración de Informes

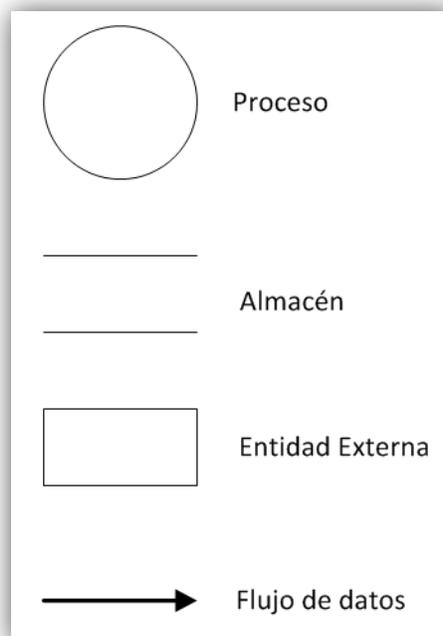
## 1.6. Flujo de datos de la situación actual

Para describir el flujo de datos e información en la situación actual se utilizarán los *diagramas de flujo de datos*. A continuación se detalla en qué consiste dicha herramienta.

### Diagramas de flujo de datos

Los diagramas de flujo de datos (DFD por sus siglas en español e inglés) son una representación gráfica del "flujo" de datos a través de un sistema. Los diagramas se dividen en niveles según el grado de detalle en la explicación de los procesos y flujos de datos.

La notación utilizada en los diagramas se muestra en la siguiente figura:



**Figura 1.10.** Notación usada en los DFD's

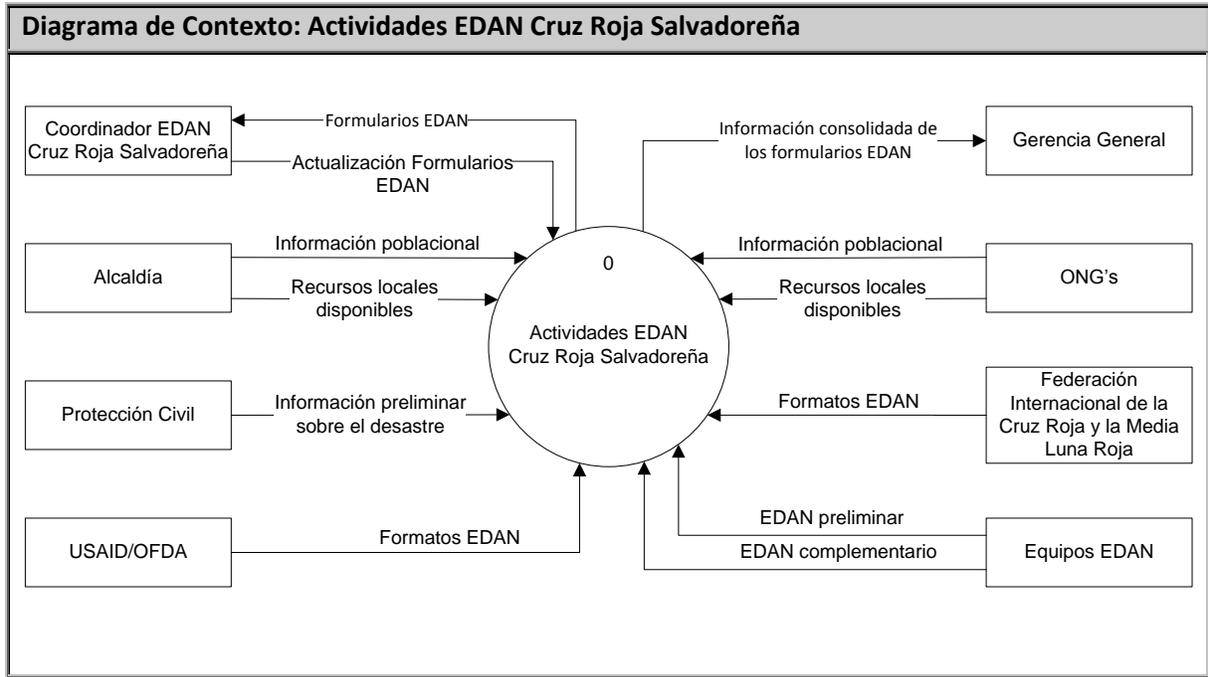
### Características de los diagramas de flujo de datos<sup>4</sup>

- Hacen énfasis en el procesamiento o la transformación de datos conforme éstos pasan a través de los procesos.
- Comunican a los usuarios el funcionamiento del sistema actual mediante una representación gráfica para su mejor comprensión.
- Sirven para verificar si un sistema propuesto contiene todos los datos y procesos necesarios para alcanzar su objetivo.

---

<sup>4</sup> Uso de diagramas de flujo de datos. Análisis y Diseño de Sistemas. Kendall & Kendall, sexta edición. Pág.192.

### 1.6.1. Diagrama de Contexto



**Figura 1.11.** Diagrama de contexto situación actual

### 1.6.2. Diagrama de Nivel uno de la Situación Actual

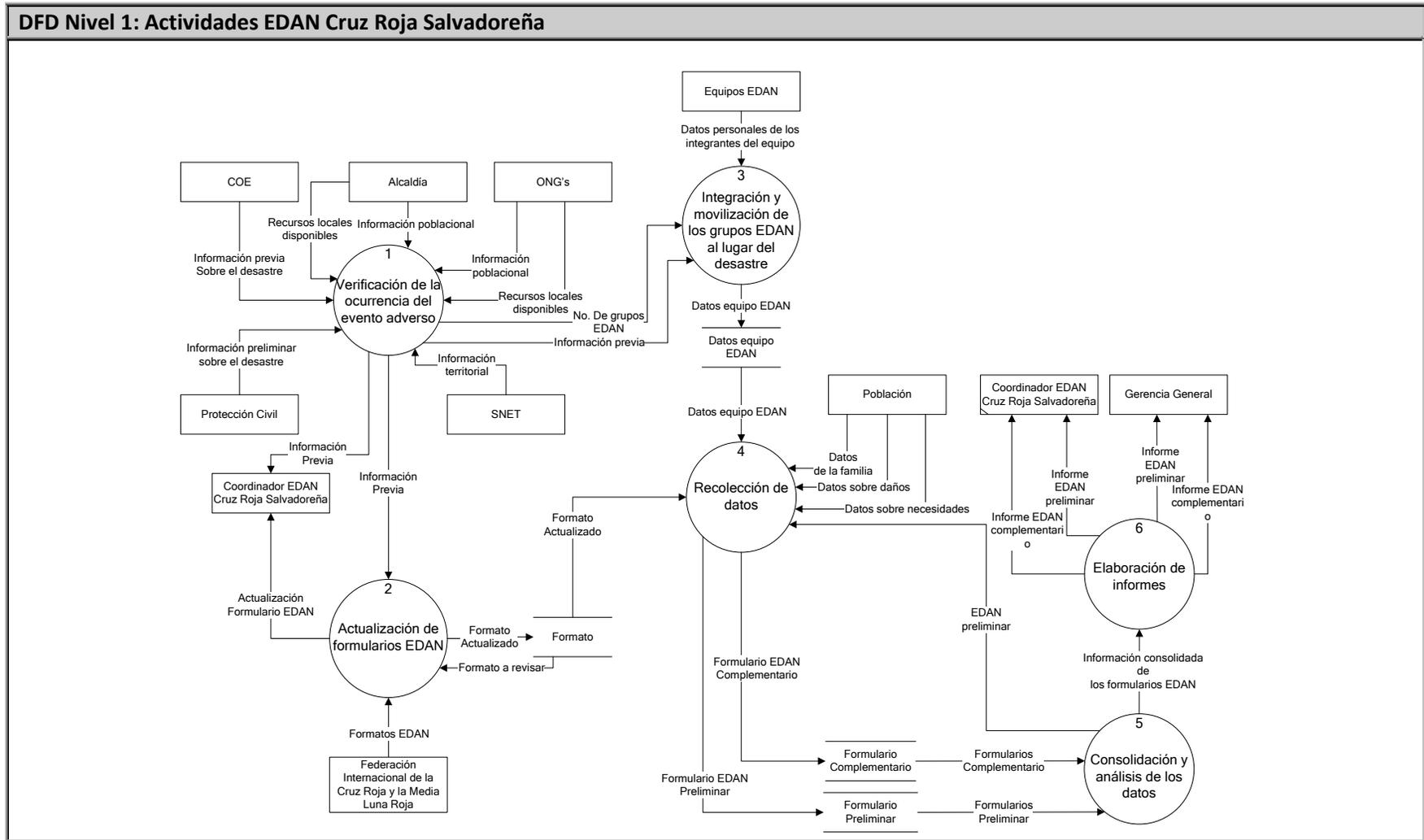


Figura 1.12. DFD Nivel 1: Actividades EDAN Cruz Roja Salvadoreña

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Verificación de la ocurrencia del evento adverso.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Con este proceso se busca comprobar la ocurrencia de un evento destructivo mediante el análisis de la información preliminar sobre el desastre.
<b>ENTRADAS:</b>
Información preliminar sobre el desastre, recursos locales disponibles, información poblacional, información territorial.
<b>SALIDAS:</b>
Información previa, número de grupos EDAN.

**Tabla 1.8.** Descripción del proceso: Verificación de la ocurrencia del evento adverso

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Actualización de formularios EDAN.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
En este proceso se actualizan los formularios proporcionados por OFDA/USAID adaptándolos a la realidad de la situación afrontada.
<b>ENTRADAS:</b>
Información previa, formato a revisar.
<b>SALIDAS:</b>
Formato actualizado, actualización de formulario EDAN.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Formato.

**Tabla 1.9.** Descripción del proceso: Actualización de formularios EDAN

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Este proceso busca seleccionar el personal idóneo para realizar las tareas de evaluación en el lugar del desastre.
<b>ENTRADAS:</b>
Número de grupos EDAN, información previa, datos personales de los integrantes del equipo.
<b>SALIDAS:</b>

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre.
Datos equipo EDAN.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Datos equipo EDAN.

**Tabla 1.10.** Descripción del proceso: Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Recolección de datos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
En este proceso se realiza la captura de datos referente al EDAN preliminar y si fuera necesario del EDAN complementario.
<b>ENTRADAS:</b>
Datos de la familia, datos sobre daños, datos sobre necesidades, EDAN preliminar, formato actualizado.
<b>SALIDAS:</b>
Formulario EDAN preliminar, formulario EDAN complementario.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Formulario complementario, Formulario Preliminar.

**Tabla 1.11.** Descripción del proceso: Recolección de datos

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Consolidación y análisis de los datos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Este proceso busca consolidar todos los datos recopilados en los formularios y analizar los mismos para la toma de decisiones.
<b>ENTRADAS:</b>
Formulario EDAN preliminar, Formulario EDAN complementario.
<b>SALIDAS:</b>
EDAN preliminar, información consolidada de los formularios EDAN.

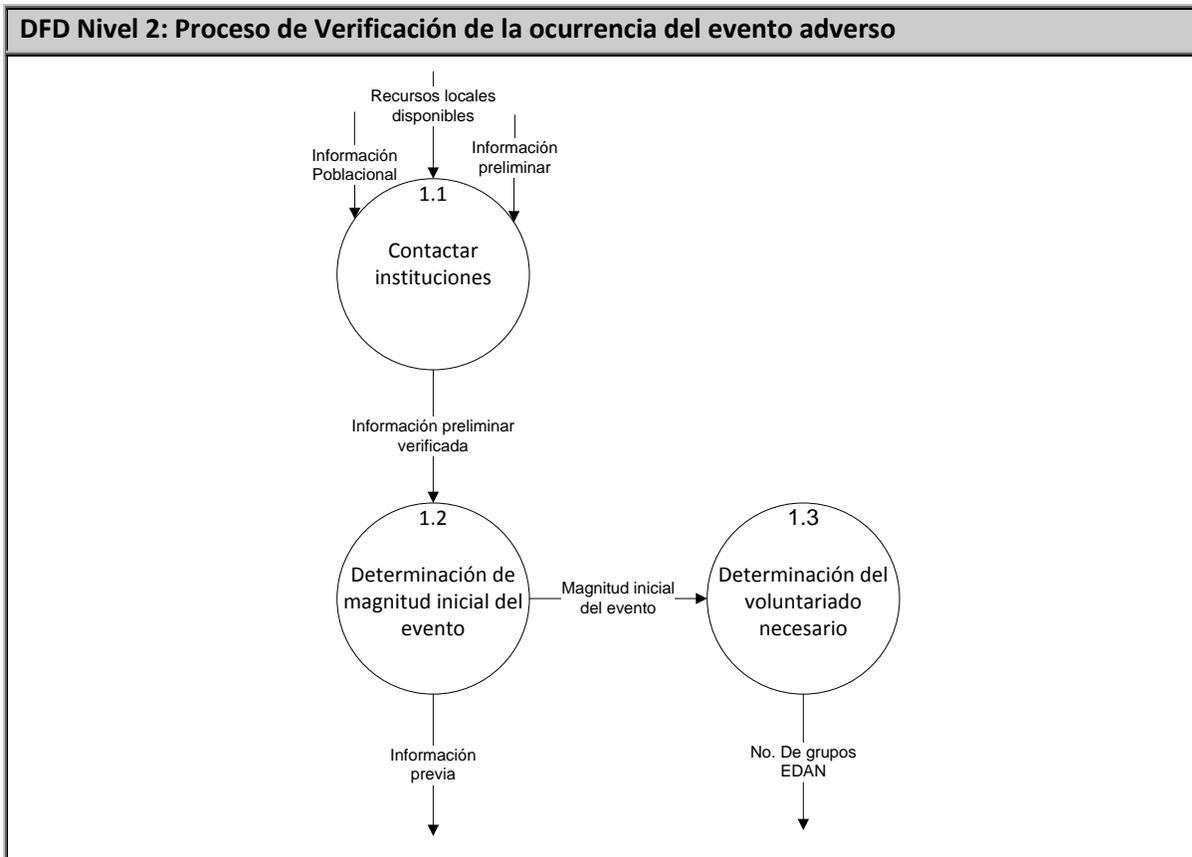
**Tabla 1.12.** Descripción del proceso: Consolidación y análisis de los datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Elaboración de informes.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Este proceso se encarga de realizar los reportes sobre la EDAN que serán usados por la gerencia para la toma de decisiones.
<b>ENTRADAS:</b>
Información consolidada de los formularios EDAN.
<b>SALIDAS:</b>
Informe EDAN preliminar, Informe EDAN complementario.

**Tabla 1.13.** Descripción del proceso: Elaboración de informes

### 1.6.3. Diagramas de Nivel dos de la Situación Actual

#### 1.6.3.1. Verificación de la ocurrencia del evento adverso



**Figura 1.13.** DFD Nivel 2: Proceso de Verificación de la ocurrencia del evento adverso

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Contactar instituciones.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Este proceso busca contactar diversas instituciones para corroborar la ocurrencia de un evento adverso.
<b>ENTRADAS:</b>
Información preliminar, información poblacional, recursos locales disponibles.
<b>SALIDAS:</b>
Información preliminar verificada.

**Tabla 1.14.** Descripción del proceso: Contactar instituciones

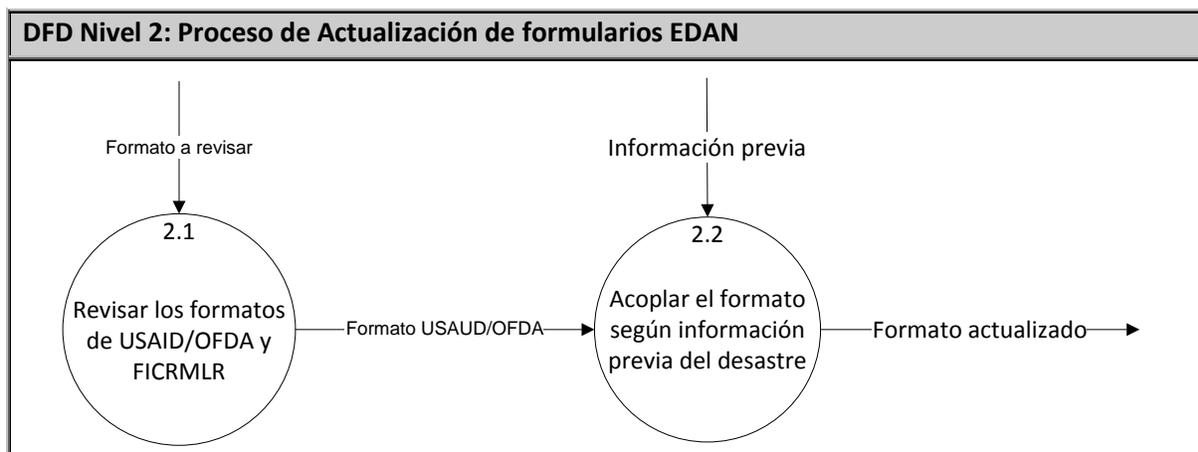
DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Determinación de la magnitud inicial del evento.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Con este proceso se busca determinar el impacto inicial del evento adverso.
<b>ENTRADAS:</b>
Información preliminar verificada.
<b>SALIDAS:</b>
Información previa, magnitud inicial del evento.

**Tabla 1.15.** Descripción del proceso: Determinación de la magnitud inicial del evento

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Determinación del voluntariado necesario.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Con este proceso se busca calcular la cantidad de personal necesario para realizar la EDAN.
<b>ENTRADAS:</b>
Magnitud inicial del evento.
<b>SALIDAS:</b>
Número de grupos EDAN.

**Tabla 1.16.** Descripción del proceso: Determinación del voluntariado necesario

### 1.6.3.2. Actualización de formularios EDAN



**Figura 1.14.** DFD Nivel 2: Proceso de Actualización de formularios EDAN

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Revisar los formatos USAID/OFDA.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
En este proceso se someten a revisión los formatos FICRMLR para su posterior adaptación.
<b>ENTRADAS:</b>
Formato a revisar.
<b>SALIDAS:</b>
Formato USAID/OFDA.

**Tabla 1.17.** Descripción del proceso: Revisar los formatos USAID/OFDA

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Acoplar el formato según información previa del desastre.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
En este proceso se acopla el formato a la realidad del evento adverso.
<b>ENTRADAS:</b>
Información previa.
<b>SALIDAS:</b>
Formato actualizado.

**Tabla 1.18.** Descripción del proceso: Acoplar el formato según información previa del desastre

### 1.6.3.3. Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

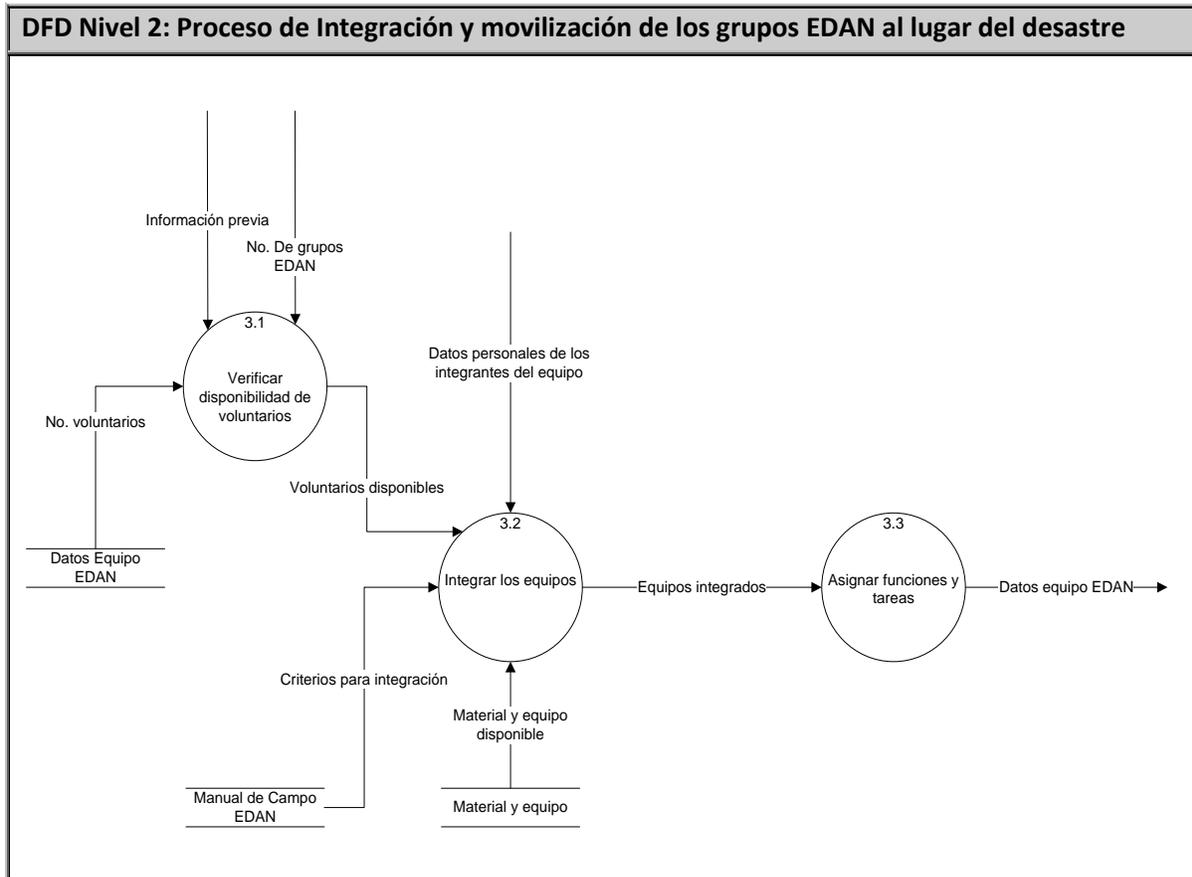


Figura 1.15. DFD Nivel 2: Proceso de Integración y movilización de los grupos EDAN al lugar del desastre

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	Verificar disponibilidad de voluntarios.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Con este proceso se verificar la disponibilidad de voluntarios para realizar las tareas de evaluación.
<b>ENTRADAS:</b>	Información previa, número de grupos EDAN, número de voluntarios.
<b>SALIDAS:</b>	Voluntarios disponibles.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>	Datos Equipo EDAN.

Tabla 1.19. Descripción del proceso: Verificar disponibilidad de voluntarios

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Integrar los equipos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
En este proceso se forman los equipos de trabajo que realizarán las tareas de EDAN.
<b>ENTRADAS:</b>
Datos personales de los integrantes del equipo, voluntarios disponibles, criterios para la integración, material y equipo disponible.
<b>SALIDAS:</b>
Equipos integrados.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Material y Equipo.

**Tabla 1.20.** Descripción del proceso: Integrar los equipos

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Asignar funciones y tareas.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en brindar lineamientos de trabajo a los equipos integrados.
<b>ENTRADAS:</b>
Equipos integrados.
<b>SALIDAS:</b>
Datos equipo EDAN.

**Tabla 1.21.** Descripción del proceso: Asignar funciones y tareas

### 1.6.3.4. Recolección de datos

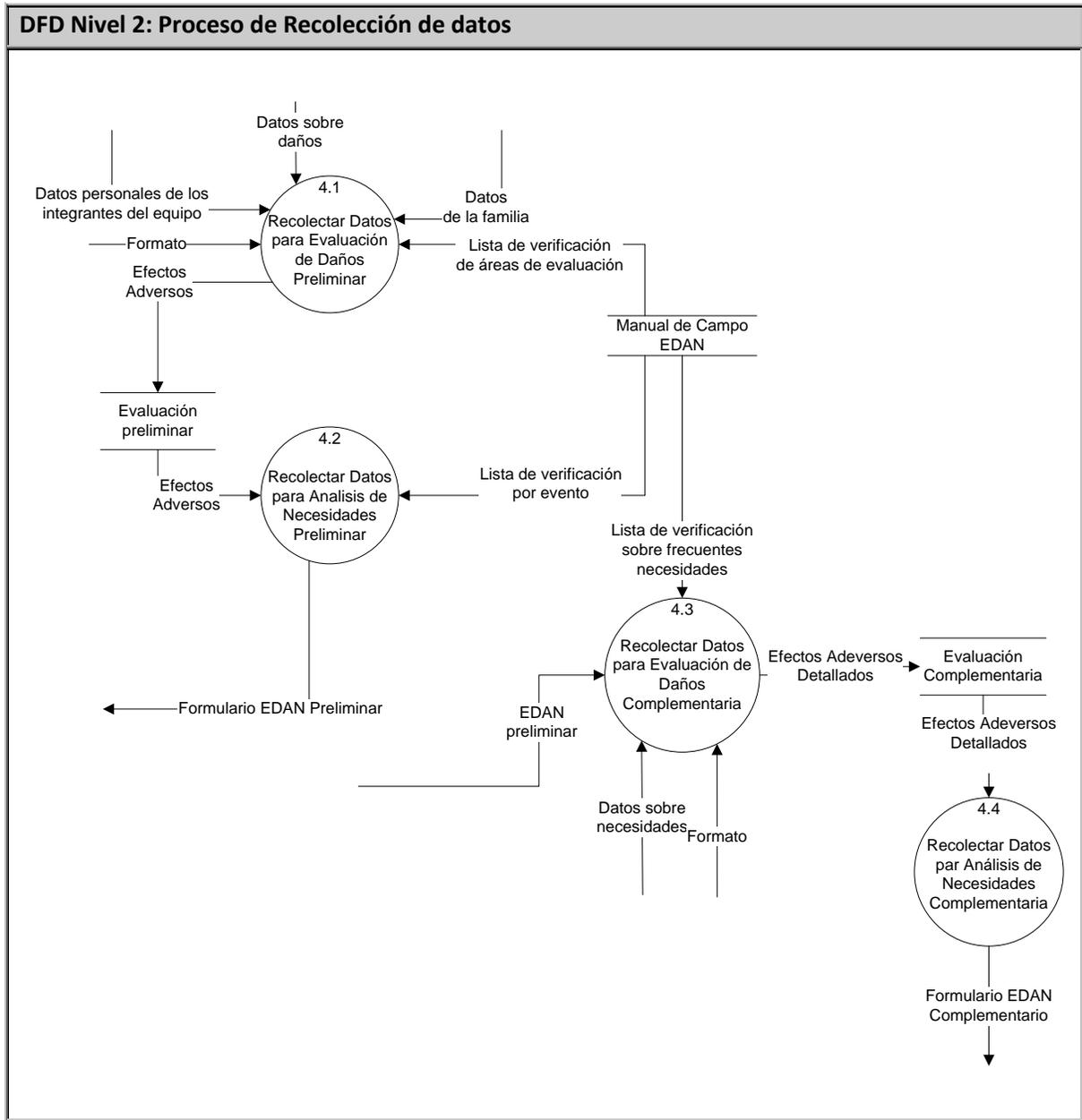


Figura 1.16. DFD Nivel 2: Proceso de Recolección de datos

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Recolectar datos para evaluación de daños preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en recopilar la información necesaria para realizar la evaluación preliminar.
<b>ENTRADAS:</b>
Formato, datos personales sobre los integrantes del equipo, datos sobre daños, datos de la familia, lista de verificación de áreas de evaluación.
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Evaluación preliminar, manual de campo EDAN.

**Tabla 1.22.** Descripción del proceso: Recolectar datos para evaluación de daños preliminar

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Recolectar datos para análisis de necesidades preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en recopilar la información necesaria para realizar el análisis de necesidades preliminar.
<b>ENTRADAS:</b>
Efectos adversos, lista de verificación por evento.
<b>SALIDAS:</b>
Formulario EDAN preliminar.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Manual de campo EDAN.

**Tabla 1.23.** Descripción del proceso: Recolectar datos para análisis de necesidades preliminar

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Recolectar datos para evaluación de daños complementaria.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en recopilar la información necesaria para realizar la evaluación complementaria.
<b>ENTRADAS:</b>
Lista de verificación sobre necesidades frecuentes, EDAN preliminar, datos sobre necesidades, formato.
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos detallados.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Evaluación complementaria.

**Tabla 1.24.** Descripción del proceso: Recolectar datos para evaluación de daños complementaria

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Recolectar datos para análisis de necesidades complementarias.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en recopilar la información necesaria para realizar el análisis de necesidades complementaria.
<b>ENTRADAS:</b>
Efectos adversos detallados.
<b>SALIDAS:</b>
Formulario EDAN complementario.

**Tabla 1.25.** Descripción del proceso: Recolectar datos para análisis de necesidades complementarias

### 1.6.3.5. Consolidación y análisis de los datos

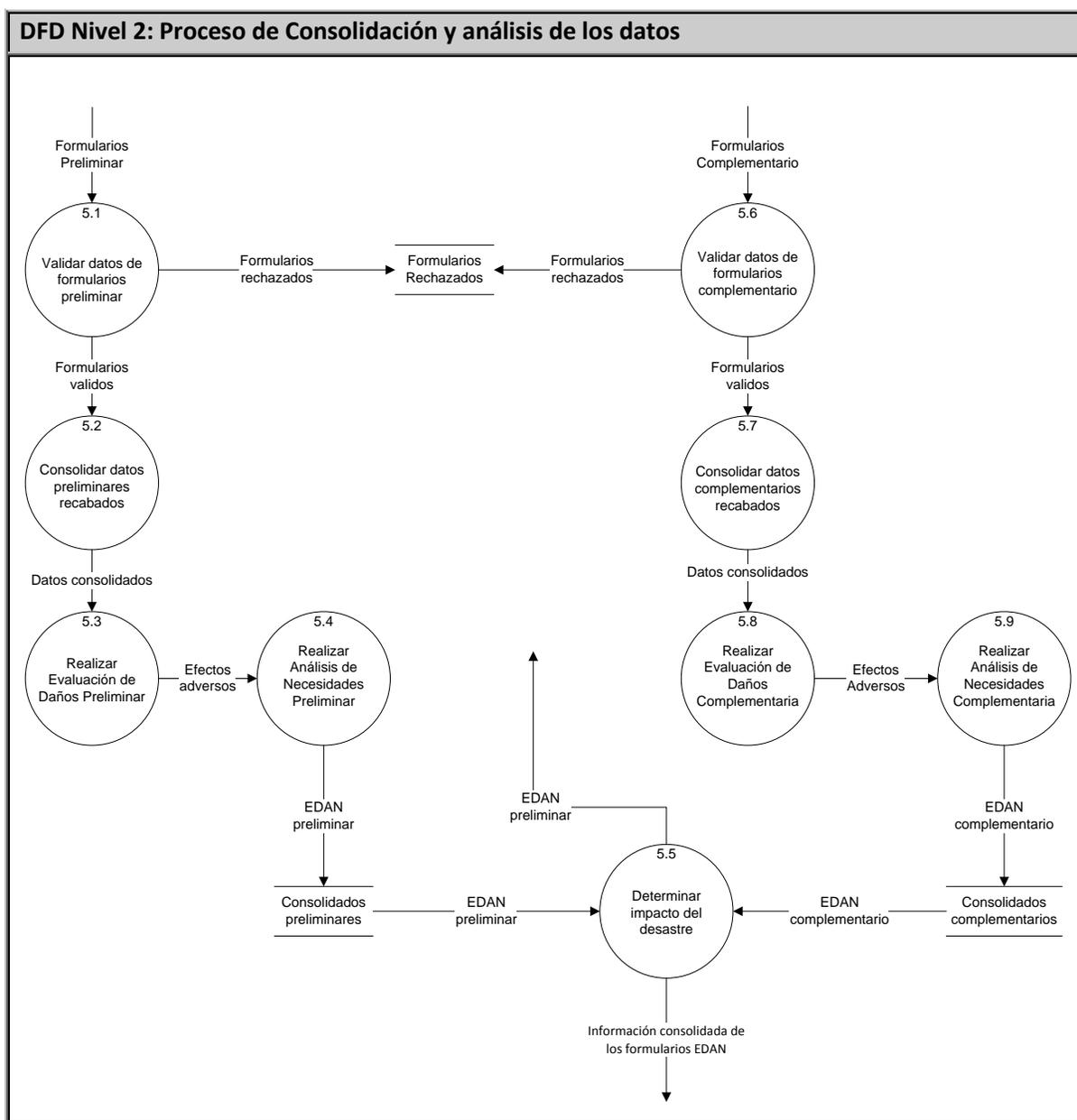


Figura 1.17. DFD Nivel 2: Proceso de Consolidación y análisis de los datos

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Validar datos de formulario preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en validar los campos contenidos en el formulario EDAN preliminar.
<b>ENTRADAS:</b>
Formulario preliminar.
<b>SALIDAS:</b>
Formularios rechazados, formularios válidos.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Formularios rechazados.

Tabla 1.26. Descripción del proceso: Validar datos de formulario preliminar

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Consolidar datos preliminares recabados.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en la consolidación de los datos contenidos en los formularios preliminar.
<b>ENTRADAS:</b>
Formularios válidos.
<b>SALIDAS:</b>
Datos consolidados.

Tabla 1.27. Descripción del proceso: Consolidar datos preliminares recabados

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Realizar evaluación de daños preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en realizar la evaluación de daños preliminar con los datos recabados en el formulario preliminar.
<b>ENTRADAS:</b>
Datos consolidados.
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos.

Tabla 1.28. Descripción del proceso: Realizar evaluación de daños preliminar

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Realizar análisis de necesidades preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Consiste en realizar el análisis de las necesidades.
<b>ENTRADAS:</b>
Efectos adversos.
<b>SALIDAS:</b>
EDAN preliminar.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
Consolidados preliminares.

Tabla 1.29. Descripción del proceso: Realizar análisis de necesidades preliminar

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Determinar impacto del desastre.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso en el cual se determina, según ciertos criterios contenidos en el manual de campo EDAN, la magnitud del desastre ocasionado por un evento destructivo. Es en este proceso que se determina si se lleva a cabo la evaluación complementaria.
<b>ENTRADAS:</b>
EDAN preliminar, EDAN complementario.
<b>SALIDAS:</b>
EDAN preliminar, información consolidada de los formularios EDAN.

Tabla 1.30. Descripción del proceso: Determinar impacto del desastre

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Validar datos de formularios complementarios.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se revisan y descartan los formularios que contienen errores de llenado y se aceptan los formularios llenados correctamente.
<b>ENTRADAS:</b>
Formularios complementarios.
<b>SALIDAS:</b>
Formularios rechazados, Formularios válidos.

Tabla 1.31. Descripción del proceso: Validar datos de formularios complementarios

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Consolidar datos complementarios recabados.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Mediante este proceso se suman y contabilizan los datos obtenidos.
<b>ENTRADAS:</b>
Formularios válidos.
<b>SALIDAS:</b>
Datos consolidados.

**Tabla 1.32.** Descripción del proceso: Consolidar datos complementarios recabados

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Realizar Evaluación de Daños Complementaria.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso por medio del cual se realiza la evaluación de los daños ocasionados por el evento adverso.
<b>ENTRADAS:</b>
Datos consolidados.
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos.

**Tabla 1.33.** Descripción del proceso: Realizar Evaluación de Daños Complementaria

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Realizar Análisis de Necesidades Complementaria.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso por medio del cual se realiza el análisis de las necesidades de la población tras la ocurrencia del evento adverso.
<b>ENTRADAS:</b>
Efectos adversos.
<b>SALIDAS:</b>
EDAN complementario.

**Tabla 1.34.** Descripción del proceso: Realizar Análisis de Necesidades Complementaria

### 1.6.3.6. Elaboración de informes

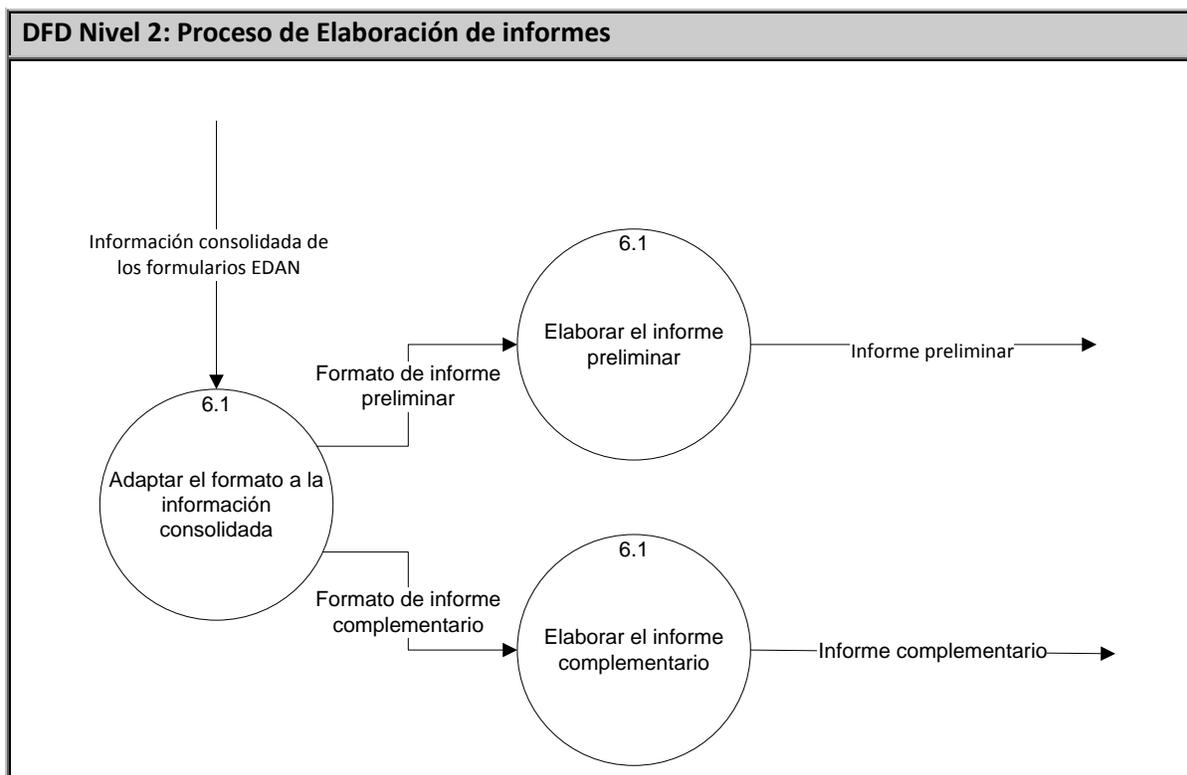


Figura 1.18. DFD Nivel 2: Proceso de Elaboración de informes

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Elaborar el informe preliminar.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso por medio del cual se crea el informe preliminar con el consolidado de los daños y necesidades, presentado en las primeras ocho horas tras ocurrido el desastre.
<b>ENTRADAS:</b>
Formato de informe preliminar.
<b>SALIDAS:</b>
Informe preliminar.

Tabla 1.35. Descripción del proceso: Elaborar el informe preliminar

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
Elaborar el informe complementario.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso por medio del cual se elabora el informe complementario, en el cual se presenta una visión más amplia de los efectos ocasionados por el desastre tras las primeras 72 horas de ocurrido este.
<b>ENTRADAS:</b>
Formato de informe complementario.
<b>SALIDAS:</b>
Informe complementario.

**Tabla 1.36.** Descripción del proceso: Elaborar el informe complementario

# **CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

# 1. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

---

## 1.1. Metodología para la especificación de los requerimientos

Para realizar la especificación de los requerimientos informáticos se ha tomado como base el formato presentado en el libro de Ian Sommerville<sup>5</sup>, quien propone la descripción de los requerimientos utilizando un formulario que especifica dichos requerimientos en relación a los objetos, funciones y procesos que manipulará el sistema. El formulario debe incluir la siguiente información:

- Descripción de la función o entidad a especificar.
- Descripción de sus entradas y de dónde provienen.
- Descripción de sus salidas y hacia dónde van.
- Requerimientos utilizados por la función.
- Una precondición que indique lo que se debe cumplir para satisfacer la función.

## 1.2. Listado de requerimientos informáticos del Sistema EDAN

2. Registro de los voluntarios que participan en una evaluación de daños y análisis de necesidades.
3. Determinar la condición de las vías de acceso al lugar del desastre.
4. Especificar las características sobre un evento adverso.
5. Especificar el impacto del evento adverso por cada evaluación realizada.
6. Especificar los efectos adversos en el área de salud ocasionados por un desastre.
7. Especificar los efectos adversos en las líneas vitales ocasionados por un desastre.
8. Especificar los efectos adversos en vivienda y edificios públicos ocasionados por un desastre.
9. Especificar los efectos adversos en la infraestructura productiva ocasionados por un desastre.
10. Determinar los recursos locales disponibles para asistir las necesidades prioritarias tras ocurrido el desastre.
11. Especificar las necesidades de la población afectada por el evento adverso.
12. Generar el reporte EDAN sobre el evento adverso.
13. Generar bitácoras sobre cada formulario llenado por los voluntarios EDAN.
14. Generar estadísticas sobre la participación de los equipos EDAN en los eventos adversos.
15. Actualizar la evolución del desastre.

---

<sup>5</sup> Ingeniería del Software; Ian Sommerville; séptima Edición. Pag.120

### 1.3. Especificación de requerimientos informáticos

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 1</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Registro de los voluntarios que participan en una evaluación de daños y análisis de necesidades.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema deberá llevar un registro detallado sobre cada participante involucrado en una evaluación de daños y análisis de necesidades.
<b>ENTRADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre completo.</li> <li>- Edad.</li> <li>- Dirección.</li> <li>- Número telefónico.</li> <li>- Correo electrónico.</li> <li>- Cargo.</li> <li>- Documentos de identificación.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	Pantalla Registro del Voluntario.
<b>SALIDAS</b>	Datos del voluntario registrados en el sistema.
<b>DESTINO</b>	Proceso de recolección de datos para la Evaluación de Daños.
<b>ACCIÓN</b>	El coordinador de los grupos EDAN verifica que los datos del voluntario no existan en el sistema, de ser así procede a su registro. El sistema creará un código único para cada voluntario que le será entregado en el momento de su inscripción. Si el usuario ya estuviera registrado en el sistema, únicamente se le mostrará el código del mismo.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos personales del voluntario.</li> <li>- Documento de identificación.</li> </ul>
<b>PRECONDICIÓN</b>	Ninguna.

**Tabla 1.1.** Requerimiento informático no. 1

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 2</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	
Determinar la condición de las vías de acceso al lugar del desastre.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
El sistema deberá llevar un registro del estado de las vías de acceso y la condición climática del lugar del desastre.	
<b>ENTRADAS</b>	
Tipo de vías <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aéreas.</li> <li>- Terrestres.</li> <li>- Fluvial.</li> <li>- Marítima.</li> <li>- Otra.</li> </ul> Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin daño.</li> <li>- Afectado.</li> <li>- Destruído.</li> </ul>	Ubicación geográfica <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distancia.</li> <li>- Tiempo.</li> </ul> Condiciones climáticas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despejado.</li> <li>- Lluvioso.</li> <li>- Nublado.</li> <li>- Lluvia torrencial.</li> <li>- Temperatura.</li> <li>- Vientos.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	
Pantalla de evaluación de daños sección vías de acceso.	
<b>SALIDAS</b>	
Acceso al lugar del desastre registrado en el sistema.	
<b>DESTINO</b>	
Proceso Ingresar efectos adversos.	
<b>ACCIÓN</b>	
Los voluntarios desplegados en el lugar del desastre registraran la información referente a las condiciones de las vías de acceso.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa.</li> <li>- Información de la ubicación espacial.</li> <li>- Información referente a las condiciones de acceso al lugar del desastre.</li> </ul>	
<b>PRECONDICIÓN</b>	
Ingresar los datos del voluntario.	

**Tabla 1.2.** Requerimiento informático no. 2

<b>REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS No. 3</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	
	Especificar las características sobre un evento adverso.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
	El sistema deberá registrar características importantes acerca del evento adverso ocurrido, tales como fecha y hora del suceso, tipo de evento generador y su descripción.
<b>ENTRADAS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha <ul style="list-style-type: none"> <li>- Año.</li> <li>- Mes.</li> <li>- Día</li> <li>- Hora probable del inicio.</li> </ul> </li> <li>- Tipo de evento generador <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terremoto.</li> <li>- Tsunami.</li> <li>- Erupciones volcánicas.</li> <li>- Deslizamientos.</li> <li>- Tormentas tropicales.</li> <li>- Inundaciones.</li> <li>- Sequías.</li> </ul> </li> <li>- Descripción del evento.</li> <li>- Efectos secundarios.</li> <li>- Impacto del evento.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	
	Pantalla de evaluación de daños sección Características del Evento.
<b>SALIDAS</b>	
	Características sobre el evento.
<b>DESTINO</b>	
	Proceso Ingresar efectos adversos.
<b>ACCIÓN</b>	
	Los voluntarios desplegados en el lugar del desastre ingresan al sistema los datos recolectados sobre las características del evento adverso y sus efectos secundarios.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa.</li> <li>- Información referente a las características del evento.</li> </ul>
<b>PRECONDICIÓN</b>	
	Ninguna.

**Tabla 1.3.** Requerimiento informático no. 3

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 4</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Especificar el impacto del evento adverso por cada evaluación realizada.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema deberá registrar la magnitud del evento mediante la asignación del impacto para cada EDAN realizado en la zona afectada por el desastre.
<b>ENTRADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto del evento.</li> <li>- Nivel.</li> <li>- Descripción.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	- Pantallas de ingreso de datos para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>SALIDAS</b>	Impacto del evento.
<b>DESTINO</b>	Proceso Consolidación de Datos.
<b>ACCIÓN</b>	Los voluntarios desplegados en el lugar del desastre registran en el sistema el impacto del evento para determinar la magnitud del desastre.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de necesidades.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> </ul>
<b>PRECONDICIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección de datos para evaluación de daños.</li> <li>- Recolección de datos para análisis de necesidades.</li> </ul>

**Tabla 1.4.** Requerimiento informático no. 4

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 5</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	
	Determinar los recursos locales disponibles para asistir las necesidades prioritarias tras ocurrido el desastre.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
	Se especificará el tipo y cantidad de recurso humano, material y económico disponible en la localidad para asistir las necesidades prioritarias de la población afectada por el desastre.
<b>ENTRADAS</b>	
	Cantidad y tipo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recurso Humano.</li> <li>- Recurso Material.</li> <li>- Recurso Económico.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	
	Pantalla ingreso de recursos locales disponible.
<b>SALIDAS</b>	
	Recursos locales disponibles.
<b>DESTINO</b>	
	Proceso de recolección de datos para el Análisis de Necesidades.
<b>ACCIÓN</b>	
	Se clasifica en cantidad y tipo los recursos disponibles en la localidad; luego se validan los datos ingresados para su posterior almacenamiento en el sistema.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa del desastre.</li> <li>- Registro de evaluación de daños.</li> </ul>
<b>PRECONDICIÓN</b>	
	Ingreso de los efectos adversos en la evaluación de daños.

**Tabla 1.5.** Requerimiento informático no. 5

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 6</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Especificar los efectos adversos en el área de salud ocasionadas por un desastre.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se registrará los efectos adversos ocasionados por un desastre en el área de salud tales como los fallecidos, heridos, albergados, desaparecidos y evacuados.
<b>ENTRADAS</b>	<p>Clasificados por edad y sexo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heridos Ambulatorios.</li> <li>- Heridos Remitidos para Ingreso.</li> <li>- Evacuados.</li> <li>- Albergados.</li> <li>- Fallecidos.</li> <li>- Desaparecidos.</li> <li>- Casos especiales.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	Pantalla EDAN sección Evaluación de Daños.
<b>SALIDAS</b>	Efectos adversos en el área de salud.
<b>DESTINO</b>	Proceso de recolección de datos para Evaluación de Daños.
<b>ACCIÓN</b>	Ingresar los efectos adversos en el área de salud ocasionadas por un desastre. Se clasificarán los heridos Ambulatorios, heridos remitidos para ingreso, evacuados, albergados, fallecidos, desaparecidos por edad y sexo. Posteriormente se validarán los datos numéricos y de selección para su almacenamiento en el sistema.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Información previa.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Ingreso de datos del voluntario.

**Tabla 1.6.** Requerimiento informático no. 6

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 7</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	
Especificar los efectos adversos en las líneas vitales ocasionados por un desastre.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Se registrará las condiciones y estado de funcionamiento del agua potable, alcantarillado, energía, telecomunicaciones y transporte de la zona afectada por el desastre.	
<b>ENTRADAS</b>	
Condiciones y estado de funcionamiento de: - Agua potable. - Alcantarillado. - Energía Eléctrica.	- Telecomunicaciones. - Transporte público. - Servicios de Salud. - Saneamiento Ambiental.
<b>FUENTE</b>	
Evaluación de Daños.	
<b>SALIDAS</b>	
Efectos adversos en las líneas vitales.	
<b>DESTINO</b>	
Proceso de recolección de datos para Evaluación de Daños.	
<b>ACCIÓN</b>	
Ingresar los efectos adversos en las líneas vitales ocasionadas por un desastre. Se clasificarán las condiciones y estado de funcionamiento en: sin daño, afectado, destruido, funciona, no funciona, deficiente, solución local y ayuda externa; luego se validarán los datos numéricos y de selección para su posterior almacenamiento.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	
Efectos adversos en las líneas vitales.	
<b>PRECONDICIÓN</b>	
Ingreso de datos del voluntario.	

**Tabla 1.7.** Requerimiento informático no. 7

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 8</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Especificar los efectos adversos en vivienda y edificaciones públicas ocasionados por un desastre.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se registrarán los efectos adversos en vivienda y edificaciones públicas ocasionados por un desastre.
<b>ENTRADAS</b>	Condiciones en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficinas públicas.</li> <li>- Universidades, escuelas y centros docentes en general.</li> <li>- Lugares de afluencia masiva.</li> <li>- Viviendas.</li> <li>- Centros históricos.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	Pantalla Evaluación de Daños sección Vivienda y edificaciones públicas.
<b>SALIDAS</b>	Efectos adversos en vivienda y edificaciones públicas.
<b>DESTINO</b>	Proceso de recolección de datos para Evaluación de Daños.
<b>ACCIÓN</b>	El evaluador registra en el sistema los datos referentes al estado las viviendas y los edificios públicos recabados en el lugar del desastre. Clasificar las condiciones y estado de funcionamiento en sin daño, afectado, destruido, funciona, no funciona, deficiente, solución local y ayuda externa. Luego validar los datos numéricos y de selección para su posterior almacenamiento.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Efectos adversos en vivienda y edificaciones públicas.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Ingreso de datos del voluntario.

**Tabla 1.8.** Requerimiento informático no. 8

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 9</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Especificar los efectos adversos en la infraestructura productiva ocasionados por un desastre.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema EDAN deberá permitir especificar en forma detallada los efectos adversos en la infraestructura productiva, haciendo énfasis en los daños ocasionados al sector agropecuario, industrial, manufacturero, bancario, turístico y de comercio.
<b>ENTRADAS</b>	Condición y estado de funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector Agrícola.</li> <li>- Sector Industrial y Manufacturero.</li> <li>- Sector bancario, turístico y de comercio.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	Pantalla Evaluación de daños sección Infraestructura Productiva.
<b>SALIDAS</b>	Efectos adversos en la infraestructura productiva.
<b>DESTINO</b>	Registro de datos para análisis de necesidades.
<b>ACCIÓN</b>	El voluntario EDAN ingresará la información referente a los efectos adversos en la infraestructura productiva clasificándolos en sin daño, afectado y destruido. Estos datos serán validados para detectar posibles errores y posteriormente serán almacenados en la base de datos del sistema para servir de insumo en el análisis de necesidades complementarias.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Datos referentes a los daños ocasionados en la infraestructura Productiva de la zona afectada.
<b>PRECONDICIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de datos del voluntario.</li> <li>- Debe estar registrada la información previa del evento adverso.</li> </ul>

**Tabla 1.9.** Requerimiento informático no. 9

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 10</b>
<b>FUNCIÓN</b>
Especificar las necesidades de la población afectada por el evento adverso.
<b>DESCRIPCIÓN</b>
El sistema deberá permitir detallar las necesidades de la población, haciendo énfasis en el tipo de necesidad y la cantidad de la misma. También debe detallarse la solución local a dicha necesidad si existiera, el apoyo externo necesario y la prioridad de las necesidades.
<b>ENTRADAS</b>
Cantidad y tipo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recurso Humano.</li> <li>- Recurso Material.</li> <li>- Recurso Económico.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>
Pantalla Análisis de Necesidades.
<b>SALIDAS</b>
Necesidades detectadas.
<b>DESTINO</b>
Asignación del impacto del evento.
<b>ACCIÓN</b>
Con el detalle de la evaluación de daños se procede a especificar las necesidades de la población afectada por el desastre, determinando la prioridad de las mismas. Estos datos serán validados para detectar posibles errores y posteriormente serán almacenados en la base de datos del sistema para servir de insumo en la asignación del impacto del evento adverso.
<b>REQUERIMIENTOS</b>
Evaluación de daños llenado en su totalidad.
<b>PRECONDICIÓN</b>
Registro de datos de la Evaluación de Daños.

**Tabla 1.10.** Requerimiento informático no. 10

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 11</b>
<b>FUNCIÓN</b>
Generar el reporte EDAN sobre el evento adverso.
<b>DESCRIPCIÓN</b>
El sistema EDAN deberá estar en capacidad de generar un reporte sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades utilizando como base la información capturada en la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades. Dicho reporte permitirá tener una visión general del desastre y el impacto del mismo en las primeras horas tras ocurrido el evento adverso.
<b>ENTRADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamento.</li> <li>- Municipio.</li> <li>- Condición de las vías de acceso.</li> <li>- Características del evento.</li> <li>- Fecha y hora de inicio.</li> <li>- Suceso generador.</li> <li>- Descripción del evento.</li> <li>- Efectos secundarios.</li> <li>- Salud.</li> <li>- Líneas vitales.</li> <li>- Vivienda y edificios públicos.</li> <li>- Infraestructura productiva.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Necesidades detectadas.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>
Datos recolectados en la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>SALIDAS</b>
Informe EDAN.
<b>DESTINO</b>
Encargado de Departamento de Socorro y Coordinador de grupos EDAN.
<b>ACCIÓN</b>
Con la consolidación de los datos se procederá a generar el informe de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>REQUERIMIENTOS</b>
Consolidado EDAN.

**Tabla 1.11.** Requerimiento informático no. 11

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 12</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	Generar bitácoras sobre cada formulario llenado por los voluntarios EDAN.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema deberá generar bitácoras sobre el ingreso de formularios EDAN al sistema para tener un control del personal que ha realizado la evaluación de daños y análisis de necesidades. Además permitirá confrontar a los voluntarios sobre posibles errores cometidos en el llenado de los formularios.
<b>ENTRADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de usuario.</li> <li>- Fecha del registro.</li> <li>- Hora del registro.</li> <li>- Código de evento.</li> <li>- Código de formulario.</li> <li>- Tabla afectada.</li> <li>- Tipo de operación.</li> <li>- Valor antiguo.</li> <li>- Valor nuevo.</li> </ul>
<b>FUENTE</b>	Datos EDAN.
<b>SALIDAS</b>	Detalle sobre los formularios ingresados al sistema.
<b>DESTINO</b>	Coordinador de grupos EDAN.
<b>ACCIÓN</b>	Se registrará la fecha y la hora en la que se ingresó cada formulario al sistema así como el usuario que realizo dicha acción.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Formulario EDAN finalizado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Ingreso de datos al sistema.

**Tabla 1.12.** Requerimiento informático no. 12

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 13</b>
<b>FUNCIÓN</b>
Generar estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en los eventos adversos.
<b>DESCRIPCIÓN</b>
El sistema deberá generar estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en un evento adverso. Esto servirá de insumo para introducir mejoras en los procesos realizados por los equipos EDAN en la Cruz Roja Salvadoreña.
<b>ENTRADAS</b>
Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>FUENTE</b>
Datos EDAN.
<b>SALIDAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de formularios llenados por evento.</li> <li>- Cantidad de formularios llenados por voluntarios en un evento específico.</li> <li>- Cantidad de voluntarios que participaron en la recolección de datos por evento.</li> <li>- Número de formularios en los que se detectaron errores por evento.</li> </ul>
<b>DESTINO</b>
Coordinador EDAN Cruz Roja Salvadoreña.
<b>ACCIÓN</b>
El sistema mostrará información sobre la participación de los equipos EDAN una vez haya finalizado las tareas de los mismos. Se tomara como base los datos provenientes de la bitácora del Sistema EDAN sobre el ingreso de formularios al mismo.
<b>REQUERIMIENTOS</b>
Evaluaciones ingresadas por evento adverso.

**Tabla 1.13.** Requerimiento informático no. 13

<b>REQUERIMIENTO INFORMÁTICO No. 14</b>
<b>FUNCIÓN</b>
Actualizar la evolución del desastre.
<b>DESCRIPCIÓN</b>
El sistema deberá mostrar la evolución del evento adverso mediante un seguimiento de las evaluaciones ingresadas al sistema, actualizándose cada vez que una evaluación sea ingresada.
<b>ENTRADAS</b>
Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>FUENTE</b>
Datos EDAN.
<b>SALIDAS</b>
Seguimiento del evento adverso.
<b>DESTINO</b>
Coordinador EDAN Cruz Roja Salvadoreña.
<b>ACCIÓN</b>
El sistema mostrará información consolidada de las Evaluaciones realizadas para un evento adverso específico. Se agruparán los datos por área de evaluación y se actualizarán cada vez que una nueva evaluación sea ingresada al sistema.
<b>REQUERIMIENTOS</b>
Evaluaciones ingresadas por evento adverso.

**Tabla 1.14.** Requerimiento informático no. 14

## 2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

---

Los requerimientos de desarrollo están constituidos por todos los elementos que son necesarios para el desarrollo de la solución propuesta. Estos requerimientos se dividen en las categorías de: software, hardware y recurso humano.

### 2.1. Requerimientos de Software

Para determinar el software requerido para el desarrollo de la solución propuesta se utiliza la siguiente metodología:

- Clasificar el software en categorías de acuerdo a su función o propósito.
- Definir factores o criterios de evaluación por cada categoría.
- Determinar el software requerido haciendo uso del Método de Factores Ponderados<sup>6</sup>.

Las categorías en que se clasifica el software requerido son las siguientes:

- Gestor de bases de datos.
- Servidor web.
- Plataforma de desarrollo.

Estándar de Puntajes para evaluación de alternativas:

Calificación	Descripción
0	Denota completa carencia de cualidad o funcionalidad.
5	Posee la característica pero carece de alguna funcionalidad.
10	Posee la característica y con una completa funcionalidad

Tabla 2.1. Puntajes para evaluación de alternativas<sup>7</sup>

Se elegirá la alternativa que tenga mayor puntaje luego de haber sido evaluada según los criterios estipulados en cada caso particular.

#### 2.1.1. Sistema Gestor de Bases de Datos.

**Alternativas:**

- MySQL 5.1
- Microsoft SQL Server 2000
- PostgreSQL 8.4.3

---

<sup>6</sup> Administración de Tecnología. Selección de Hardware y Software, Criterios de Evaluación. Gerencia Informática. Carlos Ernesto García, Sexta Edición. Pág. 76 – 81.

<sup>7</sup> Para la evaluación del criterio costo, una calificación de 0 equivale a un desembolso alto en concepto de licencias para la herramienta en evaluación. Una calificación de 10 significa que la herramienta es gratuita o que está disponible actualmente en la institución.

### Criterios de evaluación:

Criterio	% de Evaluación	Descripción
Portabilidad	5%	Facilidad de ser usado en diferentes plataformas. Se asigna este porcentaje puesto que la institución trabaja actualmente bajo la plataforma Windows y no está dentro de sus planes a corto plazo cambiar de sistema operativo.
Escalabilidad	10%	Facilidad para manejar grandes volúmenes de datos crecientes. Se asigna este porcentaje puesto que el volumen de información generado por el sistema no será excesivo.
Disponibilidad	30%	Existencia del software en la institución. Se asigna este porcentaje debido a que al departamento de informática se le facilita el mantenimiento de la solución a construir bajo una plataforma ya existente en la institución.
Integridad de los datos	15%	Medida en que los datos permanecen exactos y completos. Se asigna este porcentaje ya que la mayor parte de los gestores de bases de datos disponen de medidas de seguridad mínimas que garantizan la integridad de los datos.
Costo	25%	Monto a invertir en razón de licencias de software. Se asigna este porcentaje puesto que la institución no cuenta con los recursos económicos para invertir en nuevas licencias lo que los obliga a utilizar tecnología ya existente o tecnología libre.
Soporte técnico	15%	Nivel de apoyo técnico para aprendizaje o control de fallos. Este porcentaje es asignado ya que la herramienta sometida a evaluación debe proporcionar ayudas sobre la operación, manejo y control de fallos de la misma.

Tabla 2.2. Criterios de evaluación para gestor de base de datos

### Características de los gestores de bases de datos a evaluar

Los gestores de bases de datos que se tienen en cuenta para el desarrollo del proyecto son: MySQL Server v5.1, PostgreSQL v8.4.3 y MS SQL Server 2000. Este último es el gestor con el que trabaja la institución en el desarrollo de sus aplicaciones.

Característica	MySQL 5.1 <sup>8</sup>	SQL Server 2000 <sup>9</sup>	PostgreSQL 8.4.3 <sup>10</sup>
Software libre	Si	No	Si
Multiplataforma	Si	No	Si
Cluster de Alta Disponibilidad	Si	Si	Si
ANSI SQL, SubQueries, Joins, Cursors	Si	Si	Si
Procedimientos almacenados, disparadores, funciones definidas por el usuario	Si	Si	Si
Vistas actualizables	Si	Si	Si
Commit, Rollback	Si	Si	Si
Integridad referencial	Si	Si	Si
Soporte para tipos de datos (Numeric, BLOB, etc.)	Si	Si	Si
Indexado	Si	Si	Si
Memoria cache dinámica	Si	Si	Si
Optimización basado en costos	Si	Si	Si
Replicación	Si	Si	Si
Particionado e indexado en tablas	Si	Si	Si
Utilidad de carga rápida de datos	Si	Si	Si
Backup en línea	Si	Si	Si
Reinicio automático/Recuperación de fallo	Si	Si	Si
Administración automática de almacenamiento	Si	Si	Si
Tablas comprimidas y archivadas	Si	Si	Si
Esquema de información/Diccionario de datos	Si	Si	Si
Seguridad (GRANT, SSL, privilegios por objetos)	Si	Si	Si
Encriptamiento y desencriptamiento integrado	Si	Si	Si
Programador de tareas integrado	Si	Si	Si
Drivers (ODBC, JDBC, .NET, PHP, etc)	Si	Si	Si
Administración Visual y herramientas de desarrollo	Si	Si	Si

**Tabla 2.3.** Características de Sistemas Gestores de Bases de Datos

<sup>8</sup> <http://www.mysql.com/downloads/mysql/>

<sup>9</sup> <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa174316%28SQL.80%29.aspx>

<sup>10</sup> <http://www.postgresql.org/about/>

Soporte	MySQL 5.1	SQL Server 2000	PostgreSQL 8.4.3
FAQ's	Si	Si	Si
Foros de discusión	Si	Si	Si
Comunidad en línea	Si	Si	Si
Atención profesional	No <sup>11</sup>	Si	No <sup>12</sup>

**Tabla 2.4.** Soporte técnico de los Sistemas Gestores de Bases de Datos

Capacidades	MySQL 5.1	SQL Server 2000	PostgreSQL 8.4.3
Tamaño máximo de la base de datos	Ilimitado	1 TB	Ilimitado
Tamaño máximo de tabla	64 TB	1 GB	32 TB
Tamaño máximo de fila	4 GB	8 KB	1.6 TB
Tamaño máximo de campo	4 MB	2 GB	1 GB
Número máximo de filas por tabla	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Número máximo de columnas por tabla	1000	1024	250-1600 <sup>13</sup>
Número máximo de índices por tabla	1024	249	Ilimitado

**Tabla 2.5.** Capacidades de Sistemas Gestores de Bases de Datos

#### Evaluación de los gestores de bases de datos:

Alternativa a Evaluar: MySQL v5.1		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Puedes ser ejecutado en la gran mayoría de sistemas operativos; además los datos pueden ser transferidos de un sistema a otro sin dificultad.
Escalabilidad	10	MySQL puede administrar grandes volúmenes de datos, soportando una alta cantidad de peticiones a tablas de la base de datos y generación de consultas.
Disponibilidad	0	La institución no cuenta con éste gestor de base de datos
Integridad de los datos	10	MySQL proporciona mecanismos para asegurar que las interrelaciones entre registros se mantengan coherentes. En MySQL se pueden realizar muchas tareas sin producir errores que afecten la integridad de la base de datos.
Costo	10	MySQL es gratuito para la mayor parte de los usos.

<sup>11</sup> Atención profesional sólo disponible en versiones de pago.

<sup>12</sup> Ídem 6.

<sup>13</sup> dependiendo del tipo de datos.

Alternativa a Evaluar: MySQL v5.1		
Criterio	Calificación	Descripción
Soporte técnico	5	Cuando es una versión libre no se brinda soporte a la institución pero existe gran cantidad de tutoriales, manuales, libros y cursos on-line.

Tabla 2.6. Evaluación de MySQL v5.1

Alternativa a Evaluar: PostgreSQL 8.4.3		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Puedes ser ejecutado en la gran mayoría de sistemas operativos; además los datos pueden ser transferidos de un sistema a otro sin dificultad.
Escalabilidad	10	PostgreSQL puede administrar grandes volúmenes de datos y realiza un buen manejo en la concurrencia de usuarios, transacciones y consultas pesadas.
Disponibilidad	0	La institución no cuenta con éste gestor de base de datos
Integridad de los datos	10	PostgreSQL proporciona mecanismos para asegurar que las interrelaciones entre registros se mantengan coherentes; realizando muchas tareas sin producir errores que afecten la integridad de la base de datos.
Costo	10	PostgreSQL es un proyecto Open Source.
Soporte técnico	5	Existe gran cantidad de tutoriales, manuales, libros, cursos on-line, comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales.

Tabla 2.7. Evaluación de PostgreSQL 8.4.3

Alternativa a Evaluar: SQL Server 2000		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	0	Solo puede ser utilizado bajo la plataforma Windows.
Escalabilidad	10	Puede administrar grandes volúmenes de datos; proporciona la capacidad integrada de admitir vistas actualizables de datos con particiones físicas entre varios servidores, soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los sitios Web.

Alternativa a Evaluar: SQL Server 2000		Microsoft SQL Server™ 2000
Criterio	Calificación	Descripción
Disponibilidad	10	La institución si cuenta con éste gestor de base de datos.
Integridad de los datos	10	Protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente.
Costo	10	Al contar la institución con la el gestor de base de datos no se incurrirá en costos adicionales.
Soporte técnico	5	Disponible en la página web de Microsoft.

Tabla 2.8. Evaluación de SQL Server 2000

#### Evaluación de las alternativas por criterio:

Criterios	Coeficiente	Alternativas		
		MySQL 5.1	SQL Server 2000	PostgreSQL 8.4.3
Multiplataforma	5%	10	0	10
Escalabilidad	10%	10	10	10
Disponibilidad	30%	5	10	5
Integridad de los datos	15%	10	10	10
Costo	25%	10	10	10
Soporte técnico	15%	5	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>6.25</b>	<b>8.75</b>	<b>6.25</b>

Tabla 2.9. Evaluación del gestor de base de datos

#### Alternativa Seleccionada.

A partir de la evaluación realizada se determina que el gestor de bases de datos a utilizar es Microsoft SQL Server 2000.

#### 2.1.2. Plataforma de Desarrollo

##### Alternativas:

- Java
- PHP 5.0
- .Net

**Criterios de evaluación:**

<b>Criterio</b>	<b>% de Evaluación</b>	<b>Descripción</b>
Portabilidad	5%	Facilidad de ser usado en diferentes plataformas. Se asigna este porcentaje puesto que la institución trabaja actualmente bajo la plataforma Windows y no está dentro de sus planes a corto plazo cambiar de sistema operativo.
Conectividad con SQL Server 2000	20%	Facilidad de integración al motor de base de datos. Se asigna este porcentaje ya que es de vital importancia la compatibilidad con el gestor de base de datos MS SQL Server 2000.
Soporte Técnico	10%	Nivel de apoyo técnico para aprendizaje o control de fallos. Este porcentaje es asignado ya que la herramienta sometida a evaluación debe proporcionar ayudas sobre la operación, manejo y control de fallos de la misma.
Conocimiento	25%	Conocimiento de la tecnología por el equipo de desarrollo. Se asigna este porcentaje ya que el equipo de desarrollo debe conocer la plataforma de desarrollo con la que será construida la solución.
Soporte para aplicaciones Desktop y Web	30%	Capacidad de desarrollo de aplicaciones tanto en entornos de escritorio como orientadas a la web. Debido a la naturaleza de la solución, ésta estará constituida por un cliente desktop para la captura de datos y una aplicación web desde donde se mostraran los reportes y consolidados generados por el sistema.
Costo	10%	Monto a invertir en razón de licencias de software. Se asigna este porcentaje puesto que la institución no cuenta con los recursos económicos para invertir en nuevas licencias lo que los obliga a utilizar tecnología ya existente o tecnología libre.

**Tabla 2.10.** Criterios de evaluación para la plataforma de desarrollo**Descripción de las plataformas de desarrollo**

A continuación se describen las plataformas de desarrollo disponibles en la actualidad que se acoplan a las características del sistema a desarrollar.

**PHP**

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, como ASP de Microsoft o JSP de Sun, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

## Características<sup>14</sup>

- Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Integración con varias bibliotecas externas, permite generar desde documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.
- Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas en la Web.
- Soportado por una gran comunidad de desarrolladores; como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.

## Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. En Java pueden desarrollarse aplicaciones tanto en entorno de escritorio como orientadas a la web; para éste último se utiliza el lenguaje de desarrollo JSP.

JSP (Java Server Pages), es el lenguaje que habitualmente utiliza Java para la generación de páginas Web dinámicas. JSP es un lenguaje de programación de páginas “del lado del servidor”. Las páginas JSP tienen el aspecto de las páginas HTML.

## Características<sup>15</sup>

- JSP utiliza “scriptlets”, que son trozos de código en Java, incrustados en las etiquetas HTML de una página Web.
- Sirve para crear y gestionar páginas Web dinámicas.
- El contenido dinámico se obtiene, en esencia, gracias a la posibilidad de incrustar dentro de la página código Java de diferentes formas.
- Su objetivo final es separar la capa de presentación de la capa lógica.
- Programar con instrucciones JSP es más rápido porque no es necesario compilar.

## .Net

.NET de Microsoft es una plataforma de desarrollo orientada a la construcción de aplicaciones para el sistema operativo Windows. Provee un extenso conjunto de soluciones predefinidas para necesidades generales de programación y administración de programas escritos bajo esta plataforma. Para ello utiliza el componente de software Net Framework que incluye soluciones en

---

<sup>14</sup> <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>

<sup>15</sup> <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales.php>

áreas como: la interfaz de usuario, acceso a datos, conectividad a bases de datos, criptografía, desarrollo de aplicaciones web, algoritmos numéricos y comunicación de redes.

Los lenguajes de desarrollo disponibles bajo esta plataforma son:

- Visual Basic .Net
- C# .Net
- J# .Net
- ASP .Net
- C++ .Net

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las principales características de JSP, PHP y .Net.

Características	Java	PHP	.Net
Modularidad	Utiliza Modelo Vista Controlador, existe modularidad.	Capa lógica y de presentación mezcladas entre sí. Existe poca modularidad.	Modelo de programación en capas: presentación, lógica y datos.
Mantenimiento	Fácil mantenimiento debido a su construcción modular.	Mantenimiento más complejo.	Fácil mantenimiento debido a su construcción modular.
Crecimiento del sistema	Fácil integración de nuevos módulos al sistema construido.	Fácil integración de nuevos módulos al sistema construido.	Fácil integración de nuevos módulos al sistema construido.
Coste de desarrollo	Mediano – Alto	Bajo	Mediano – Alto
Curva de aprendizaje	Aprendizaje lento y complejo.	Fácil aprendizaje.	Fácil aprendizaje.
Soporte	Comunidad de desarrolladores, foros en línea y FAQ's.	Comunidad de desarrolladores, foros en línea y FAQ's.	Microsoft tech net, comunidad de desarrolladores, foros en línea y FAQ's.
Seguridad	Seguridad integrada.	Debe implementarse de forma manual.	Seguridad integrada
Rendimiento	Alto consumo de recursos.	Consumo de recursos mínimo.	Mediano consumo de recursos.
Escalabilidad	Alta	Alta	Alta

**Tabla 2.11.** Comparación de Plataformas de Desarrollo

**Evaluación de la plataforma de desarrollo:**

Alternativa a Evaluar: Java		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Se asigna esta calificación debido a que Java es un lenguaje completamente independiente del sistema operativo, es decir, puede ejecutarse en cualquier entorno.
Conectividad con SQL Server 2000	5	Esta calificación se asigna puesto que para poder conectarse con un servidor de bases de datos SQL Server 2000 se debe instalar el driver correspondiente, ya que nativamente Java no posee soporte para éste.
Soporte Técnico	10	Se asigna esta calificación debido a que Java posee soporte en línea a través de foros, FAQ's, comunidad de desarrolladores y el sitio oficial de Sun Microsystems.
Conocimiento	10	Esta calificación se asigna ya que el equipo de desarrollo domina el lenguaje Java.
Soporte para aplicaciones Desktop y Web	10	Se asigna esta calificación ya que Java posee la capacidad de desarrollo en ambos entornos.
Costo	10	Esta calificación es asignada puesto que Java es un lenguaje libre y no se incurre en costos por la adquisición de licencias.

**Tabla 2.12.** Evaluación de Java

Alternativa a Evaluar: PHP 5.0		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Se asigna esta calificación debido a que PHP es un lenguaje completamente independiente del sistema operativo, es decir, puede ejecutarse en cualquier entorno.
Conectividad con SQL Server 2000	5	Esta calificación se asigna ya que nativamente PHP no posee soporte para conectarse a SQL Server 2000.
Soporte Técnico	10	Se asigna esta calificación debido a que PHP posee soporte en línea a través de foros, FAQ's, comunidad de desarrolladores, etc.
Conocimiento	5	Esta calificación se asigna ya que el equipo de desarrollo posee poca experiencia con el lenguaje PHP.

Alternativa a Evaluar: PHP 5.0		
Criterio	Calificación	Descripción
Soporte para aplicaciones Desktop y Web	5	Se asigna esta calificación ya que PHP no posee la capacidad de desarrollo de aplicaciones desktop de forma nativa sino a través de su implementación en conjunto con las librerías GTK.
Costo	10	Esta calificación es asignada puesto que PHP es un lenguaje libre y no se incurre en costos por la adquisición de licencias.

**Tabla 2.13.** Evaluación de PHP

Alternativa a Evaluar: .Net		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	0	Se asigna esta calificación debido a que .Net es un lenguaje dependiente del sistema operativo, es decir, éste sólo puede ejecutarse en el entorno Windows.
Conectividad con SQL Server 2000	10	Esta calificación se asigna ya que nativamente .Net posee soporte para conectarse a SQL Server 2000.
Soporte Técnico	10	Se asigna esta calificación debido a que .Net posee soporte en línea a través de foros, FAQ's, comunidad de desarrolladores, y el sitio web tech net de Microsoft.
Conocimiento	10	Esta calificación se asigna ya que el equipo de desarrollo posee la experiencia suficiente en el lenguaje .Net.
Soporte para aplicaciones Desktop y Web	10	Se asigna esta calificación ya que .Net posee la capacidad de desarrollo en ambos entornos.
Costo	0	Esta calificación es asignada puesto que .Net es un lenguaje propietario y se debe incurrir en gastos por la adquisición de licencias.

**Tabla 2.14.** Evaluación de .Net

### Evaluación de las alternativas por criterio:

Criterios	Coeficiente	Alternativas		
		Java	PHP 5.0	.Net
Portabilidad	5%	10	10	0
Conectividad con SQL Server 2000	20%	5	5	10
Soporte Técnico	10%	10	10	10
Conocimiento	25%	10	5	10
Soporte para aplicaciones Desktop y Web	30%	10	5	10
Costo	10%	10	10	0
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>6.25</b>	<b>8.5</b>

Tabla 2.15. Evaluación de la plataforma de desarrollo

### 2.1.3. Servidor de Aplicaciones Web.

#### Alternativas:

- Apache Tomcat 5.5
- Microsoft Internet Information Services 6 (IIS)
- Glassfish 3.0

#### Criterios de evaluación:

Criterio	% de evaluación	Descripción
Portabilidad	5%	Facilidad de ser usado en diferentes plataformas. Se asigna este porcentaje puesto que la institución trabaja actualmente bajo la plataforma Windows y no está dentro de sus planes a corto plazo cambiar de sistema operativo.
Restricciones de acceso	10%	Herramientas para impedir accesos a la información por usuarios no autorizados. Este porcentaje se asigna ya que los datos manejados por el sistema son de vital importancia para la toma de decisiones.
Integración con Java	35%	Facilidad de integración con la plataforma de desarrollo. Este porcentaje es asignado ya que el servidor web debe ser compatible con la plataforma de desarrollo Java.
Soporte Técnico	10%	Nivel de apoyo técnico para aprendizaje o control de fallos. Este porcentaje es asignado ya que la herramienta sometida a evaluación debe proporcionar ayudas sobre la operación, manejo y control de fallos de la misma.

<b>Criterio</b>	<b>% de evaluación</b>	<b>Descripción</b>
Costo	10%	Monto a invertir en razón de licencias de software. Se asigna este porcentaje puesto que la institución no cuenta con los recursos económicos para invertir en nuevas licencias lo que los obliga a utilizar tecnología ya existente o tecnología libre.
Conocimiento	20%	Conocimiento de la tecnología por el equipo de desarrollo. Se asigna este porcentaje ya que el equipo de desarrollo debe tener conocimientos sobre el servidor web con el que la solución será construida.

**Tabla 2.16.** Criterios de evaluación para el servidor de aplicaciones Web

### Descripción de los servidores web

Los servidores web que se tienen en cuenta para el desarrollo del proyecto son: Apache Tomcat 5.5, GlassFish 3.0 y IIS v6.0. Este último es el servidor que viene integrado con el sistema operativo que utiliza la institución.

<b>Características</b>	<b>Apache Tomcat 5.5<sup>16</sup></b>	<b>IIS 6.0<sup>17</sup></b>	<b>GlassFish 3.0<sup>18</sup></b>
Soporte HTTPS	Si	Si	Si
Hosting virtual	Si	Si	Si
Soporte CGI	Si	Si	Si
Soporte FastCGI	Si	Si	Si
Servlets	No	No	Si
Soporte ASP.Net	No	Si	No
Consola de administración	Si	Si	Si
IPv6	Si	Si	Si
Configuración portable	Si	Si	Si
Multiplataforma	Si	No	Si
Costo	Gratis	Incluido en el costo del sistema operativo	Gratis

**Tabla 2.17.** Comparación de Servidores Web

<sup>16</sup> <http://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/index.html>

<sup>17</sup> <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/WindowsServer2003/Library/IIS/6d500b8b-cf4b-4d21-a16b-991de7e51bdd.mspx?mfr=true>

<sup>18</sup> <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/glassfish/GFBasics.html>

**Evaluación de servidores web:**

Alternativa a Evaluar: Apache Tomcat v5.5		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Apache Tomcat puede funcionar tanto en entornos Windows como en Linux lo que hace que esta herramienta sea ampliamente utilizada en diversos entornos de desarrollo.
Restricciones de acceso	5	Permite restringir el acceso a los recursos del servidor mediante el manejo de roles a través de la configuración de áreas protegidas en el servidor y la creación de ID's de sesión para cada usuario.
Integración con Java	10	Posee servlets específicos para trabajar con Java. El IDE de desarrollo Netbeans lo incluye como servidor por defecto para desarrollar aplicaciones Java orientadas a la web.
Soporte Técnico	10	Apache Tomcat posee una amplia documentación, además del soporte de una gran comunidad de programadores que constantemente resuelven dudas de los usuarios que utilizan dicha herramienta.
Costo	10	Apache Tomcat es un proyecto Open Source sin costo alguno.
Conocimiento	10	El equipo de desarrollo ha trabajado en varios proyectos utilizando Apache Tomcat por lo que cuenta con la experiencia necesaria para el uso y configuración de la herramienta.

**Tabla 2.18.** Evaluación de Apache Tomcat

Alternativa a Evaluar: MS IIS 6.0		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	0	IIS v6.0 solo funciona bajo plataformas Windows.
Restricciones de acceso	10	Permite autenticación a través de credenciales .Net Passport además de cifrar la información enviada por los usuarios al servidor y viceversa
Integración con Java	0	IIS no soporta tecnología JAVA.
Soporte Técnico	5	Gran cantidad de documentación en línea a través del sitio de Microsoft Tech Net.
Costo	10	Costo incluido con la adquisición del sistema operativo

Alternativa a Evaluar: MS IIS 6.0		
Criterio	Calificación	Descripción
Conocimiento	10	El equipo de desarrollo ha trabajado con plataformas Microsoft por lo que posee experiencia en el uso de la herramienta.

Tabla 2.19. Evaluación de ISS 6.0

Alternativa a Evaluar: GlassFish v3.0		
Criterio	Calificación	Descripción
Portabilidad	10	Funciona tanto en entornos Windows como en plataformas Linux.
Restricciones de acceso	10	Permite autenticación con el servidor a través de la emisión de certificados.
Integración con Java	10	Glassfish es el servidor por defecto integrado en la plataforma de desarrollo Java orientada a la web.
Soporte Técnico	5	Posee soporte técnico en línea a través de Sun Microsystems además de una gran cantidad de foros y FAQ's que puede encontrarse en internet.
Costo	10	Glassfish es un proyecto Open Source sin costo alguno.
Conocimiento	5	El equipo de desarrollo no ha trabajado hasta el momento con dicha herramienta por lo que el conocimiento sobre la misma es muy limitado.

Tabla 2.20. Evaluación de Glassfish

#### Evaluación de las alternativas por criterio:

Criterios	Coeficiente	Alternativas		
		Apache Tomcat 5.5	IIS 6.0	Glassfish 3.0
Portabilidad	5%	10	0	10
Restricciones de acceso	20%	10	10	10
Integración con Java	35%	10	0	10
Soporte Técnico	10%	10	10	10
Costo	10%	10	10	10
Conocimiento	20%	10	10	5
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Tabla 2.21. Evaluación del servidor de aplicaciones Web

### Alternativa Seleccionada.

A partir de la evaluación realizada se determina que el servidor de aplicaciones a utilizar es Apache Tomcat 5.5.

#### 2.1.4. Otras herramientas para el desarrollo del proyecto

Categoría	Software	Uso
Entorno de desarrollo	NetBeans 6.7	Proporciona un ambiente gráfico para el desarrollo de la aplicación.
Paquete ofimático	MS Office 2007	Para la elaboración de la documentación del proyecto.
Herramienta de diseño web	Dreamweaver CS3	Proporciona un ambiente gráfico para el diseño web de la aplicación.
Herramienta de modelado	Power Designer 15	Para el diseño lógico y físico de la base de datos.
Editor de código	Notepad ++ 5.6.8	Facilita la edición de código generado para la aplicación.

Tabla 2.22. Otras herramientas para el desarrollo del proyecto

## 2.2. Hardware

Los requerimientos de desarrollo en cuanto a hardware se definen en función del software seleccionado para el desarrollo de la solución propuesta. Los equipos a ser utilizados en el proyecto deben cumplir con los requisitos mínimos que se presentan a continuación.

Componente	Mínimo	Recomendado
Procesador	1.5 Ghz	2.5 Ghz
Memoria RAM	512 MB	2 GB
Espacio en disco disponible	20 GB	40 GB
Red	10 Mbps	100 Mbps

Tabla 2.23. Requerimientos de hardware para equipo de desarrollo

Además se requiere que el equipo informático a utilizar en el desarrollo del proyecto se encuentre en una red, por lo que son necesarios los siguientes componentes:

Componente	Especificación
1 Switch	8 puertos
5 Patch cord	7 plg.
Acceso a Internet	256 Kbps (Mínimo)

Tabla 2.24. Requerimientos de red para equipo de desarrollo

## **2.3. Recurso Humano**

### **Recurso humano técnico**

El recurso humano técnico disponible se encuentra conformado por 3 desarrolladores que desempeñaran los siguientes cargos:

- Líder del proyecto (1)
- Dos colaboradores (2).

### **Recurso humano de negocios**

De parte de la organización es necesario contar con el apoyo de las siguientes personas:

- Personal del departamento de informática (2).
- Coordinador de Equipos EDAN de la Cruz Roja Salvadoreña (1).

### **Conocimientos y habilidades del equipo de trabajo.**

- Redes y comunicación de datos.
- Programación en plataformas Open Source.
- Análisis y diseño de sistemas.
- Administración de proyectos.

### 3. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

---

Los requerimientos operativos están conformados por los requerimientos de software y hardware para poner en operación la solución, tanto del lado del cliente como del servidor. Además se especificara los requerimientos de almacenamiento en disco para la base de datos y las habilidades y conocimientos necesarios del recurso humano que interactuara con la aplicación.

#### 3.1. Requerimientos de Software

##### Cliente

Categoría	Requerimiento	
	Mínimo	Recomendado
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
Navegador Web	Internet Explorer 7.0	Mozilla Firefox 3.x
Otros	Java Virtual Machine (JVM)	Java Virtual Machine (JVM) 6.20

Tabla 3.1. Requerimientos de software para el equipo cliente

##### Servidor

Categoría	Requerimiento	
	Mínimo	Recomendado
Sistema Operativo	Microsoft Windows Server 2003	Microsoft Windows Server 2008
Servidor WEB	Apache Tomcat 4.0	Apache Tomcat 5.5
Servidor de Base de Datos	Microsoft SQL Server 2000	Microsoft SQL Server 2005
Otros	Java Development Kit (JDK 1.5.x)	Java Development Kit (JDK 1.5 Update 19)

Tabla 3.2. Requerimientos de software para el servidor

#### 3.2. Espacio en disco

La estimación del espacio en disco necesario para la base de datos se calcula en base a los formularios EDAN que alimentaran al sistema. También se toman en cuenta el almacén que contendrá el listado de departamentos, municipios, cantones y caseríos del país. A continuación se detalla la cantidad de caracteres que contendrán dichos almacenes:

<b>Campos Formularios EDAN</b>	<b>Número de Caracteres</b>
Elaboración	230
Ubicación espacial	110
Acceso	187
Efectos adversos	825
Atención en centros hospitalarios	144
Número oficial de fallecidos	192
Número no oficial de fallecidos	16
Número de desaparecidos	16
Información sobre centros asistenciales	16
Efectos secundarios en salud	2172
Líneas Vitales	2750
Infraestructura Productiva	633
Análisis de necesidades	1697
Cantidad	4000
Tipo solución	320
Prioridad	400
<b>TOTAL</b>	<b>13,708</b>

**Tabla 3.3.** Cantidad de caracteres de los formularios EDAN

*Supuestos:*

- Se asume que cada carácter utiliza un byte de almacenamiento en disco.
- Se asume la ocurrencia de tres eventos adversos por año.
- Se asume un aproximado de treinta y cinco formularios por evento (formularios utilizados en la tormenta tropical Ida 2009).
- La vida útil de sistema se estima en 5 años.<sup>19</sup>

Entonces, el espacio total en disco por formularios EDAN:

<b>Ítem</b>	<b>Detalle</b>
Número de bytes por formularios EDAN	13708 B
Número de formularios por evento	35
Número de eventos adversos por año	3
Vida útil del sistema en años	5
<b>TOTAL</b>	<b>7,028.03 KB</b>

**Tabla 3.4.** Total de espacio en disco para formularios EDAN

<sup>19</sup> Gerencia Informática. Carlos Ernesto García, Sexta Edición. Pág. 17.

Total de espacio en disco

Componentes	Tamaño (KB)
formularios EDAN	7028.03
Departamentos y municipios	151.03
<b>TOTAL</b>	<b>7,179.06</b>

**Tabla 3.5.** Total de espacio en disco para los almacenes

Por lo tanto se determina que el espacio requerido para los almacenes del sistema es de **8 MB**.

### 3.3. Hardware

Los requerimientos mínimos de hardware que deben cumplir los equipos cliente para el uso de la solución se detallan en la siguiente tabla:

Categoría	Requerimiento	
	Mínimo	Recomendado
Procesador	1.0 Ghz	2.0 Ghz
Memoria	256 MB	512 MB
Espacio en disco disponible	500 MB	1.0 GB
Red	10 Mbps	100 Mbps

**Tabla 3.6.** Requerimientos de hardware para equipo cliente

Los requerimientos mínimos de hardware que debe cumplir el servidor de la aplicación son las siguientes:

Categoría	Requerimiento	
	Mínimo	Recomendado
Procesador	2.0 GHz	2.0 GHz (x2) <sup>20</sup>
Memoria	2.0 GB	4.0 GB
Espacio en disco disponible	20 GB	40 GB
Red	10 Mbps	100 Mbps

**Tabla 3.7.** Requerimientos de hardware para equipo servidor

Para todo el equipo informático de los clientes y para el servidor se debe contar con conexión a Internet con una velocidad mínima de 128kbps.

<sup>20</sup> Procesador de doble núcleo.

### 3.4. Recurso Humano

Dentro del recurso humano que hará uso del Sistema EDAN, pueden clasificarse en tres categorías:

- **Administrador de la aplicación:** será el encargado de dar mantenimiento y soporte técnico a la solución construida.
- **Usuarios directos:** son los que interactúan directamente con el sistema alimentándolo con datos e información.
- **Usuarios indirectos:** son los que hacen uso de la información arrojada por el sistema para la toma de decisiones.

#### Administrador de la Aplicación

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO HUMANO
<b>PUESTO:</b>
Administrador de la Aplicación
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>
Personal encargado de administrar los recursos (hardware y software) con que operará el Sistema EDAN. Asimismo estará encargado de dar mantenimiento correctivo a la solución y brindar asistencia técnica cuando se le solicite.
<b>FUNCIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Administración de la base de datos.</li><li>- Administración del servidor Web.</li><li>- Mantenimiento de la solución.</li><li>- Soporte técnico.</li></ul>
<b>REQUISITOS MINIMOS DEL PUESTO:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimientos de SQL Server 2000 o superior.</li><li>- Conocimientos en administración de servidores web.</li><li>- Conocimientos en desarrollo de aplicaciones desktop y web bajo plataforma Java.</li><li>- Experiencia en redes y aspectos de seguridad informática.</li><li>- Conocimientos generales sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.</li></ul>

Tabla 3.8. Descripción del administrador de la aplicación

## Usuarios Directos

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO HUMANO
<b>PUESTO:</b>
Coordinador EDAN Cruz Roja Salvadoreña
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>
Responsable de operar, realizar consultas y generar reportes del Sistema EDAN.
<b>FUNCIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar toda la información que sirva de insumo a los voluntarios para realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades.</li> <li>- Consultar e imprimir el informe EDAN.</li> <li>- Acceso a las estadísticas y monitoreo sobre la evolución del desastre.</li> <li>- Ingreso, modificación y eliminación de los datos de los voluntarios EDAN.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MINIMOS DEL PUESTO:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos del manejo de computadoras.</li> <li>- Conocimientos básicos de Windows XP y paquetes ofimáticos.</li> <li>- Conocimientos de gestión administrativa y toma de decisiones.</li> <li>- Capacidad de organizar grupos de trabajo.</li> </ul>

**Tabla 3.9.** Descripción del Coordinador EDAN Cruz Roja Salvadoreña

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO HUMANO
<b>PUESTO:</b>
Voluntarios
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>
Personal que forma parte del voluntariado de la Cruz Roja Salvadoreña, encargado de la recolección de los datos necesarios para llevar a cabo la evaluación de daños y análisis de necesidades en el lugar del desastre.
<b>FUNCIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar los datos necesarios para realizar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos de manejo de computadoras.</li> <li>- Conocimientos básicos de Windows y su entorno de trabajo.</li> <li>- Curso de capacitación de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.</li> </ul>

**Tabla 3.10.** Descripción de los Voluntarios EDAN

## Usuario Indirecto

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO HUMANO
<b>PUESTO:</b>
Jefe del departamento de Socorro.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>
Persona responsable de la toma de decisiones en base a la información arrojada por el Sistema EDAN.
<b>FUNCIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Consultar el informe EDAN para la toma de decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser gestionada para enfrentar un desastre.</li><li>- Monitorear constantemente las actualizaciones sobre la evolución de un desastre.</li></ul>
<b>REQUISITOS MINIMOS DEL PUESTO:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimientos básicos del manejo de computadoras.</li><li>- Conocimientos básicos del sistema operativo Microsoft Windows XP.</li><li>- Conocimientos sobre gestión administrativa y toma de decisiones.</li></ul>

**Tabla 3.11** Descripción del Jefe del departamento de Socorro.

# **CAPÍTULO IV: SOLUCIÓN PROPUESTA**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A DESARROLLAR

---

El Sistema de Información para el Apoyo de las Actividades Referentes a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña servirá como una herramienta para la captura, validación y envío de los datos referentes a un desastre. Además brindará soporte a la toma de decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser distribuida entre la población afectada a través de la generación de reportes y estadísticas sobre un evento adverso.

El Sistema EDAN estará compuesto por tres componentes principales que se describen a continuación:

### **Recolección de Datos**

Dentro de este módulo se realizara la captura de los datos referentes a la Evaluación de Daños en el lugar del desastre, además de la validación de los mismos.

### **Consolidación de los Datos**

Este módulo se agruparan los datos obtenidos en el proceso anterior; además de dar un seguimiento a la evolución del desastre.

### **Generación de Informes**

En este proceso se generan los informes sobre la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades; también se presentaran diversas estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en un evento específico.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

---

**Coordinador EDAN Cruz Roja Salvadoreña.** Será el encargado de proporcionar toda la información previa sobre el evento adverso que servirá de insumo a los voluntarios para realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades. Tendrá acceso al informe EDAN, a las estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en un evento específico y al monitoreo sobre la evolución del desastre.

**Voluntario EDAN.** Este usuario alimentará al sistema mediante los formularios de evaluación EDAN. Tendrá acceso a la información previa del desastre y a los formularios que haya ingresado al sistema durante un evento específico.

**Jefe de Departamento de Socorro.** Recibirá los informes generados por el sistema, lo que permitirá tomar decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser distribuida en el lugar del desastre. Además tendrá acceso al monitoreo sobre la evolución del evento adverso.

### **3. ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA EDAN**

---

1. Recolección de datos
  - 1.1. Registro de voluntarios
  - 1.2. Registro de datos para evaluación de daños
    - 1.2.1. Especificar Información previa
    - 1.2.2. Ingresar efectos adversos
  - 1.3. Registro de datos para análisis de necesidades
    - 1.3.1. Especificar cantidad de recursos disponibles para EDAN
    - 1.3.2. Determinar necesidades prioritarias
  - 1.4. Validación de datos EDAN
  - 1.5. Asignar el impacto del evento adverso
2. Consolidación y análisis de datos
  - 2.1. Consolidar datos EDAN
  - 2.2. Actualizar evolución del desastre
3. Generar informe EDAN

### 3.1. Diagrama jerárquico de los procesos del Sistema EDAN

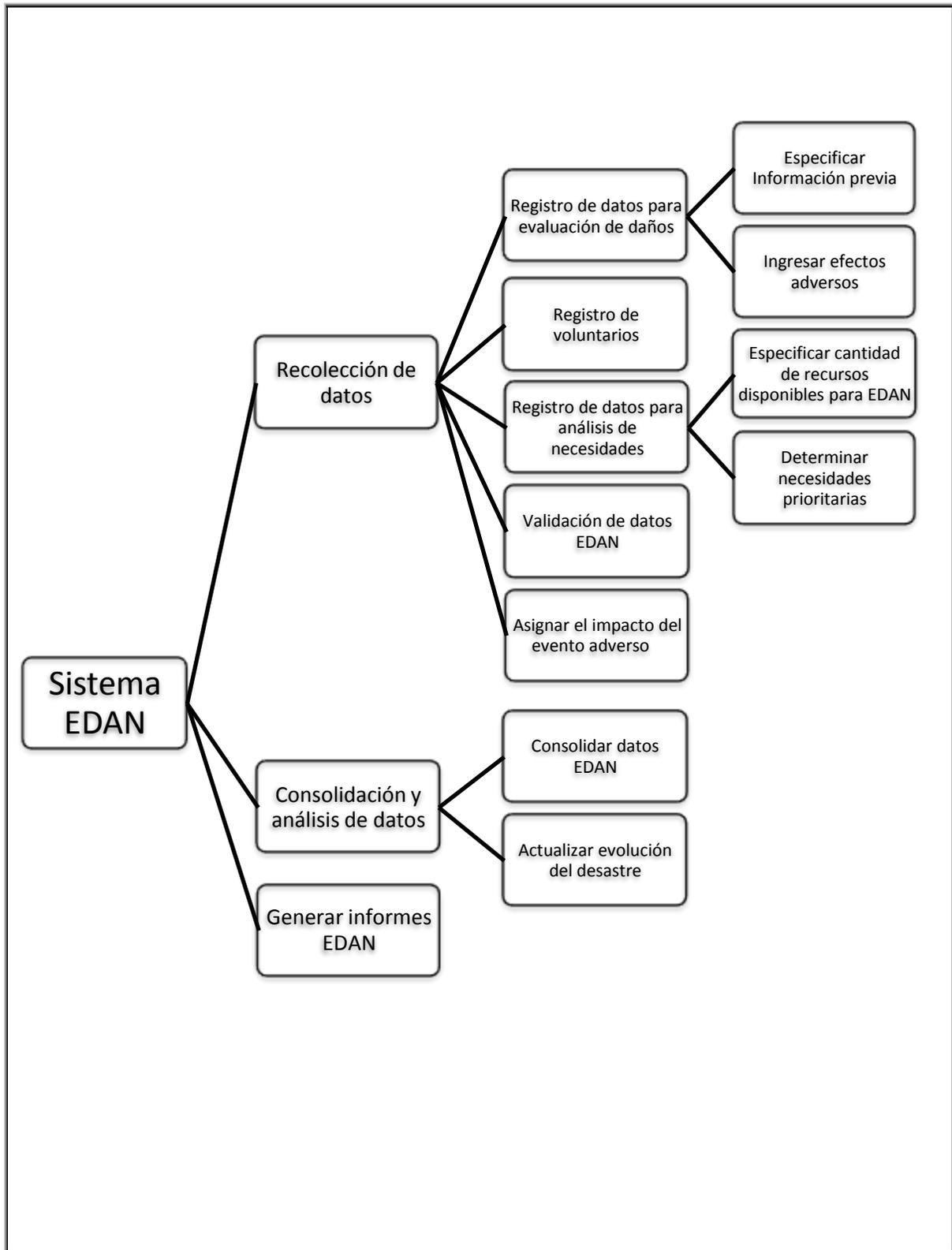


Figura 1.1. Estructura jerárquica de los procesos del sistema EDAN

## 4. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

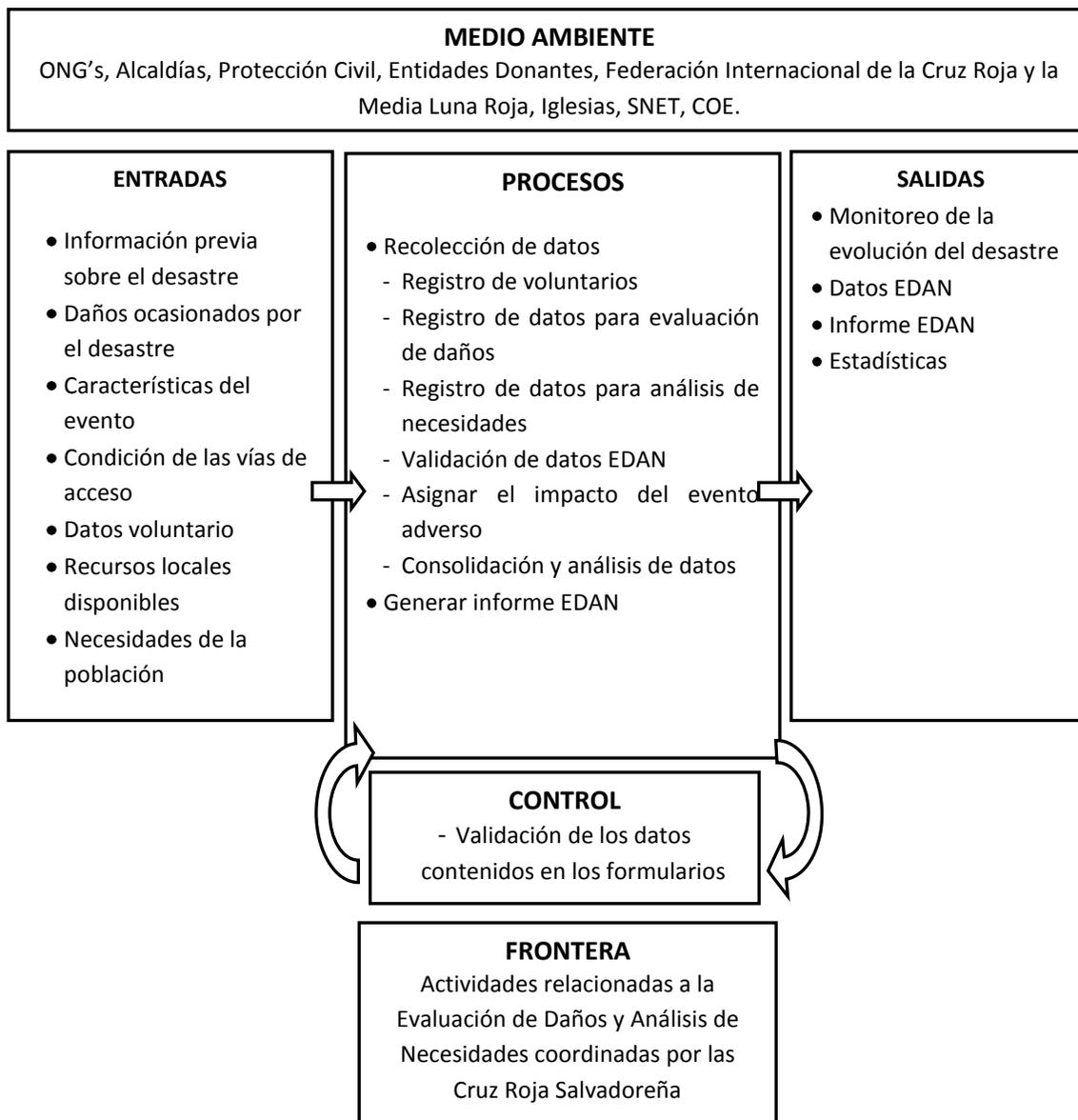


Figura 1.2. Enfoque de sistemas de la situación actual

## 4.1. Descripción del Enfoque de Sistemas de la Solución Propuesta

### Entradas

**Información preliminar sobre el desastre.** Consiste en la información previa que será ingresada al sistema antes de realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades. Se realizara tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Características del evento adverso (ubicación, fecha, hora y lugar de ocurrencia, etc.).
- Condiciones climáticas (temperatura, lluvias).
- Nombres, direcciones y teléfonos de posibles contactos que pueden facilitar la labor de evaluación.

**Daños ocasionados por el desastre.** Los daños ocasionados por el desastre pueden clasificarse en las cuatro áreas de evaluación descritas a continuación:

- *Salud:* número de heridos, cadáveres, daños y pérdidas en los centros asistenciales, además de posibles efectos secundarios en la salud de la población.
- *Líneas vitales:* daños a las fuentes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, transporte y otros sistemas de comunicación.
- *Infraestructura productiva:* daños ocasionados al sector agropecuario, industrial, manufacturero, bancario, turístico y comercial.
- *Vivienda y edificaciones públicas:* daños en oficinas públicas, universidades, escuelas, lugares de afluencia masiva, viviendas, centros históricos, etc.

**Características del evento.** Acá se detallan características generales sobre el evento adverso como la fecha y hora probable de inicio, tipo de evento generador (terremoto, tsunami, erupciones volcánicas, deslizamientos, etc.). También se da una pequeña descripción del evento, los efectos secundarios que este pudiera ocasionar y el impacto del mismo.

**Condición de las vías de acceso.** Dentro de este apartado se detalla las condiciones de las vías de acceso al lugar del desastre haciendo énfasis en el tipo de vías y el estado de las mismas, la ubicación geográfica y las condiciones climáticas imperantes en la zona.

**Datos Voluntario.** Estos son los datos personales del voluntario que se ingresan al sistema para tener un control del personal que realiza la evaluación de daños y análisis de necesidades. La información ingresada al sistema es la siguiente:

- Nombre completo del voluntario
- Edad
- Dirección

- Número telefónico
- Correo Electrónico

**Recursos disponibles.** En este apartado se detallan los recursos con los que cuenta la localidad para hacer frente al desastre. Se dividen en recursos humanos, materiales y económicos, especificando el tipo y la cantidad de los mismos.

**Necesidades de la población.** Al igual que en el apartado anterior se subdividen en necesidades de recurso humano, material y económico detallando la cantidad, el tipo y la prioridad de los mismos.

## **Procesos**

**Recolección de datos.** Consiste en el proceso de captura de datos que servirán de insumo al sistema. Este proceso será realizado mediante el llenado del formulario digital en el lugar del evento o mediante la transcripción del formulario en papel al formulario digital. Este proceso se divide en una serie de subprocesos que se describen a continuación:

- Registro de voluntarios. En este proceso se registran los datos personales de los voluntarios EDAN
- Registro de datos para evaluación de daños. Consiste en el ingreso de los datos sobre el desastre, organizados en las cuatro áreas de evaluación.
- Registro de datos para análisis de necesidades. Abarca la captura de las necesidades primordiales de la población afectada por un evento adverso.
- Validación de datos EDAN. En este proceso se validan los datos capturados en los procesos descritos anteriormente.
- Asignar el impacto del evento adverso. Este será asignado tomando como base los datos recopilados en los procesos anteriores.

**Consolidación de datos.** Este proceso se encargara de agrupar los datos capturados en el proceso de recolección. Dentro de este proceso se realiza la actualización de la información sobre el desastre lo que permitirá dar un seguimiento continuo a la evolución del mismo.

**Generación de Informes.** Este proceso será el encargado de generar y mostrar el informe EDAN al Coordinador de los grupos EDAN y a la Gerencia General.

## **Salidas**

**Monitoreo de la evolución del desastre.** Este presentara la evolución del desastre conforme se vaya ingresando datos al sistema sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades. Se registrara la fecha y hora exacta de cada actualización sobre el evento adverso.

**Datos EDAN.** El sistema EDAN presentara el formulario antes de ser enviado al sistema para que el voluntario o el encargado de transcribirlo puedan revisar que los datos son correctos antes de ser ingresados al sistema.

**Informe EDAN.** El informe presentara información general sobre los daños y las necesidades existentes en el lugar del desastre dentro de las primeras horas tras ocurrido el mismo.

**Estadísticas.** El sistema EDAN presentara estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en un evento específico.

## **Control**

Este se implementara mediante la validación de los datos ingresados al sistema.

## **Frontera**

Actividades relacionadas a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades coordinadas por la Cruz Roja Salvadoreña.

## **Medio Ambiente**

Consiste en todas las instituciones que se encuentran relacionadas directamente con la Cruz Roja Salvadoreña en las tareas de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades. Estas instituciones son: ONG's, Alcaldías, Protección Civil, entidades donantes, Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, iglesias de la localidad, SNET y el COE.

## 5. FLUJO DE DATOS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

### 5.1. Diagrama de contexto

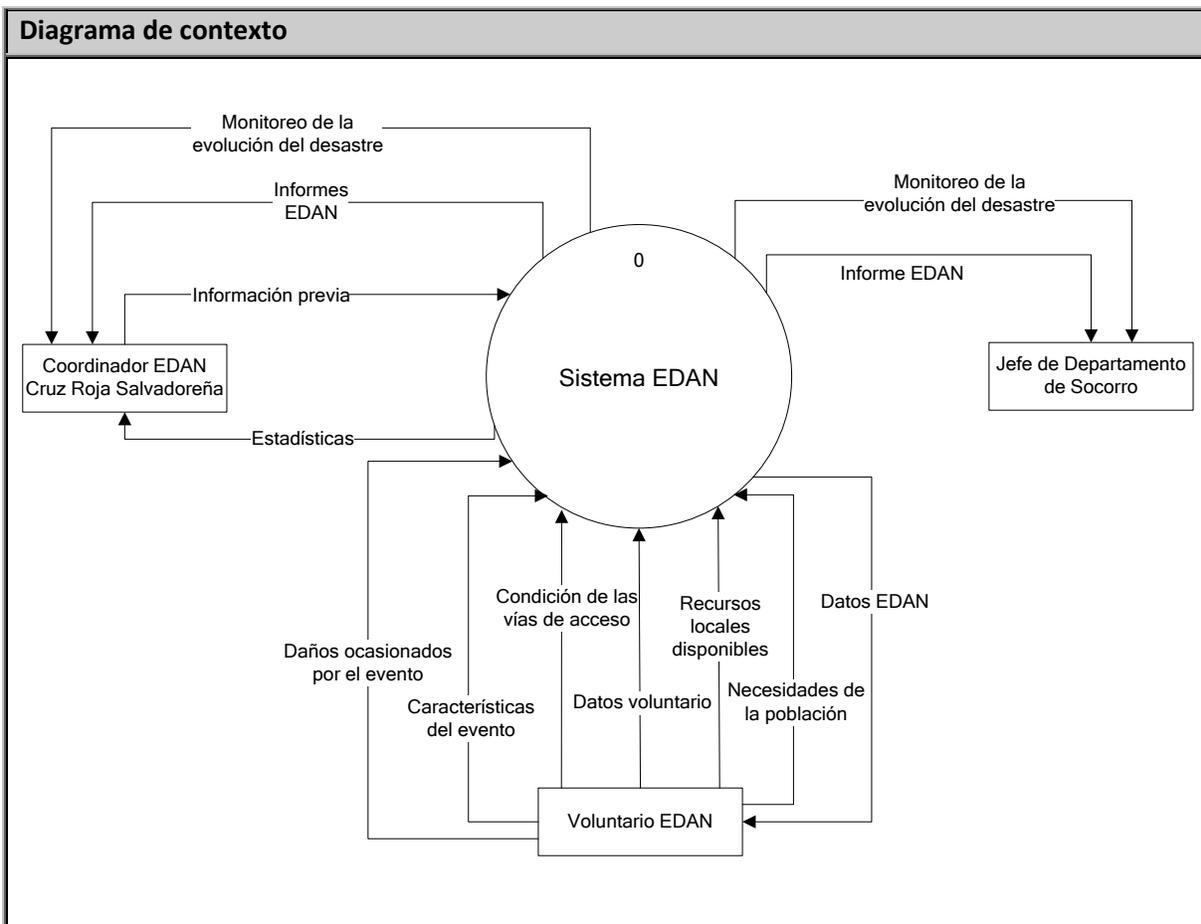


Figura 1.3. Diagrama de contexto solución propuesta

## 5.2. Diagrama de flujo del nivel uno

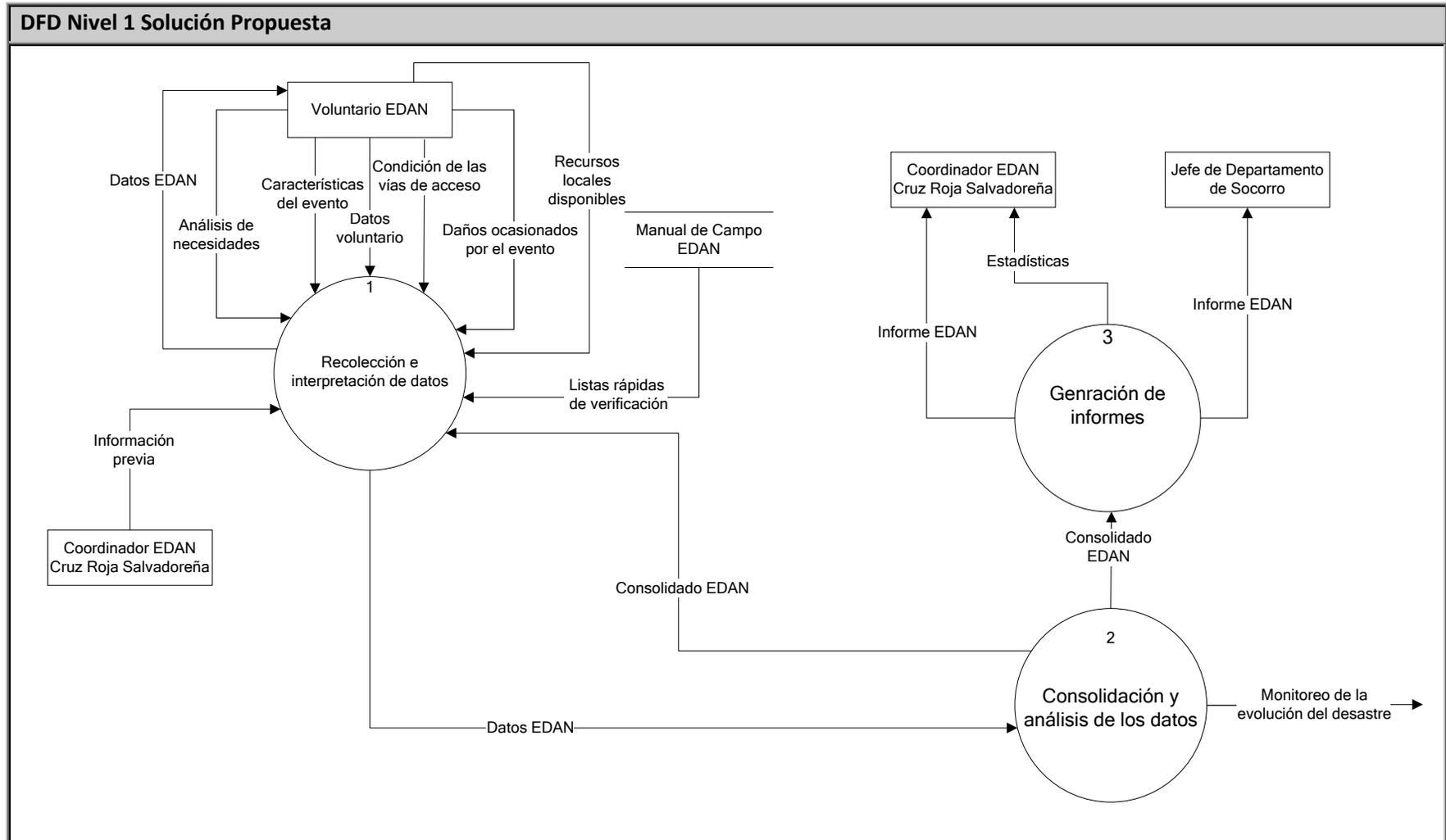


Figura 1.4. DFD Nivel 1 solución propuesta

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	1. Recolección de datos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Dentro de este módulo se realizara la captura de los datos referentes a la Evaluación de Daños, además de la validación de los mismos.
<b>ENTRADAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> <li>- Características del evento.</li> <li>- Datos voluntario.</li> <li>- Condición de las vías de acceso.</li> <li>- Daños ocasionados por el evento.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos EDAN.</li> </ul>
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voluntario.</li> <li>- EDAN.</li> <li>- Manual de campo EDAN.</li> </ul>

**Tabla 1.1.** Descripción del proceso: Recolección de datos

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	2. Consolidación de datos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Este módulo se agrupara los datos obtenidos en el proceso de Recolección de datos; además de dar un seguimiento a la evolución del desastre.
<b>ENTRADAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos EDAN.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidado EDAN.</li> <li>- Monitoreo de la evolución del desastre.</li> </ul>

**Tabla 1.2.** Descripción del proceso: Consolidación de datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 1</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
3. Generación de informes.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se generan los informes.
<b>ENTRADAS:</b>
- Consolidado EDAN.
<b>SALIDAS:</b>
- Informe EDAN. - Estadísticas.
<b>ALMACEN(S) DE DATOS:</b>
- EDAN.

**Tabla 1.3.** Descripción del proceso: Generación de informes

### 5.3. Diagramas de nivel dos

#### 5.3.1. Recolección de datos

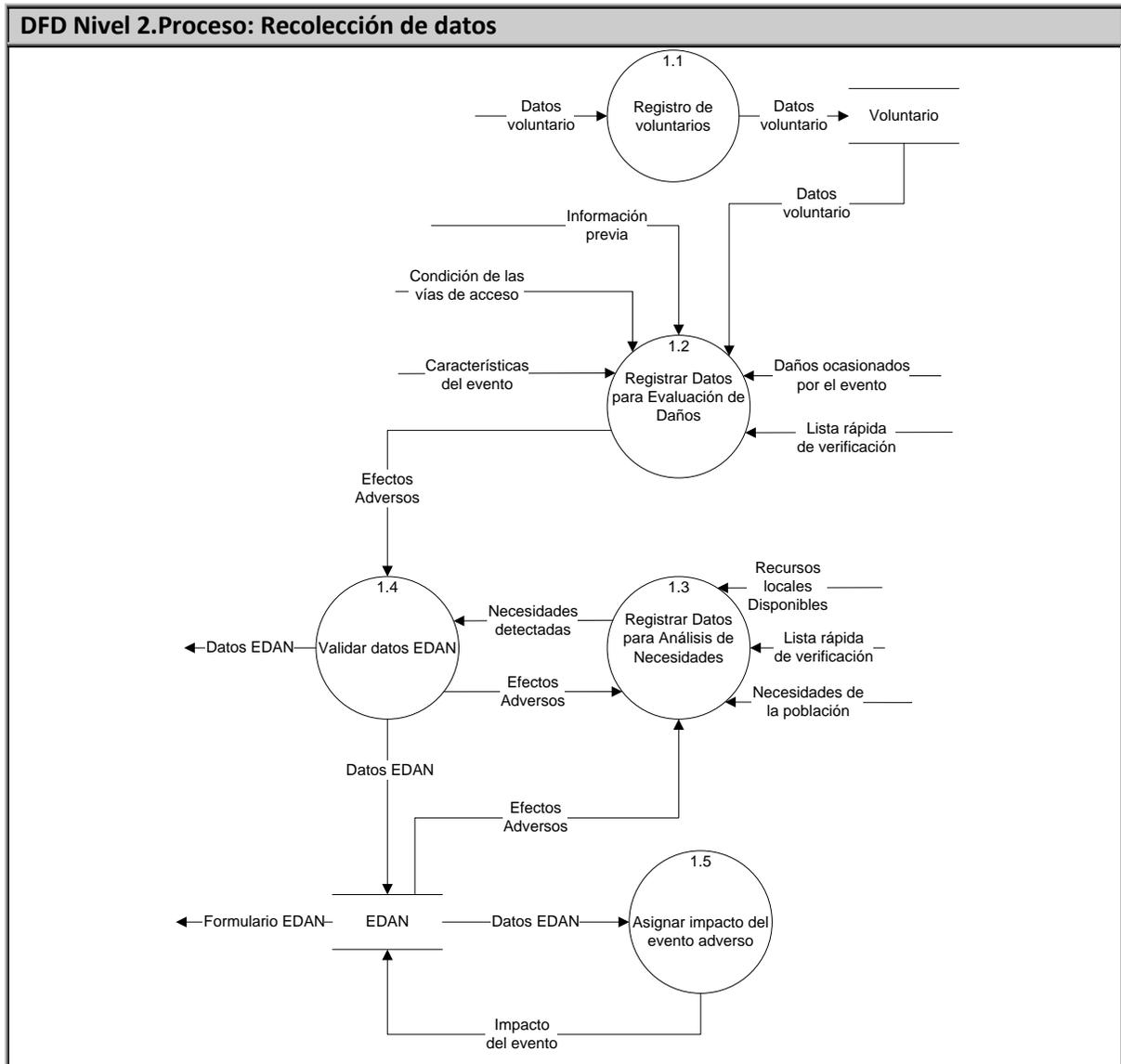


Figura 1.5. DFD Nivel 2. Proceso: Recolección de datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.1. Registro de voluntarios.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se registran los voluntarios para realizar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
<b>ENTRADAS:</b>
- Datos voluntario.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
- Nombre del voluntario. - Dirección. - Teléfono. - Correo Electrónico.
<b>SALIDAS:</b>
Datos voluntario.

**Tabla 1.4.** Descripción del proceso: Registro de voluntarios

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.2. Registrar datos para evaluación de daños.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se capturan e interpretan los datos para el llenado del formulario de evaluación de daños.
<b>ENTRADAS:</b>
- Datos voluntario. - Características del evento. - Condición de las vías de acceso. - Información previa. - Daños ocasionados por el evento. - Lista rápida de verificación.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
- Tipo de evento. - Descripción del evento. - Fecha. - Efectos Secundarios. - Tipos de vías de acceso. - Estado de vías de acceso. - Ubicación geográfica. - Condiciones Climáticas. - Población. - Condiciones en salud. - Líneas Vitales.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.2. Registrar datos para evaluación de daños.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura productiva.</li> <li>- Vivienda y edificaciones públicas.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos.

**Tabla 1.5.** Descripción del proceso: Registrar datos para evaluación de daños

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.3. Registrar datos para Análisis de Necesidades
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se capturan e interpretan los datos para el llenado del formulario de análisis de necesidades.
<b>ENTRADAS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Lista rápida de verificación.</li> </ul>
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones en salud.</li> <li>- Líneas Vitales.</li> <li>- Infraestructura productiva.</li> <li>- Vivienda y edificaciones públicas.</li> <li>- Recurso Humano disponible.</li> <li>- Materiales disponibles.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Necesidades detectadas.

**Tabla 1.6.** Descripción del proceso: Registrar datos para Análisis de Necesidades

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.4. Validar datos EDAN.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se validan los datos capturados en la evaluación de daños y análisis de necesidades.
<b>ENTRADAS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Necesidades detectadas.</li> </ul>

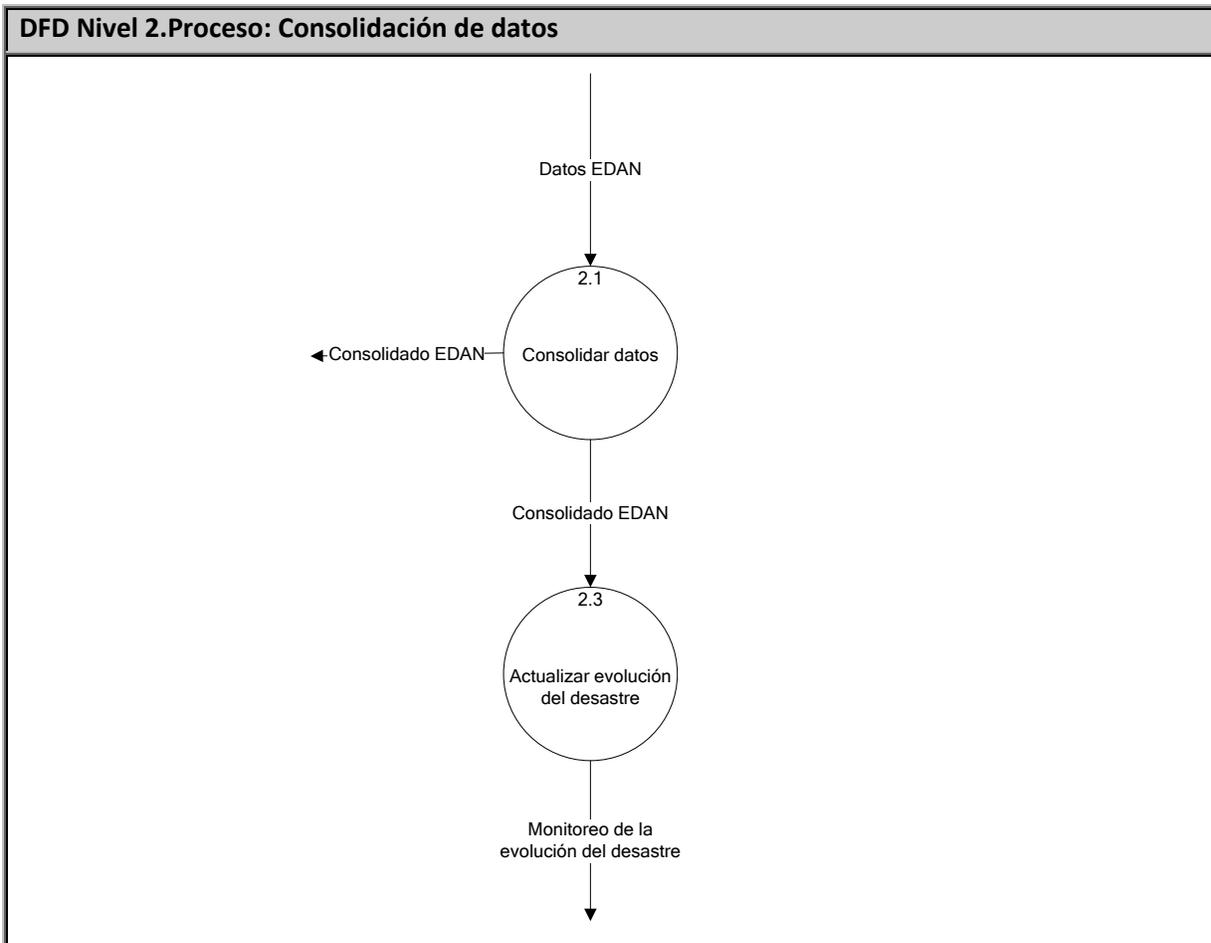
DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	
1.4. Validar datos EDAN.	
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones en salud.</li> <li>- Infraestructura productiva.</li> <li>- Vivienda y edificaciones públicas.</li> <li>- Recurso Humano disponible.</li> <li>- Materiales disponibles.</li> <li>- Necesidades en Recurso humano.</li> <li>- Necesidades en Materiales.</li> <li>- Necesidad en lo económico.</li> </ul>	
<b>SALIDAS:</b>	
Datos EDAN.	

**Tabla 1.7.** Descripción del proceso: Validar datos EDAN

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	
1.5. Asignar impacto del evento.	
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	
Proceso mediante el cual se determina el impacto del desastre tras las primeras ocho horas.	
<b>ENTRADAS:</b>	
Datos EDAN.	
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones de las vías de acceso.</li> <li>- Características del evento.</li> <li>- Daños ocasionados.</li> </ul>	
<b>SALIDAS:</b>	
Impacto del evento.	

**Tabla 1.8.** Descripción del proceso: Asignar impacto del evento

### 5.3.2. Consolidación de datos



**Figura 1.6.** DFD Nivel 2. Proceso: Recolección de datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	2.1. Consolidar datos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Proceso mediante el cual se consolidan los datos obtenidos en los formularios.
<b>ENTRADAS:</b>	Datos EDAN.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	Consolidado EDAN.

**Tabla 1.13.** Descripción del proceso: Consolidar datos

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	2.2. Actualizar evolución del desastre.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Proceso mediante el cual se actualiza la información referente al desastre para su monitoreo continuo.
<b>ENTRADAS:</b>	Consolidado EDAN.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	Monitoreo de la evolución del desastre.

**Tabla 1.14.** Descripción del proceso: Actualizar evolución del desastre

### 5.3.3. Elaboración de Informes

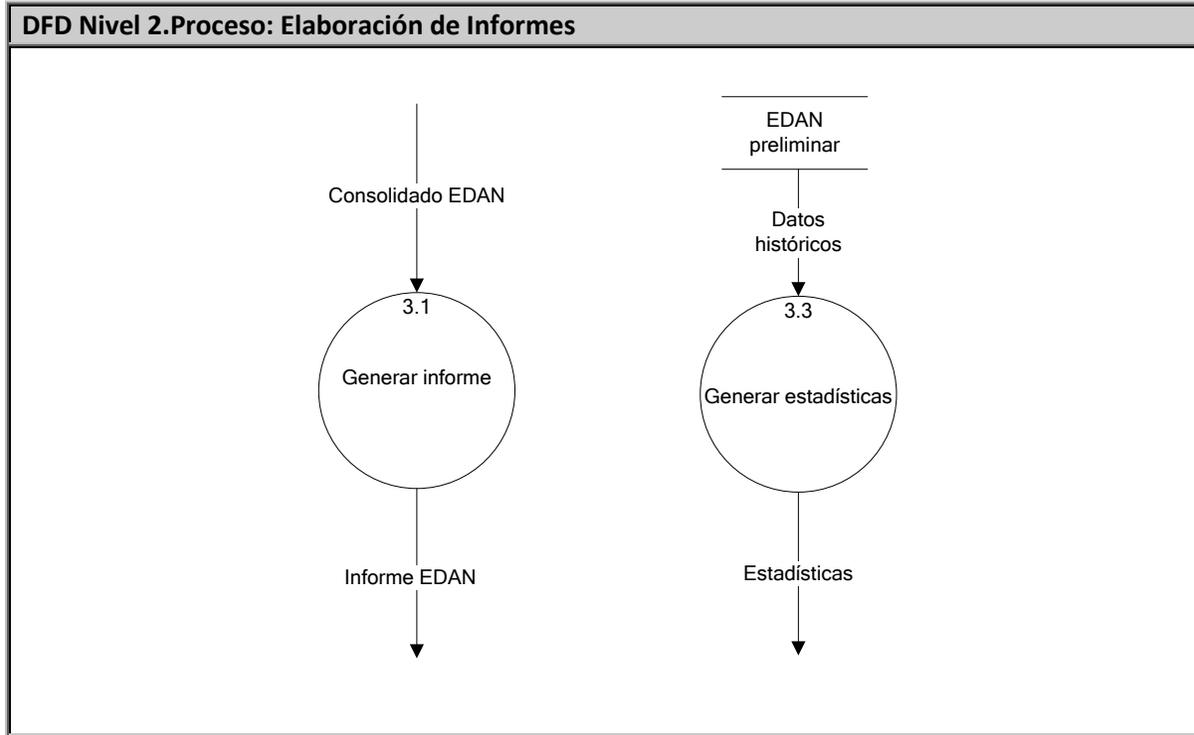


Figura 1.7. DFD Nivel 2. Proceso: Elaboración de Informes

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	
3.1. Generar informe.	
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	
Proceso mediante el cual se genera el informe.	
<b>ENTRADAS:</b>	
Datos EDAN.	
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> <li>- .Análisis de necesidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Acciones realizadas hasta el momento</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	
Informe EDAN.	

Tabla 1.16. Descripción del proceso: Generar informe.

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 2</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
3.3. Generar estadísticas.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se elaboran las estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en un evento específico.
<b>ENTRADAS:</b>
- Datos históricos EDAN.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Acciones realizadas hasta el momento.</li> <li>- Análisis de necesidades.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Estadísticas.

**Tabla 1.18.** Descripción del proceso: Generar estadísticas

## 5.4. Diagramas de nivel tres

### 5.4.1. Registrar Datos para Evaluación de Daños

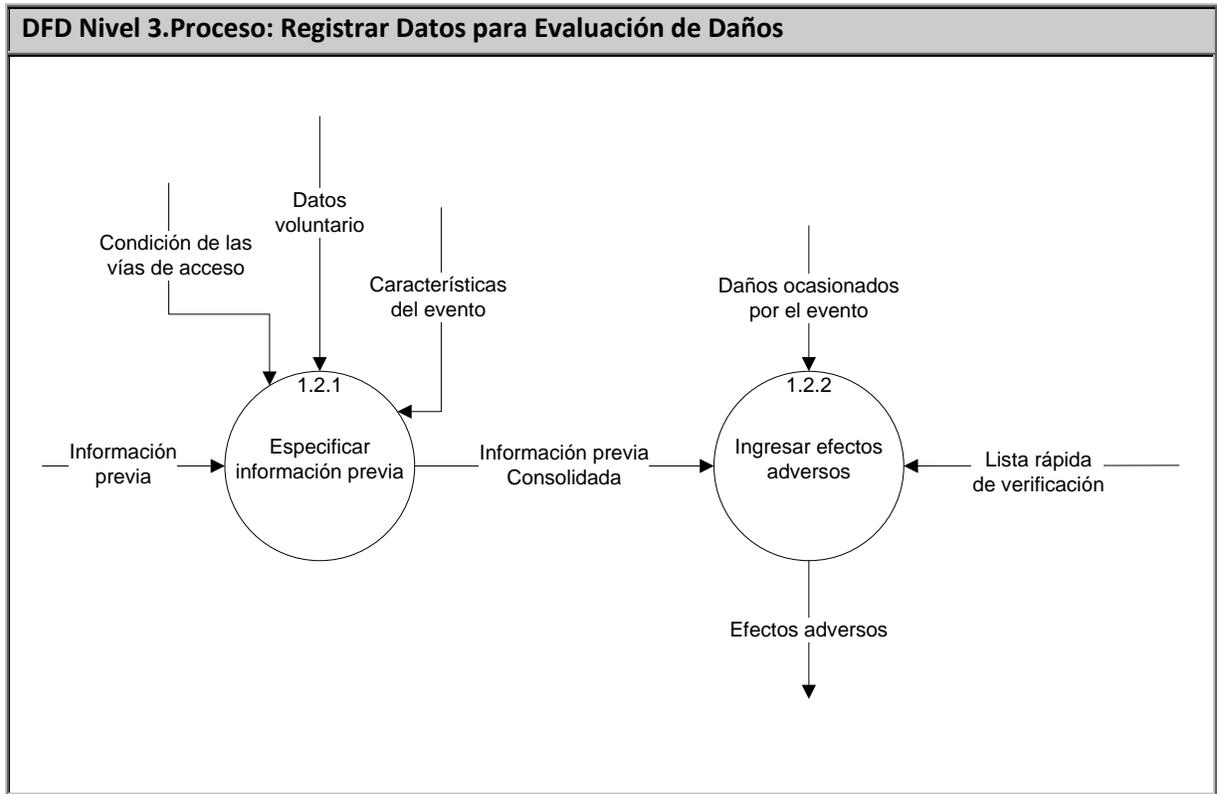


Figura 1.8. DFD Nivel 3. Proceso: Registrar Datos para Evaluación de Daños

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 3	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	1.2.1. Especificar información previa.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Proceso mediante el cual se registran los datos referentes al evento, como sus características y ubicación.
<b>ENTRADAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa.</li> <li>- Condición de las vías de acceso.</li> <li>- Datos voluntario.</li> <li>- Características del evento.</li> </ul>
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de vías.</li> <li>- Estado.</li> <li>- Tiempo.</li> </ul>

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 3</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.2.1. Especificar información previa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de evento generador.</li> <li>- Descripción del evento.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Información previa consolidada.

**Tabla 1.19.** Descripción del proceso: Especificar información previa

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 3</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.2.2. Ingresar efectos adversos.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se registran los daños ocasionados por el desastre en las cuatro áreas de evaluación.
<b>ENTRADAS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información previa consolidada.</li> <li>- Daños ocasionados por el evento.</li> <li>- Lista rápida de verificación.</li> </ul>
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación espacial.</li> <li>- Acceso.</li> <li>- Características sobre el evento.</li> <li>- Salud.</li> <li>- Líneas vitales.</li> <li>- Vivienda y edificios públicos.</li> <li>- Infraestructura productiva.</li> <li>- Lista rápida de verificación por área.</li> <li>- Lista rápida de verificación por evento.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Efectos adversos.

**Tabla 1.20.** Descripción del proceso: Ingresar efectos adversos

### 5.4.2. Registrar Datos para Análisis de Necesidades

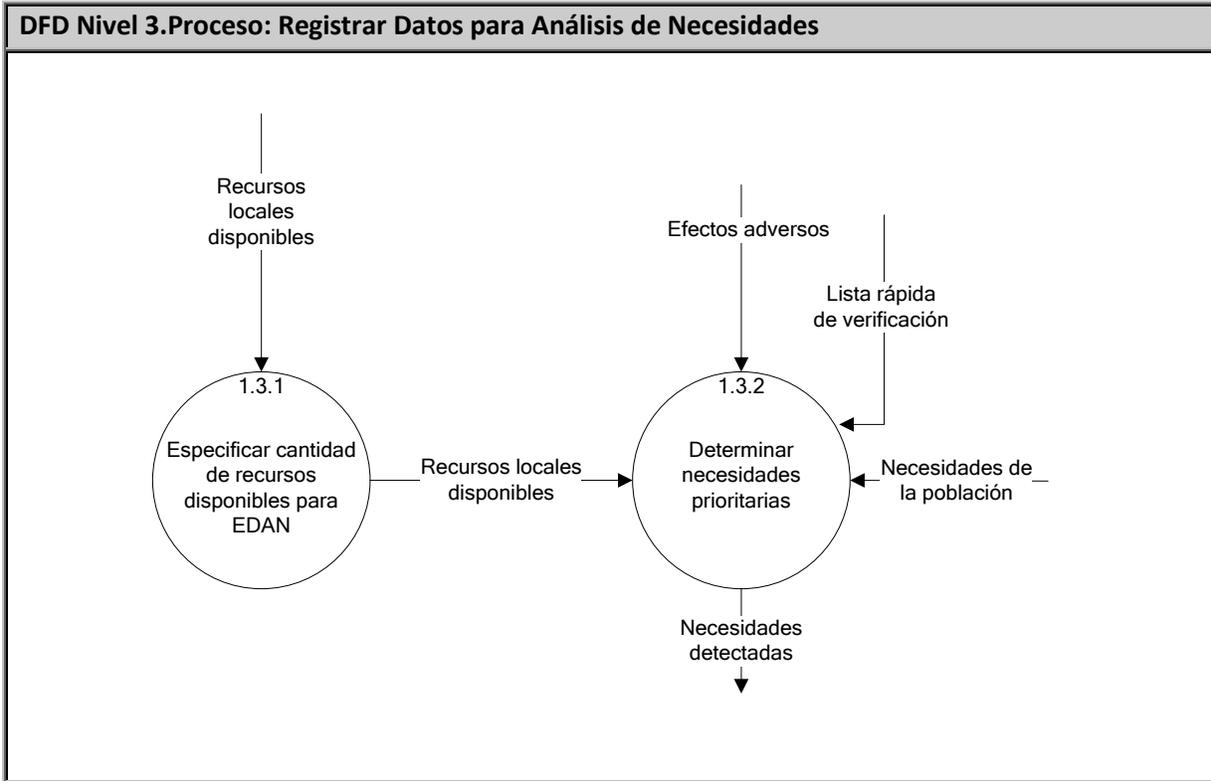


Figura 1.9. DFD Nivel 3. Proceso: Registrar Datos para Análisis de Necesidades

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 3	
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>	1.3.1. Especificar cantidad de recursos disponibles para EDAN.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>	Proceso mediante el cual se registran y describen los recursos con los que cuenta la localidad donde ocurre el desastre.
<b>ENTRADAS:</b>	Recursos locales disponibles.
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo.</li> <li>- Cantidad.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>	Recursos locales disponibles.

Tabla 1.21. Descripción del proceso: Especificar cantidad de recursos disponibles para EDAN

<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DFD NIVEL 3</b>
<b>NOMBRE DE PROCESO:</b>
1.3.2. Determinar necesidades prioritarias.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESO:</b>
Proceso mediante el cual se registran y describen las necesidades principales y más importantes que enfrenta la población afectada por el desastre.
<b>ENTRADAS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos locales disponibles.</li> <li>- Efectos adversos.</li> <li>- Lista rápida de verificación.</li> <li>- Necesidades de la población.</li> </ul>
<b>COMPONENTES DEL FLUJO DE ENTRADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo.</li> <li>- Cantidad.</li> <li>- Prioridad.</li> <li>- Salud.</li> <li>- Líneas vitales.</li> <li>- Vivienda y edificios públicos.</li> <li>- Infraestructura productiva.</li> </ul>
<b>SALIDAS:</b>
Necesidades detectadas.

**Tabla 1.22.** Descripción del proceso: Determinar necesidades prioritarias

# **CAPÍTULO V: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

# 1. ESTÁNDARES DE DISEÑO.

---

A continuación se detallan los estándares de diseño para los siguientes componentes:

- Documentación de la aplicación
- Pantallas de usuarios
- Base de datos
- Informes

## 1.1. Estándares de documentación de la aplicación

Esta documentación comprende los manuales de usuario, de instalación y el plan de implementación.

El contenido de los manuales a desarrollar presentará la siguiente estructura:

**Portada:** nombre del manual, nombre del sistema y versión del documento.

**Introducción:** breve descripción del contenido del manual y la forma de uso.

**Índice:** estructura del documento.

**Objetivos generales y específicos:** propósito por el cual el manual ha sido elaborado.

**Contenido del manual:** descripción detallada de los elementos que conforman el manual.

El formato del documento se detalla en la siguiente tabla:

Ítem	Formato
<b>Papel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipo: papel bond.</li><li>- Tamaño: carta (21.5 x 27.9 cm).</li><li>- Color: blanco.</li><li>- Base: 20.</li></ul>
<b>Márgenes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Superior: 2.0 cm.</li><li>- Inferior: 2.5 cm.</li><li>- Izquierda: 2.5 cm.</li><li>- Derecha: 2.0 cm.</li></ul>
<b>Tipo de letra</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fuente: calibri.</li><li>- Estilo: regular.</li></ul>
<b>Formato de párrafos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tamaño de letra: 11 puntos.</li><li>- Estilo: regular.</li><li>- Alineación: justificada.</li><li>- Interlineado: 1.5 líneas.</li></ul>
<b>Encabezado y pie de página</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Encabezado: 1.5 cm.</li><li>- Pie de página: 1.5 cm.</li><li>- Tamaño de letra: 9 puntos.</li></ul>
<b>Numeración de página</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Posición: parte inferior de la página.</li></ul>

Ítem	Formato
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alineación: derecha.</li> <li>- Formato: 1, 2, 3, ...</li> </ul>
<b>Formato de títulos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título 1: 1, 2, 3, ...</li> <li>- Título 2: 1.1, 2.1, 3.1, ...</li> <li>- Título 3: 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, ...</li> <li>- Estilo: negrita.</li> <li>- Alineación: izquierda.</li> </ul>

**Tabla 1.1.** Formato del documento

## 1.2. Estándares de las interfaces de usuario

En esta sección se definen los lineamientos a seguir para las interfaces de usuario. A continuación se detallan las especificaciones del formato a utilizar en las pantallas de usuario y en los menús de la aplicación.

Ítem	Formato
<b>Tipo de letra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuente: calibri.</li> <li>- Tamaño: 11 puntos.</li> <li>- Color: negro.</li> </ul>

**Tabla 1.2.** Formato de las interfaces

### 1.2.1. Estándares para las pantallas.

Cada pantalla contendrá únicamente los objetos requeridos para realizar su función, a fin de evitar saturar la misma con información innecesaria. Para ello se establecen los siguientes lineamientos:

- La captura de datos en una pantalla deberá realizarse de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- Las etiquetas colocadas a los campos de texto deberán ser claras y coincidir con el nombre del campo hacia el cual se hace referencia.
- En el diseño de las interfaces de usuario se utilizará la siguiente notación para representar el contenido de los campos de todas las pantallas:

Ítem	Formato	Descripción
<b>Texto</b>	XX-30-XX	Es una cadena con longitud de 30 caracteres.
<b>Número</b>	99999.99	Es un decimal con longitud de 5 dígitos y una precisión de 2 dígitos.
<b>Fecha</b>	99/99/9999	Expresa una fecha en notación dd/mm/aaaa.

**Tabla 1.3.** Formato de las pantallas

Debido a las características de la solución propuesta, ésta contará con un módulo de ingreso de datos desarrollado en un ambiente desktop y un módulo de administración y consulta de

información desarrollado en un ambiente web. A continuación se describen los estándares de diseño de interfaz para cada módulo.

### 1.2.1.1 Estándares para módulo desktop

El módulo desktop de la solución propuesta servirá para la captura de los datos que posteriormente serán procesados en el módulo de administración y consultas. El estándar a utilizar se presenta a continuación:

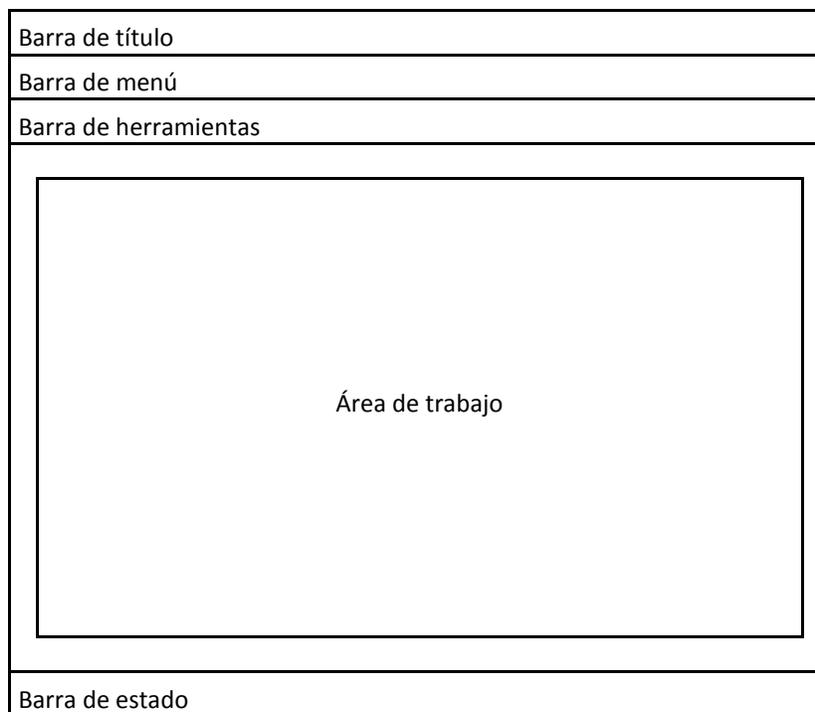


Figura 1.1. Estándar para módulo desktop

Descripción de los elementos contenidos en el estándar:

**Ventana:** esta tendrá una resolución de 800 x 600 píxeles.

**Barra de título:** presentara el nombre del sistema alineado a la izquierda de la ventana y contendrá los botones de minimizar y cerrar.

**Barra de menú:** en esta se mostrarán las opciones principales a las que el usuario tendrá acceso dentro del sistema.

**Barra de herramientas:** presentara las opciones más comunes del sistema utilizando íconos.

**Área de trabajo:** estará compuesta por los formularios del sistema para la captura de los datos, botones de acción, etc.

**Barra de estado:** presentara información sobre el módulo activo del sistema en un momento determinado. Además mostrara la fecha y hora del sistema operativo.

### 1.2.1.2 Estándares para módulo web

El módulo web para la solución propuesta será encargado de procesar todos los datos capturados. Además en este módulo se realizarán todas las consultas al sistema, generación de estadísticas, administración de usuarios y presentación de informes. El estándar a utilizar se presenta a continuación:

Logo	Encabezado
Menú principal	Sesión activa
	Área de trabajo

Figura 1.2. Estándar para módulo web

Descripción de los elementos contenidos en el estándar:

**Encabezado:** mostrará el nombre del sistema, nombre de la institución y la fecha y hora del sistema.

**Menú de opciones:** mostrará todas las opciones disponibles en el sistema.

**Sesión activa:** mostrará el nombre del usuario y el nivel del mismo en cada página del sistema.

**Área de trabajo:** es el lugar donde se despliegan el contenido de las opciones del menú principal.

### 1.3. Estándares para el diseño de la base de datos

#### *Reglas generales*

- Los nombres de tablas y campos deben especificarse bajo el estándar camelCase<sup>21</sup>. Este estándar especifica la escritura de las palabras compuestas eliminando los espacios y poniendo en mayúscula la primera letra de cada palabra. En este ámbito se utilizará la variante lowerCamelCase (la primera letra del nombre en minúscula).
- Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos, salvo que por la naturaleza del nombre se necesiten números. No se deben utilizar caracteres de puntuación o símbolos.

Ejemplo: informeEdan2010.

- Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni).

Ejemplos: anioEvaluacionEdan.

- El nombre elegido debe ser lo más descriptivo posible, evitando términos ambiguos o que se presten a distintas interpretaciones.

Ejemplo: tiposVias => tipoViasAcceso.

- El nombre no debe abreviarse, salvo que por necesidad específica deban especificarse más de una palabra en el mismo.

Ejemplo: idEPre => idEvaluacionPreliminar

- Agregar comentarios a las bases de datos y los campos, sobre todo a los booleanos.

#### *Estándares para las tablas*

- Toda tabla debe poseer uno o más campos clave.
- Los campos clave deben ubicarse al inicio de la definición de la tabla.
- El nombre del campo clave debe estar compuesto por "id" + nombre de la tabla (para claves no compuestas). Dependiendo de la naturaleza de la entidad, el nombre del campo clave a usar es el de la misma tabla.

Ejemplos: tabla municipio => idMunicipio.

- Algunos campos que representan datos, de acuerdo a su representación conceptual en el ámbito de la institución, se nombrarán de la siguiente manera:

---

<sup>21</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/CamelCase>.

- Números: num (ejemplo: Número de Heridos => numHerido).
- Fechas: fecha (ejemplo: Fecha de Evaluación => fechaEvaluacion).

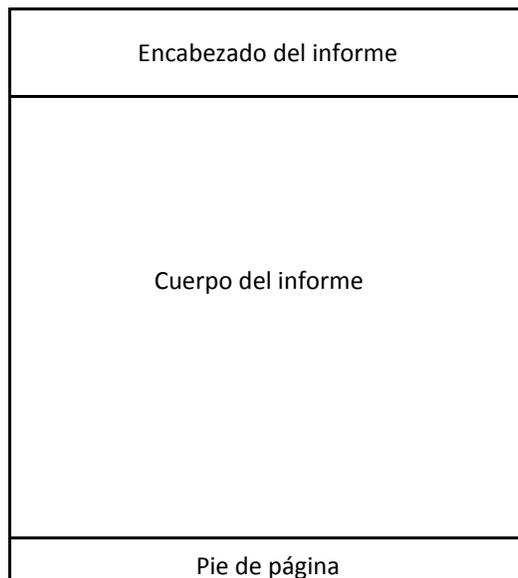
#### 1.4. Estándares para los informes impresos

A continuación se detallan los estándares a seguir para la presentación de los informes impresos:

Ítem	Formato
<b>Papel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo: papel bond.</li> <li>- Tamaño: carta (21.5 x 27.9 cm).</li> <li>- Color: blanco.</li> <li>- Base: 20.</li> </ul>
<b>Márgenes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superior: 2.0 cm.</li> <li>- Inferior: 2.5 cm.</li> <li>- Izquierda: 2.5 cm.</li> <li>- Derecha: 2.0 cm.</li> </ul>
<b>Tipo de letra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuente: Calibri.</li> <li>- Estilo: regular.</li> </ul>
<b>Formato de párrafos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamaño de letra: 11 puntos.</li> <li>- Estilo: regular.</li> <li>- Alineación: Justificada.</li> <li>- Interlineado: 1.5 líneas.</li> </ul>
<b>Encabezado y pie de página</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encabezado: 1.5 cm.</li> <li>- Pie de página: 1.5 cm.</li> <li>- Tamaño de letra: 9 puntos.</li> </ul>
<b>Numeración de página</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición: parte inferior de la página.</li> <li>- Alineación: derecha.</li> <li>- Formato: 1, 2, 3, ...</li> </ul>

**Tabla 1.4.** Formato para los informes impresos

El formato a utilizar para presentar el informe impreso es el siguiente:



**Figura 1.3.** Estándar para informe impreso

**Encabezado del informe:** contendrá el nombre del informe, además de la fecha y hora de su elaboración.

**Cuerpo del informe:** presentará todos los datos e información generada por el sistema según el tipo de informe solicitado por el usuario.

**Pie de página del informe:** presentará información sobre el personal involucrado en la captura y revisión de datos y en la elaboración del informe.

## 2. DICCIONARIO DE DATOS

### 2.1. EDAN

Flujo de datos: Datos voluntario					
Descripción: Este flujo contiene los datos personales de los voluntarios que realizarán la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Nombre del voluntario	Texto	50	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Contiene los nombres y apellidos del voluntario EDAN.
DUI	Alfanumérico	10			Contiene el número del documento único de identidad del voluntario.
Edad	Numérico	2	La edad debe ser mayor o igual que 15 años y menor o igual que 65 años.		Contiene la edad del voluntario EDAN.
Dirección	Alfanumérico	250			Contiene la dirección donde puede ser localizado el voluntario EDAN.
Teléfono	Numérico	8	La longitud debe ser siempre 8.	El primer número debe ser 2 ó 7	Contiene el número telefónico del voluntario EDAN.
Correo Electrónico	Alfanumérico	50	La cadena de caracteres debe cumplir el formato: nombre@domnio.subfijo.		Contiene la dirección de correo electrónico del voluntario EDAN.
Cargo	Texto	50	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Contiene el cargo del voluntario EDAN.

**Tabla 1.5.** Estructura de datos: Datos voluntario

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Elaboración					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a la elaboración del EDAN.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Id formulario EDAN	Numérico	6			Contiene el número que identifica inequívocamente a un formulario EDAN.
Fecha evaluación	Fecha	10	La cadena de caracteres debe cumplir con el formato: dd/mm/aaaa. Fecha de la evaluación debe ser mayor a la de la fecha de ocurrencia del evento. Fecha de la evaluación no debe ser mayor a la de la fecha del sistema.		Contiene la fecha en la que se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Hora de inicio de evaluación	Alfanumérico	10	La cadena de caracteres debe cumplir el formato: hh:mm am/pm.		Contiene la hora de inicio en la que se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Hora de finalización de evaluación	Alfanumérico	10	La cadena de caracteres debe cumplir el formato: hh:mm am/pm.		Contiene la hora de finalización en la que se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Evaluador	Texto	50	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Contiene el nombre de la persona o de la institución que realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Nombre de contacto en la zona afectada	Texto	50	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Contiene el nombre de posibles contactos en la zona afectada.
Teléfono de contacto en la zona afectada	Texto	8	La longitud debe ser siempre 8.	El primer número debe ser 2 ó 7	Contiene el número telefónico de posibles contactos en la zona afectada.

**Tabla 1.6.** Estructura de datos: Elaboración

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Ubicación espacial					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a ubicación de la zona donde ocurrió el evento adverso.					
<b>Elemento de dato</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Validación</b>	<b>Valores Específicos</b>	<b>Descripción</b>
Departamento	Texto	15	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Los 14 departamentos del país.	Contiene el departamento donde se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Municipio	Texto	30	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Los 262 municipios del país.	Contiene el municipio donde se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Dirección	Alfanumérico	100			Contiene el nombre del Caserío / Cantón / Comunidad / Barrio / Colonia donde se realizó la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
Zona evaluada desde	Alfanumérico	30			Describe el inicio de la zona evaluada.
Zona evaluada hasta	Alfanumérico	30			Describe el final de la zona evaluada.
Punto de referencia	Alfanumérico	100			Describe un punto de referencia para llegar al lugar.

**Tabla 1.7.** Estructura de datos: Ubicación espacial

Flujo de datos: Datos EDAN					
Descripción: Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
Estructura de datos: Acceso					
Descripción: Consta de los datos referentes a la condición de las vías de acceso al lugar del desastre.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Tipo de vía de acceso	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Aérea, Terrestre, Fluvial, Marítima, Otro tipos de vías	Contiene tipo de vía de acceso al lugar del desastre.
Estado de la vía de acceso	Texto	2	El valor a almacenar a almacenar puede ser el carácter SD, AF o DT.	SD=Sin daño, AF=Afectado, DT= Destruido	Contiene el estado de la vía de acceso al lugar del desastre.
Cómo se llega al lugar	Alfanumérico	300			Describe cómo llegar al lugar del desastre.
Condición climática	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Despejado, Nublado, Lluvia suave, Lluvia Torrencial	Especifica las condiciones del clima en el lugar del desastre.
Temperatura	Numérico	2	El valor a almacenar debe ser mayor que cero y menor que 50. El valor deberá ser ingresado en grados centígrados C°.		Describe la temperatura en el lugar del desastre en grados centígrados.
Velocidad del viento	Numérico	2	El valor a almacenar debe ser un entero entre 2 y 12.		Describe la velocidad del viento en la escala Beaufort en la zona afecta por el desastre.
Rutas alternas	Alfanumérico	300			Describe las rutas alternas para llegar a la zona afectada.
Obstáculos para el acceso	Alfanumérico	300			Describe la existencia de posibles obstáculos en la zona afectada.

**Tabla 1.8.** Estructura de datos: Acceso

Flujo de datos: Datos EDAN					
Descripción: Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
Estructura de datos: Características sobre el evento					
Descripción: Consta de los datos referentes a las características sobre el evento adverso.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Fecha evento	Fecha	10	La cadena de caracteres debe cumplir con el formato: dd/mm/aaaa. Fecha del evento no debe ser mayor a la de la fecha del sistema.		Contiene la fecha en la que ocurrió el evento adverso.
Nombre emergencia	Alfanumérico	25			Describe el nombre asignado a la emergencia generada por el evento adverso.
Hora evento	Alfanumérico	10	La cadena de caracteres debe cumplir el formato: hh:mm am/pm. Hora del evento no debe ser mayor a la de la hora del sistema.		Contiene la hora en la que ocurrió el evento adverso.
Tipo de evento generador del desastre	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Terremoto, Tsunami, Erupciones volcánicas, Deslizamientos, Tormentas Tropicales, Inundaciones, Sequías, Epidemia cólera, Derrame de tóxicos, Incendio forestal, Epidemia de dengue, Explosivos, Incendio estructural, Influenza aviar, Accidente marítimo, Frente frío,	Especifica el tipo de evento generador del desastre.

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Características sobre el evento					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a las características sobre el evento adverso.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
				Otros tipo de evento	
Efectos Secundarios ocasionados por el desastre	Alfanumérico	250			Describe los efectos secundarios ocasionados por el evento generador del desastre con sus características más relevantes.
Impacto del evento	Numérico	1	Los valores pueden estar entre 1 y 4.	1,2,3,4	Describe el nivel del impacto del evento adverso.
Descripción del impacto del evento	Alfanumérico	250			Describe el impacto del evento adverso.

**Tabla 1.9.** Estructura de datos: Características sobre el evento

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN preliminar					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.					
<b>Estructura de datos:</b> Efectos adversos en el área de salud					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a los eventos adversos en el área de salud.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Número de heridos en centros asistenciales	Numérico	6	El valor debe ser mayor o igual que cero.		Contabiliza el número de heridos en centros asistenciales.
Número de heridos ambulatorios	Numérico	6	El valor debe ser mayor o igual que cero.		Contabiliza el número de heridos ambulatorios.
Numero de albergues temporales abiertos	Numérico	3	El valor debe ser mayor o igual que cero.		Contabiliza el número de albergues temporales abiertos.

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN preliminar					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.					
<b>Estructura de datos:</b> Efectos adversos en el área de salud					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a los eventos adversos en el área de salud.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Número de personas evacuadas	Numérico	5	El valor debe ser mayor o igual que cero.		Contabiliza el número de personas evacuadas.
Personas con capacidades especiales	Numérico	4	Número mayor o igual a cero.		Describe la cantidad de personas albergadas con capacidades especiales.
Embarazadas	Numérico	4	Número mayor o igual a cero.		Describe la cantidad de mujeres albergadas en estado de embarazo.

**Tabla 1.10.** Estructura de datos: Efectos adversos en el área de salud

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Efectos adversos en las líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a los efectos adversos en las líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Ítems de evaluación en las líneas vitales	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Agua potable, Alcantarillado, Telecomunicaciones, Energía, Transporte	Detalla los ítems sometidos a evaluación en el área de líneas vitales.
Ítems de evaluación en vivienda y edificios públicos.	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Centros asistenciales, Edificios públicos, Centros docentes, Iglesias, Lugares de afluencia masiva	Detalla los ítems sometidos a evaluación en el área de vivienda y edificios públicos.

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Efectos adversos en las líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a los efectos adversos en las líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Ítems de evaluación en infraestructura productiva	Texto	25	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.	Silvicultura, Agricultura, Ganadería, Pesca, Fabricas, Industrias, Comercio, Bancos, Hoteles	Detalla los ítems sometidos a evaluación en el área de infraestructura productiva.
Cantidad	Numérico	4	Número mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de ítems sometidos a evaluación.
Observaciones	Texto	250	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Detalla las observaciones pertinentes sobre cada ítem sometido a evaluación.

**Tabla 1.11.** Estructura de datos: Efectos adversos en las líneas vitales, vivienda y edificios públicos e infraestructura productiva

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Recursos disponibles					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a los recursos locales disponibles en el lugar del desastre.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Tipo de recurso humano disponible	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recurso humano local disponible.
Cantidad de recurso humano disponible	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso humano local disponible.
Tipo de recursos materiales disponibles	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recursos materiales disponibles.
Cantidad de recursos	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso

materiales disponibles					materiales disponibles.
Tipo de recursos económicos disponibles	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recurso económico disponible.
Cantidad de recursos económicos disponibles	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso económico disponible.

**Tabla 1.12.** Estructura de datos: Recursos disponibles

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Análisis de necesidades					
<b>Descripción:</b> Consta de los datos referentes a al análisis de las necesidades.					
<b>Elemento de dato</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Validación</b>	<b>Valores Específicos</b>	<b>Descripción</b>
Tipo de recurso humano necesario	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recurso humano local necesario.
Cantidad de recurso humano necesario	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso humano local necesario.
Tipo de recursos materiales necesarios	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recursos materiales necesario.
Cantidad de recursos materiales necesarios	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso materiales necesarios.
Tipo de recursos económicos necesarios	Texto	100	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe el tipo de recurso económicos necesario.
Cantidad de recursos económicos necesarios	Numérico	6	El valor deber ser mayor o igual que cero.		Describe la cantidad de recurso económicos necesario.
Prioridad	Numérico	2	El valor deber ser un entero mayor o igual que cero.		Describe la prioridad de las necesidades detectadas en la evaluación preliminar.
Observaciones	Texto	250	Todos los valores deben estar entre A-Z, a-z.		Describe los comentarios relevantes sobre el análisis de necesidades preliminares.

**Tabla 1.13.** Estructura de datos: Análisis de necesidades

<b>Flujo de datos:</b> Datos EDAN					
<b>Descripción:</b> Este flujo contiene los datos sobre la evaluación de daños y análisis de necesidades.					
<b>Estructura de datos:</b> Actividades realizadas por otras instituciones					
<b>Descripción:</b> consta de los datos referentes a las actividades realizadas por otras instituciones en el lugar del desastre.					
Elemento de dato	Tipo	Longitud	Validación	Valores Específicos	Descripción
Institución	Alfanumérico	50			Especifica el nombre de instituciones involucradas en la mitigación del desastre.
Actividades realizadas	Alfanumérico	300			Describe las actividades realizadas por las instituciones involucradas en la mitigación del desastre.

**Tabla 1.14.** Estructura de datos: Actividades realizadas por otras instituciones

### **3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

---

#### **3.1. Diseño Lógico**

## 3.2. Diseño Físico

### 3.3. Diseño de códigos para las tablas

#### 3.3.1. Identificadores de tablas de la base de datos

Identificador	Tabla	Tipo de Dato
idAlbergue	albergue	Entero
idAnalisisNecesidad	analisisNecesidad	Entero
idAreaEvaluacion	areaEvaluacion	Entero
idBitacora	bitacoraEDAN	Entero
idClasificacionRango	clasificacionRango	Entero
idComponenteEvaluacion	componenteEvaluacion	Entero
idCondicionClimatica	condicionClimatica	Entero
idContacto	contacto	Entero
idDaniosSalud	daniosSalud	Entero
idDepartamento	departamento	Entero
idDetalleDaniosPoblacion	detalleDaniosPoblacion	Entero
idEDAN	EDAN	Entero
idEfectoSecundario	efectoSecundario	Entero
idEfectosSecundarios	efectoSecundarioSalud	Entero
idEntrevistador	entrevistador	Entero
idEvalauacionVivienda	vivienda	Entero
idEvaluacionDanios	evaluacionDanios	Entero
idEventoAdverso	eventoAdverso	Entero
idItemEvaluacion	itemComponenteEvaluacion	Entero
idItemNecesidad	itemNecesidad	Entero
idMunicipio	municipio	Entero
idNecesidad	necesidad	Entero
idOtrasInstituciones	otrasInstituciones	Entero
idRecursosDisponibles	recursosDisponibles	Entero
idReubicacionPaciente	reubicacionPaciente	Entero
idTipoCondicionClimatica	tipoCondicionClimatica	Entero
idTipoDanioSalud	tipoDanioSalud	Entero
idTipoEventoAdverso	tipoEventoAdverso	Entero
idTipoViaAcceso	tipoViaAcceso	Entero
idTipoVivienda	tipoVivienda	Entero
idViaAcceso	viaAcceso	Entero
idVoluntarioEDAN	persona	Caracter

Tabla 1.28. Id de las tablas de la base de dato

### 3.3.2. Generación de códigos para la tabla persona

El identificador para la tabla persona será generado de forma automática por el sistema EDAN utilizando la siguiente metodología:

- El código estará compuesto por dos caracteres y por un número correlativo de tres cifras, los caracteres se extraerán de la primera letra de los apellidos de los voluntarios. Por ejemplo:

Nombre del usuario: Juan Antonio Gutiérrez Rodríguez.

Código del voluntario: GR001.

- Si el usuario tuviera un solo apellido, se duplicará la primera letra de este para el código. Ejemplo:

Nombre del usuario: José Alexander Alvarado.

Código del voluntario: AA002.

#### 4. DIAGRAMA DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA EDAN.

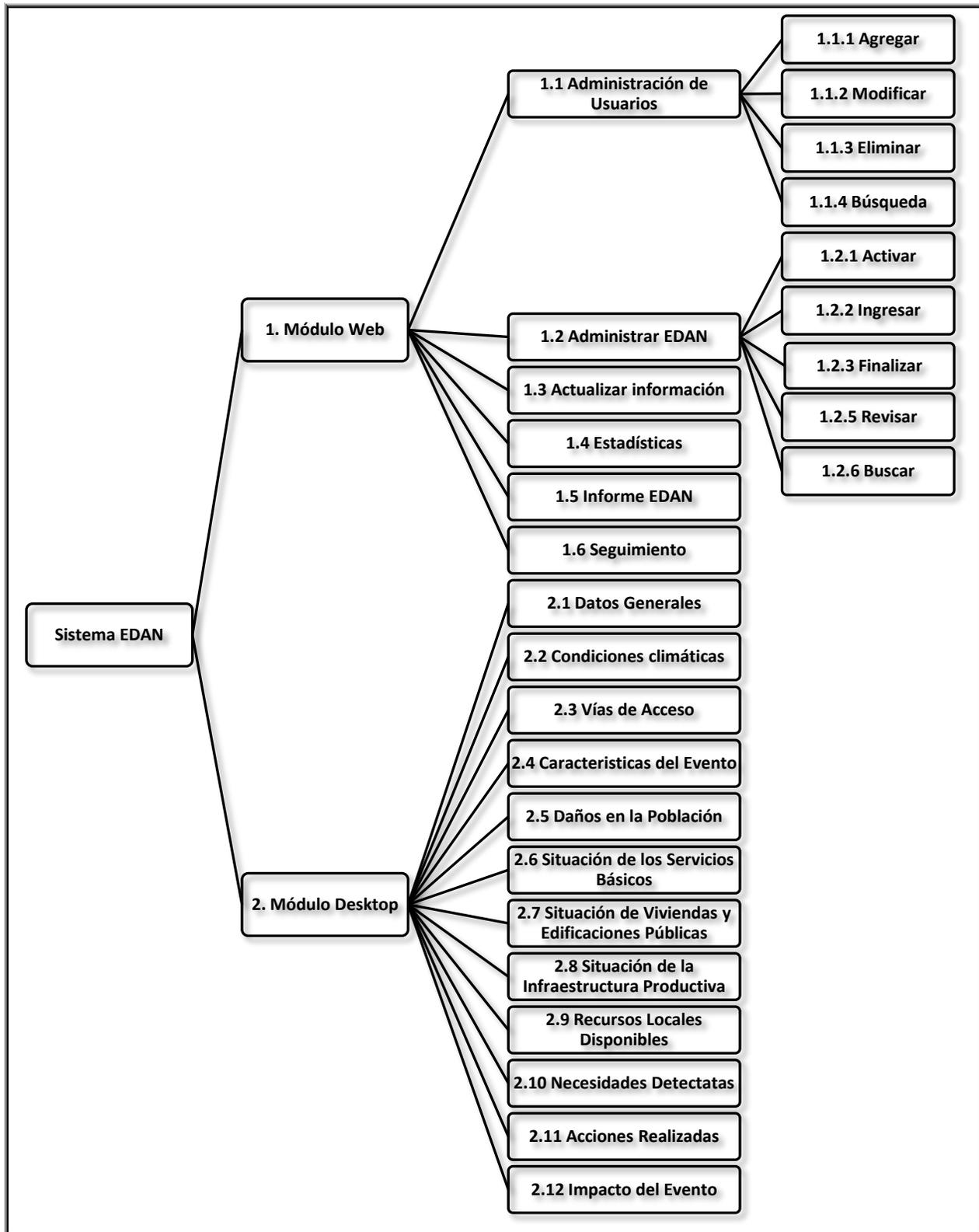


Figura 1.4. Diagrama de los módulos del Sistema EDAN

## 4.1. Descripción de los módulos del Sistema EDAN

### 1 Módulo Web

- 1.1 Administración de Usuarios
  - 1.1.1 Agregar: agrega un nuevo usuario al sistema.
  - 1.1.2 Modificar: modifica la información personal y el nivel de un usuario ya existente.
  - 1.1.3 Eliminar: cambia el estado del usuario a inactivo sin eliminarlo de la base de datos.
  - 1.1.4 Búsqueda: busca un usuario existente en el sistema.
- 1.2 Administrar EDAN
  - 1.2.1 Ingresar: carga un archivo EDAN al sistema.
  - 1.2.2 Finalizar: finaliza un EDAN activo en el sistema.
  - 1.2.3 Revisar: muestra un EDAN específico en el sistema para su aprobación.
  - 1.2.4 Buscar: busca y muestra un EDAN ingresado en el sistema.
- 1.3 Estadísticas: muestras diversas estadísticas sobre la participación de los grupos EDAN en los eventos adversos registrados en el sistema.
  - 1.3.1 Informes EDAN: genera el informe de evaluación de daños y análisis de necesidades.

### 2 Módulo Desktop

- 2.1 Datos Generales: permite el ingreso de datos generales sobre el evento adverso.
- 2.2 Condiciones Climáticas: permite el ingreso de datos sobre las condiciones climáticas en el lugar del desastre.
- 2.3 Vías de Acceso: permite el ingreso de datos sobre las vías de acceso al lugar del desastre.
- 2.4 Características del Evento: permite el ingreso de las características específicas sobre el evento adverso.
- 2.5 Daños en la Población: permite el ingreso de datos sobre los daños ocasionados a la población como consecuencia del evento adverso.
- 2.6 Situación de los Servicios Básicos: permite el ingreso de datos sobre la situación de los servicios básicos en el lugar del desastre.
- 2.7 Situación de Vivienda y Edificaciones Públicas: permite el ingreso de datos sobre la situación de las viviendas y edificaciones públicas afectadas por el desastre.
- 2.8 Situación de la Infraestructura Productiva: permite el ingreso de datos sobre la situación de la infraestructura productiva afectada por el desastre.
- 2.9 Recursos Locales Disponibles: permite el ingreso de datos sobre los recursos locales disponibles en lugar del desastre.
- 2.10 Necesidades Detectadas: permite el ingreso de datos sobre las necesidades detectadas en el lugar del desastre.
- 2.11 Acciones Realizadas: permite el ingreso de datos sobre las acciones realizadas por otras instituciones en el lugar del desastre.
- 2.12 Impacto del Evento: permite el ingreso del impacto del evento luego de haber realizado la evaluación de daños y análisis de necesidades.

## 5. DISEÑO DE SALIDAS

### 5.1. Salidas Módulo Web

#### Informe de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades

<b>Fecha: 99/99/9999</b>								
<b>Emergencia: X-25-X</b>								
Presentado por:	X-50-X							
Departamento:	X-30-X      Municipio:      X-35-X							
<b>Características del Evento</b>								
Fecha:	99/99/999							
Hora de Inicio:	99:99:99 am/pm							
Evento Generador:	X-25-X							
Efectos Secundarios:	X-30-X							
	X-30-X							
	X-30-X							
	X-30-X							
<b>Efectos Adversos en Salud</b>								
<b>Item</b>	<b>Nº Personas</b>							
Heridos	99999							
Evacuados	99999							
Albergados	99999							
Fallecidos	99999							
Desaparecidos	99999							
<b>Efectos Adversos en Lineas Vitales</b>								
	Sin daño	Afectado	Destruido	Funciona	No Funciona	Deficiente	Solución Local	Solución Externa
Energía Eléctrica	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Abastecimiento de Agua	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Transporte publico	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Telefonía Fija	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Telefonía Celular	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Servicios de Salud	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Saneamiento Ambiental	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Total	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999
<b>Efectos Adversos en Vivienda y Edificios Publicos</b>								
	Sin daño	Afectado	Destruido	Funciona	No Funciona	Deficiente	Solución Local	Solución Externa
Alcaldía	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Establecimientos de Salud	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Centros Educativos	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Iglesias / Templos	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Casas Comunes	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Centros Deportivos	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Salones de usos multiples	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Total	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999

Figura 1.5 (a). Salida: Informe EDAN

Efectos Adversos en Infraestructura Productiva								
	Sin daño	Afectado	Destruido	Funciona	No Funciona	Deficiente	Solución Local	Solución Externa
Zona agrícola	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Fabricas	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Beneficios	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Hoteles	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Bancos	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Granjas	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Mercados	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Total	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999	999999

Recursos Locales Disponibles	
Tipo Recurso	Cantidad
X-50-X	99999
X-50-X	99999
X-50-X	99999

Necesidades Detectadas	
Necesidad	Cantidad
X-30-X	99999
X-30-X	99999
X-30-X	99999

Figura 1.5 (b). Salida: Informe EDAN

Nombre	Informe de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades	
Descripción	Pantalla que muestra información general sobre el evento adverso.	
Origen de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Fecha	EDAN	fechaEvaluacion
Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
Departamento	Departamento	nombreDepartamento
Municipio	Municipio	nombreMunicipio
Hora	EDAN	horaEvaluacion
Hora de Inicio	EDAN	horaEventoAdverso
Evento Generador	tipoEventoAdverso	nombreEventoAdverso
Efectos Secundarios	efectoSecundario	nombreEfectoSecundario

Tabla 1.28. Descripción salida: Muestra Información general sobre el evento adverso

<b>Nombre</b>	Efectos Adversos en Salud	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra los efectos adversos generados por el desastre en el área de salud.	
Origen de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Heridos	daniosSalud	cantidadPersonas
Evacuados	daniosSalud	cantidadPersonas
Albergados	daniosSalud	cantidadPersonas
Fallecidos	daniosSalud	cantidadPersonas
Desaparecidos		
Energía Eléctrica	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Abastecimiento de Agua	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Transporte Público	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Telefonía Fija	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Telefonía Celular	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Servicios de Salud	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Saneamiento Ambiental	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna

**Tabla 1.29.** Descripción salida: Efectos Adversos en Salud

<b>Nombre</b>	Efectos Adversos en Vivienda y Edificios Públicos e Infraestructura Productiva	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra los efectos adversos generados por el desastre en las áreas de Vivienda y Edificios Públicos e Infraestructura Productiva.	
<b>Origen de Datos</b>		
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Alcaldía	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Establecimientos de Salud	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Centros Educativos	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Iglesias / Templos	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Casas Comunales	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Centros Deportivos	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Salones de usos múltiples	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Zona agrícola	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Fabricas	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal,

<b>Nombre</b>	Efectos Adversos en Vivienda y Edificios Públicos e Infraestructura Productiva	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra los efectos adversos generados por el desastre en las áreas de Vivienda y Edificios Públicos e Infraestructura Productiva.	
Origen de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
		ayudaExterna
Beneficios	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Hoteles	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Bancos	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Granjas	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna
Mercados	evaluacionDanios	sinDanios, afectado, destruido, funciona, noFunciona, deficiente, solucionLocal, ayudaExterna

**Tabla 1.30.** Descripción salida: Efectos Adversos en Vivienda y Edificios Públicos e Infraestructura Productiva

<b>Nombre</b>	Análisis de Necesidades	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra los recursos locales disponibles y las necesidades detectadas.	
Origen de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Tipo Recurso	recursosDisponibles	tipoRecurso
Cantidad	recursosDisponibles	cantidadRecurso
Necesidad	analisisNecesidad	tipoNecesidad
Cantidad	analisisNecesidad	cantidad

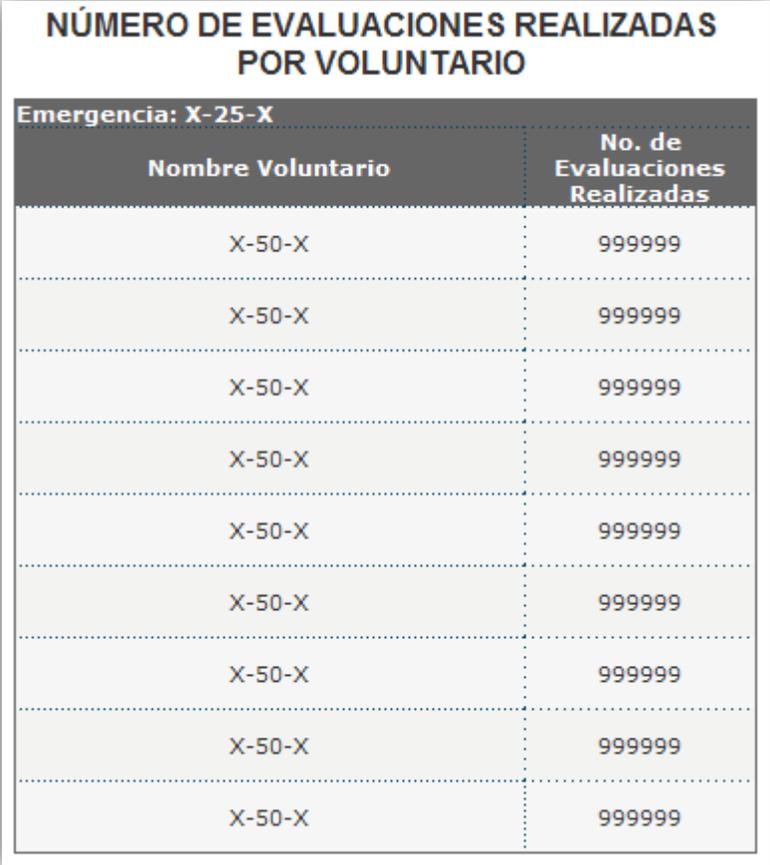
**Tabla 1.31.** Descripción salida: Análisis de Necesidades

<b>Nombre</b>	Estadística: Evaluaciones realizadas por evento
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la cantidad de evaluaciones realizadas por municipio y departamento en un determinado evento o emergencia.

EVALUACIONES REALIZADAS POR EVENTO ADVERSO		
Emergencia: X-25-X		
Departamento	Municipio	No. de Evaluaciones Realizadas
X-30-X	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
X-30-X	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
X-30-X	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
X-30-X	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999
	X-35-X	999999

Origen de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
Departamento	departamento	nombreDepartamento
Municipio	municipio	nombreMunicipio
No. de evaluaciones realizadas	EDAN	Calculado

Tabla 1.32. Descripción salida: Efectos Estadística: Evaluaciones realizadas por evento

<b>Nombre</b>	Estadística: Cantidad de evaluaciones realizadas por voluntario																							
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la cantidad de evaluaciones realizadas por voluntario.																							
 <p><b>NÚMERO DE EVALUACIONES REALIZADAS POR VOLUNTARIO</b></p> <p>Emergencia: X-25-X</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre Voluntario</th> <th>No. de Evaluaciones Realizadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X-50-X</td><td>999999</td></tr> </tbody> </table>			Nombre Voluntario	No. de Evaluaciones Realizadas	X-50-X	999999																		
Nombre Voluntario	No. de Evaluaciones Realizadas																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
X-50-X	999999																							
<b>Origen de Datos</b>																								
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>																						
Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia																						
Nombre voluntario	persona	nombreVoluntario																						
No. de evaluaciones realizadas	EDAN	Calculado																						

**Tabla 1.33.** Descripción salida: Estadística: Cantidad de evaluaciones realizadas por voluntario

<b>Nombre</b>	Estadística: Cantidad de evaluaciones y voluntarios por evento
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la cantidad de evaluaciones realizadas y la cantidad de voluntarios que participaron por evento adverso o emergencia.

<b>NÚMERO DE EVALUACIONES Y PARTICIPANTES POR EVENTO</b>		
<b>Emergencia</b>	<b>No. de Evaluaciones Realizadas</b>	<b>No. de Voluntarios Participantes</b>
X-25-X	999999	999999

**Gráficos**

<b>Origen de Datos</b>		
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
No. de evaluaciones realizadas	EDAN	Calculado
No. de voluntarios participantes	EDAN	Calculado

**Tabla 1.34.** Descripción salida: Estadística: Cantidad de evaluaciones y voluntarios por evento

<b>Nombre</b>	Estadística: Cantidad de evaluaciones por evento
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la cantidad de evaluaciones realizadas por evento adverso o emergencia.

<b>TOTAL DE EVALUACIONES REALIZADAS POR EMERENCIA</b>	
<b>Emergencia</b>	<b>ID Formulario EDAN</b>
X-25-X	999999
	999999
	999999
<b>Total evaluaciones X-25-X:999999</b>	
X-25-X	999999
	999999
	999999
<b>Total evaluaciones X-25-X:999999</b>	
X-25-X	999999
	999999
	999999
<b>Total evaluaciones X-25-X:999999</b>	

<b>Origen de Datos</b>		
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
ID Formulario EDAN	EDAN	idEDAN
Total evaluaciones	EDAN	Calculado

**Tabla 1.35.** Descripción salida: Estadística: Cantidad de evaluaciones por evento

### Evolución del Evento Adverso

Seleccionar emergencia:

#### Ultima Actualización:

Fecha: 99/99/99

Hora: 99:99:99 am/pm

No. de EDAN Ingresados	REVISADOS	NO REVISADOS
99999	99999	99999

#### Condición Climática

Tipo Condición	Velocidad del Viento	Temperatura
X-25-X	99	99

#### Condición Vía de Acceso

Tipo Condición	Afectado	Destruído	Funciona	No Funciona
X-30-X	99999	99999	99999	99999
X-30-X	99999	99999	99999	99999
X-30-X	99999	99999	99999	99999

GRAFICOS

Figura 1.6 (a). Salida: Evolución evento adverso

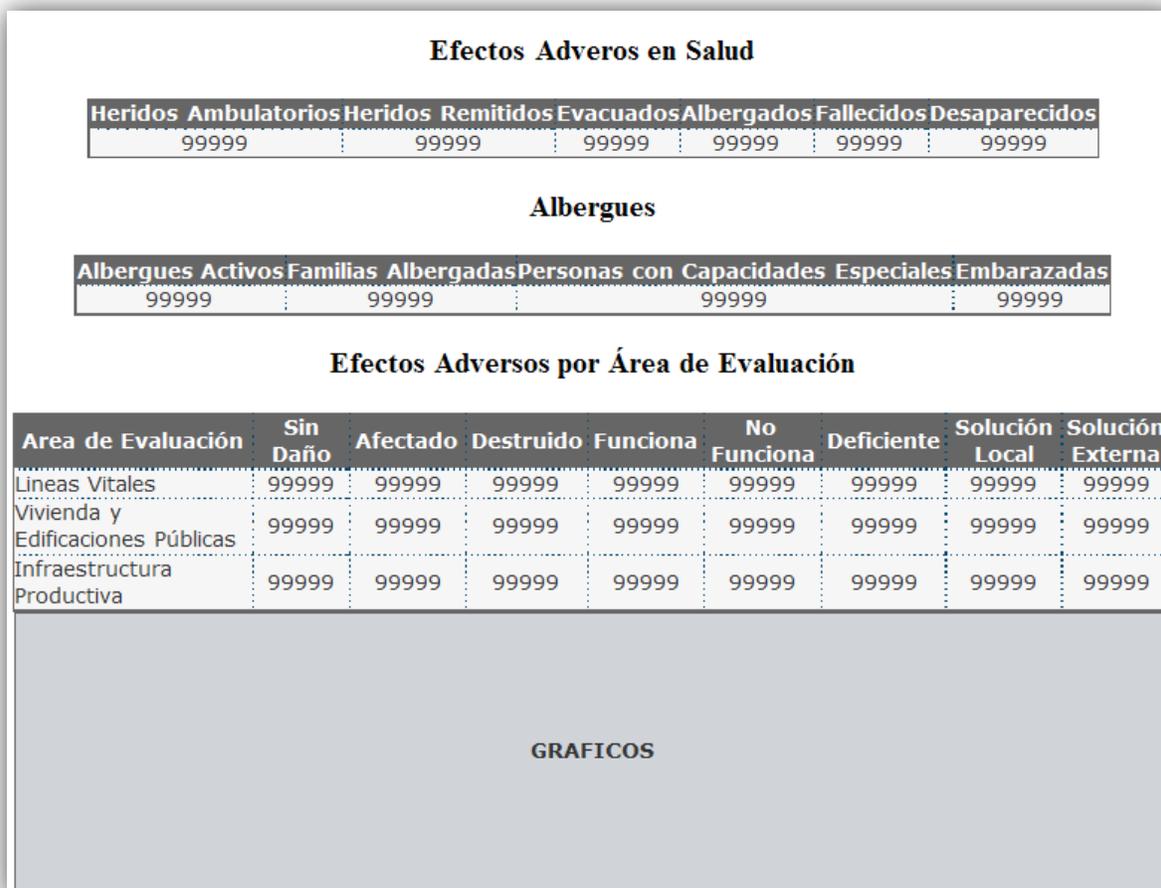


Figura 1.6 (b). Salida: Evolución evento adverso

<b>Nombre</b>	Evolución del Evento Adverso	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la evolución de un evento adverso específico.	
<b>Origen de Datos</b>		
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Seleccionar emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
No. de EDAN ingresados	EDAN	calculado
REVISADOS	EDAN	calculado
NO REVISADOS	EDAN	calculado
Tipo Condición	tipoCondicionClimatica	nombreCondicionClimatica
Velocidad del Viento	condicioinClimatica	velocidadViento
Temperatura	condicioinClimatica	temperatura
Tipo Condición	tipoViaAcceso	tipoViaAcceso
Afectado	viaAcceso	calculado

<b>Nombre</b>	Evolución del Evento Adverso	
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra la evolución de un evento adverso específico.	
Origen de Datos		
<b>Etiqueta de Identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Destruído	viaAcceso	calculado
Funciona	viaAcceso	calculado
No Funciona	viaAcceso	calculado
Heridos Ambulatorios	daniosSalud	cantidadPersonas
Heridos Remitidos	daniosSalud	cantidadPersonas
Evacuados	daniosSalud	cantidadPersonas
Albergados	daniosSalud	cantidadPersonas
Fallecidos	daniosSalud	cantidadPersonas
Desaparecidos	daniosSalud	cantidadPersonas
Albergues Activos	EDAN	alberguesActivos
Familias Albergadas	daniosSalud	cantidadFamilias
Personas con Capacidades Especiales	daniosSalud	cantidadPersonas
Embarazadas	daniosSalud	cantidadPersonas
Sin Daño	evaluacionDanios	sinDanio
Afectado	evaluacionDanios	afectado
Destruído	evaluacionDanios	destruído
Funciona	evaluacionDanios	funciona
No Funciona	evaluacionDanios	noFunciona
Deficiente	evaluacionDanios	deficiente
Solución Local	evaluacionDanios	solucionLocal
Solución Externa	evaluacionDanios	ayudaExterna

**Tabla 1.36.** Descripción salida: Evolución evento adverso

<b>Nombre</b>	Estado de Vías de Acceso
<b>Descripción</b>	Pantalla que muestra el estado de las vías de acceso al lugar del desastre.

ESTADO VIAS ACCESO						
DEPARTAMENTO: X-30-X, MUNICIPIO: X-35-X						
Fecha y Hora de Envío	Nombre Vía	Tipo Vía	Estado	Ubicación	Ruta Alternativa	Obstáculos en la Vía
99/99/9999 99:99:99 am/pm	X-25-X	X-25-X	X-2-X	X-100-X	X-300-X	X-300-X
99/99/9999 99:99:99 am/pm	X-25-X	X-25-X	X-2-X	X-100-X	X-300-X	X-300-X
99/99/999 99:99:99 am/pm	X-25-X	X-25-X	X-2-X	X-100-X	X-300-X	X-300-X

Origen de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Departamento	departamento	nombreDepartamento
Municipio	municipio	nombreMunicipio
Fecha y Hora de Envío	viaAcceso	fechaInfoAcceso, horaInfoAcceso
Nombre Vía	viaAcceso	nombreViaAcceso
Tipo Vía	tipoViaAcceso	tipoViaAcceso
Estado	tipoViaAcceso	estadoViaAcceso
Ubicación	EDAN	ubicacionLugar
Ruta Alternativa	viaAcceso	rutaAlternativa
Obstáculos en la Vía	viaAcceso	obstaculoAcceso

**Tabla 1.37.** Descripción salida: Efectos Estado de Vías de Acceso

## 6. DISEÑO DE ENTRADAS

### 6.1. Entradas Módulo Web

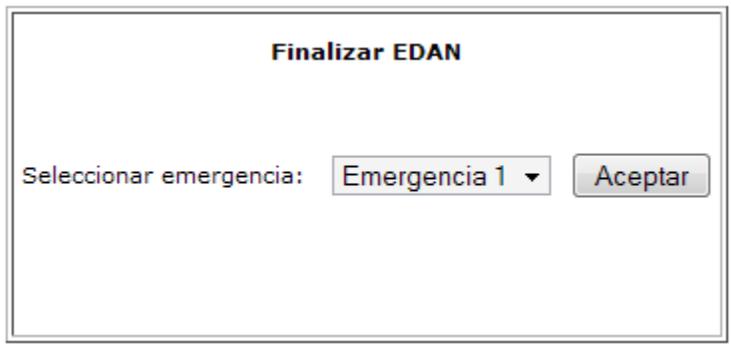
<b>Nombre</b>	Finalizar EDAN	
<b>Descripción</b>	Pantalla para finalizar un EDAN específico.	
		
<b>Origen de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Selecione emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
estado	eventoAdverso	estado

Tabla 1.38. Descripción entrada: Pantalla para finalizar un EDAN específico

<b>Nombre</b>	Activar EDAN
<b>Descripción</b>	Pantalla para activar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades referente a un evento adverso específico.

Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Nombre de emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
Tipo de evento	tipoEventoAdverso	nombreEventoAdverso
Otro	tipoEventoAdverso	nombreEventoAdverso
Descripción	eventoAdverso	descripcionEventoAdverso
Fecha	eventoAdverso	fechaEventoAdverso
Hora	eventoAdverso	horaEventoAdverso

**Tabla 1.39.** Descripción entrada: Activar EDAN

<b>Nombre</b>	Actualizar Condición Climática
<b>Descripción</b>	Pantalla para actualizar la información del EDAN referente a las Condiciones Climáticas en el lugar del desastre.

**Actualizar Condición Climática**

Nombre Emergencia

Departamento

Municipio

**Detalle de Condición Climática**

Tipo Condición	Temperatura	Velocidad del Viento	Descripcion
X-25-X	99	99	X-300-X
X-25-X	99	99	X-300-X
X-25-X	99	99	X-300-X

**Campos a Actualizar**

Condicion Climatica	<input type="text" value="-Seleccionar-"/>
Descripcion	<input type="text" value="X-2-X"/>
Velocidad del Viento	<input type="text" value="999"/>
Temperatura	<input type="text" value="99"/>
Fecha	<input type="text" value="99/99/9999"/>
Hora	<input type="text" value="99:99:99 am/pm"/>
Origen Informacion	<input type="text" value="X-50-X"/>

Origen de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Ítem a actualizar	condicionClimaticaA	idCondicionClimtica
Nombre Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
Departamento	Departamento	nombre Departamento
Municipio	Municipio	nombreMunicipio
Tipo Condición	tipoCondicionClimatica	nombreCondicionClimatica
Temperatura	condicionClimatica	temperatura
Velocidad del Viento	condicionClimatica	velocidadViento
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Condición Climática	tipoCondicionClimatica	nombreCondicionClimatica
Velocidad del Viento	condicionClimatica	velocidadViento
Temperatura	condicionClimatica	velocidadViento
Fecha	condicionClimatica	fechaActualizacion
Hora	condicionClimatica	horaActualizacion
Origen Información	condicionClimatica	origenInformacion

**Tabla 1.40.** Descripción entrada: Actualizar Condición Climática

<b>Nombre</b>	Actualizar Vía de Acceso
<b>Descripción</b>	Pantalla para actualizar la información del EDAN referente a las Vías de Acceso en el lugar del desastre.

**Actualizar Via de Acceso**

Nombre Emergencia -Seleccionar-  
Departamento -Seleccionar-  
Municipio -Seleccionar-

**Detalle de Condición Climática**

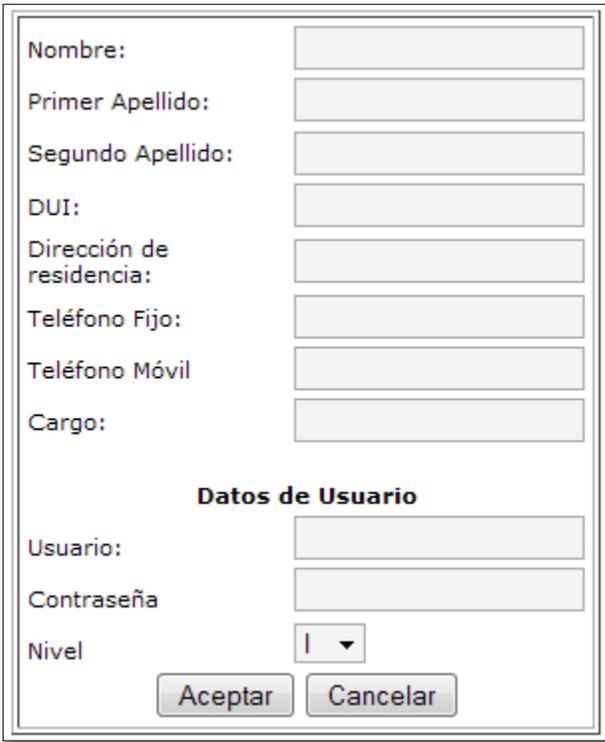
Tipo	Estado	Ruta Alternativa	Obstáculos
X-25-X	99	99	X-300-X
X-25-X	99	99	X-300-X
X-25-X	99	99	X-300-X

**Campos a Actualizar**

Tipo	X-2-X
Estado	999
Ruta Alternativa	99
Obstáculos	99/99/9999
Fecha	99/99/9999
Hora	99:99:99 am/pm
Origen Información	X-50-X

Origen de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Ítem a actualizar	viaAcceso	idViaAcceso
Nombre Emergencia	eventoAdverso	nombreEmergencia
Departamento	Departamento	nombre Departamento
Municipio	Municipio	nombreMunicipio
Tipo Vía Acceso	viaAcceso	tipoViaAcceso
Estado	viaAcceso	estadoViaAcceso
Ruta Alternativa	viaAcceso	rutaAlternativa
Obstáculos	viaAcceso	obstaculoAcceso
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Ruta Alternativa	viaAcceso	estadoViaAcceso
Estado	viaAcceso	rutaAlternativa
Origen de la Información	viaAcceso	origenInfoAcceso
Fecha	viaAcceso	fechaInfoAcceso
Hora	viaAcceso	horaInfoAcceso

**Tabla 1.41.** Descripción entrada: Actualizar Vía de Acceso

Nombre	Agregar Voluntario	
Descripción	Pantalla para ingresar un nuevo voluntario EDAN al sistema.	
		
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Nombre	voluntarioEDAN	nombreVoluntario
Primer Apellido	voluntarioEDAN	primerApeVoluntario
Segundo Apellido	voluntarioEDAN	segundoApeVoluntario
DUI	voluntarioEDAN	dui
Dirección de residencia	voluntarioEDAN	direcciónVoluntario
Teléfono Fijo	voluntarioEDAN	numeroTeléfonoFijo
Móvil	voluntarioEDAN	numeroTeléfonoMovil
Cargo	voluntarioEDAN	cargo

**Tabla 1.42.** Descripción entrada: Agregar Voluntario

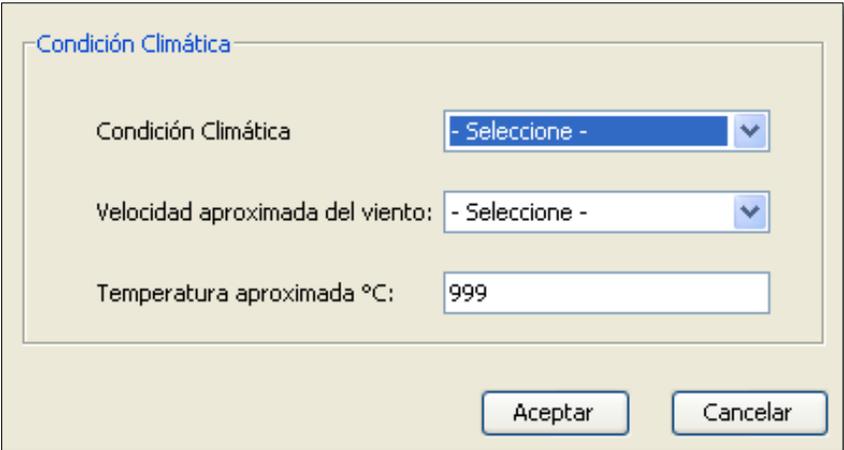
<b>Nombre</b>	Cambiar Estado de Voluntario													
<b>Descripción</b>	Pantalla para actualizar el estado del voluntario EDAN.													
<p><b>Cambiar Estado de Voluntario</b></p> <p>Buscar Por: <input type="text" value="-Seleccionar Criterio"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Aceptar"/></p> <p><b>Detalle del Voluntario</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>DUI</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X-75-X</td> <td>X-10-X</td> <td>X-2-X</td> </tr> <tr> <td>X-75-X</td> <td>X-10-X</td> <td>X-2-X</td> </tr> <tr> <td>X-75-X</td> <td>X-10-X</td> <td>X-2-X</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Cambiar Estado</b></p> <p>Nuevo Estado <input type="text" value="- Seleccione -"/> <input type="button" value="Aceptar"/></p>			Nombre	DUI	Estado	X-75-X	X-10-X	X-2-X	X-75-X	X-10-X	X-2-X	X-75-X	X-10-X	X-2-X
Nombre	DUI	Estado												
X-75-X	X-10-X	X-2-X												
X-75-X	X-10-X	X-2-X												
X-75-X	X-10-X	X-2-X												
<b>Origen de datos</b>														
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>												
Nombre	voluntarioEDAN	nombreVoluntario												
DUI	voluntarioEDAN	dui												
Estado	voluntarioEDAN	estadoVoluntario												
<b>Destino de datos</b>														
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>												
Nuevo estado	voluntarioEDAN	estadoVoluntario												

**Tabla 1.43.** Descripción entrada: Cambiar Estado de Voluntario

## 6.2. Entradas Módulo Desktop

<b>Nombre</b>	Características del evento	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar las características del evento adverso.	
		
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Tipo Evento	eventoAdverso	tipoEventoAdverso
Fecha	eventoAdverso	fechaEventoAdverso
Hora	eventoAdverso	horaEventoAdverso

**Tabla 1.44.** Descripción entrada: Características del evento

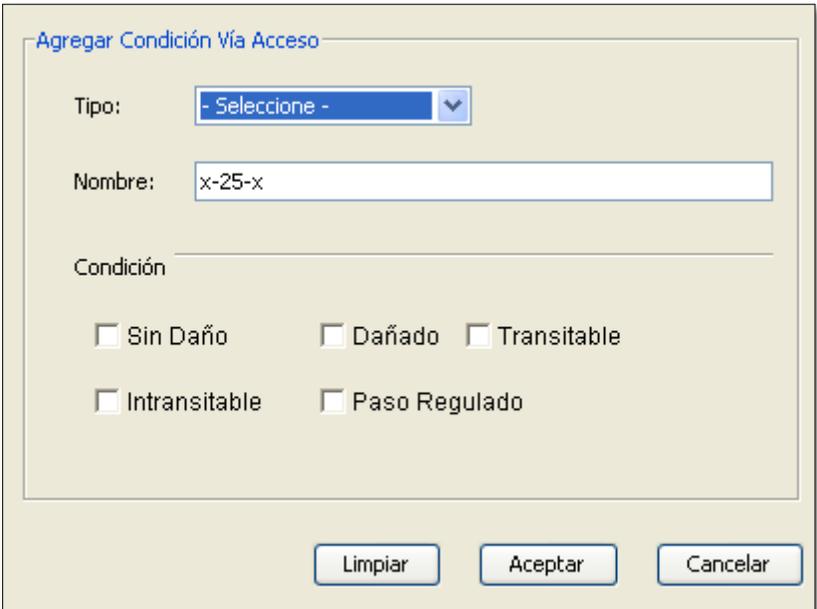
<b>Nombre</b>	Condición climática	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar una nueva condición climática.	
		

<b>Nombre</b>	Condición climática	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar una nueva condición climática.	
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Condición climática	tipoCondicionClimatica	nombreCondicionClimatica
Velocidad aproximada del viento	condicionClimatica	velocidadViento
Temperatura aproximada	condicionClimatica	temperatura

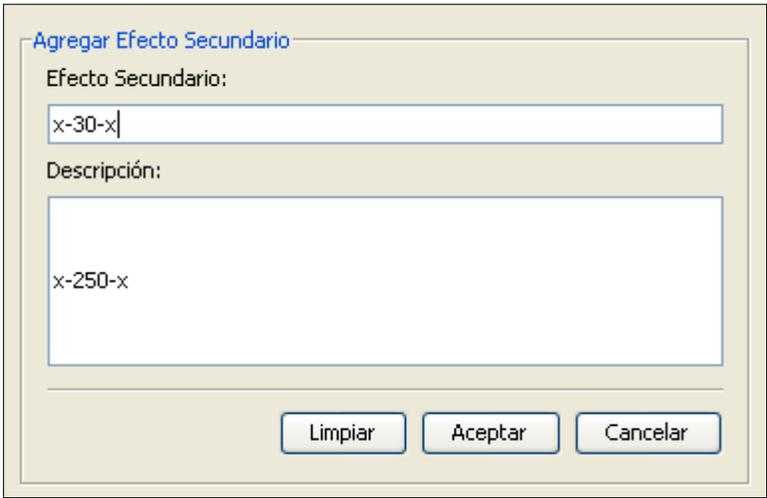
**Tabla 1.45.** Descripción entrada: Actualizar Condición Climática

<b>Nombre</b>	Agregar Contacto	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar un nuevo contacto en el lugar del desastre.	
		
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Nombre Contacto	contacto	nombreContacto
Teléfono	contacto	telefonoContacto

**Tabla 1.46.** Descripción entrada: Actualizar Agregar Contacto

<b>Nombre</b>	Agregar Condición Vías de Acceso	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar una nueva condición de Vías de Acceso.	
		
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Tipo	viaAcceso	tipoViaAcceso
Nombre	viaAcceso	nombreViaAcceso
Condición	viaAcceso	estadoViaAcceso

**Tabla 1.47.** Descripción entrada: Agregar Condición Vías de Acceso

<b>Nombre</b>	Agregar efecto secundario	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar un efecto secundario relacionado a un evento adverso.	
		
<b>Destino de datos</b>		
<b>Etiqueta de identificación</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campos</b>
Efecto Secundario	efectoSecundarioSalud	nombreEfectoSecundarioSalud
Descripción	efectoSecundarioSalud	descripcionEfectoSecundarioSalud

**Tabla 1.48.** Descripción entrada: Agregar efecto secundario

<b>Nombre</b>	Daños en la Población
<b>Descripción</b>	Pantalla de ingreso de datos acerca de los daños en la población así como de albergues temporales.

**Daños en la Población**

Heridos Remitidos Para Ingreso:   +

Heridos Ambulatorios :   +

Fallecidos :   +

Desaparecidos :   +

---

**Evacuados**

Personas :   +

Familias :

---

**Albergados**

Personas :   +

Familias :

Destino de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Heridos Ambulatorios	dанийSalud	cantidadHeridos
Heridos Remitidos Para Ingreso	dанийSalud	cantidadPersonas
Familias Evacuadas	dанийSalud	cantidadFamilias
Personas Evacuadas	dанийSalud	cantidadPersonas
Albergados	dанийSalud	cantidadPersonas
Fallecidos	dанийSalud	cantidadPersonas
Desaparecidos	dанийSalud	cantidadPersonas
No. de Familias Albergadas	dанийSalud	cantidadFamilias

**Tabla 1.49.** Descripción entrada: Daños en la Población

<b>Nombre</b>	Especificar daños en la población
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar información más específica sobre los daños en la población ocasionados por un evento adverso.

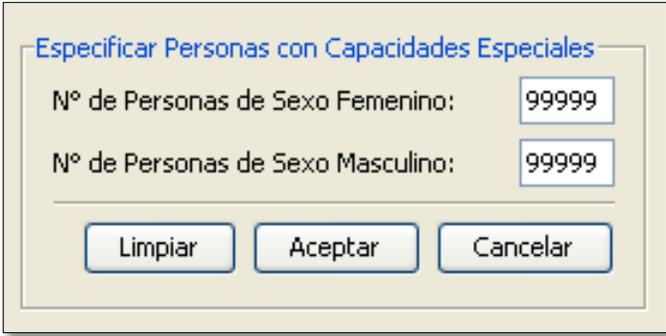
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Niños por Edad	daniopersona	cantidadPersonas
Adultos por Edad	daniopersona	cantidadPersonas
Niños	daniopersona	cantidadPersonas
Niñas	daniopersona	cantidadPersonas
Hombres	daniopersona	cantidadPersonas
Mujeres	daniopersona	cantidadPersonas

Tabla 1.50. Descripción entrada: Especificar daños en la población

<b>Nombre</b>	Albergues
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar información sobre los albergues disponibles.

<b>Nombre</b>	Albergues	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar información sobre los albergues disponibles.	
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Albergues Activos	albergue	capacidadesAlbergue
Familias Albergadas	albergue	familiasAlbergadas
Mujeres Embarazadas	daniosSalud	cantidadPersonas
Personas con Cap. Especiales	daniosSalud	cantidadPersonas

**Tabla 1.51.** Descripción entrada: Actualizar Albergues

<b>Nombre</b>	Personas con Capacidades Especiales	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar información sobre la cantidad de personas con capacidades especiales en los albergues.	
		
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Personas Sexo Femenino	albergue	mujeres
Personas Sexo Masculino	albergue	hombres

**Tabla 1.52.** Descripción entrada: Personas con Capacidades Especiales

<b>Nombre</b>	Especificar Albergues
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar los datos relacionados con los albergues utilizados durante un evento adverso.

**Especificar Albergue**

Nombre

Dirección

Capacidad

Número de Familias Albergadas

Cantidad de Personas Albergadas

Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Nombre	albergue	nombreAlbergue
Dirección	albergue	direccionAlbergue
Capacidad	albergue	capacidadAlbergue
Familias Albergadas	albergue	familiasAlbergadas
Personas Albergadas	albergue	personasAlbergadas

**Tabla 1.53.** Descripción entrada: Especificar Albergues

<b>Nombre</b>	Viviendas Afectadas	
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar la cantidad y tipo de viviendas afectadas.	
		
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Tipo Vivienda	vivienda	idTipoVivienda
Afectado	vivienda	numViviendaAfectada
Destruidas	vivienda	numViviendaDestruida
Habitables	vivienda	numViviendaHabitable
No habitables	vivienda	numViviendaNoHabitable

**Tabla 1.54.** Descripción entrada: Viviendas Afectadas

<b>Nombre</b>	Recursos locales disponibles
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar los recursos económicos, materiales y humanos disponibles en la localidad.

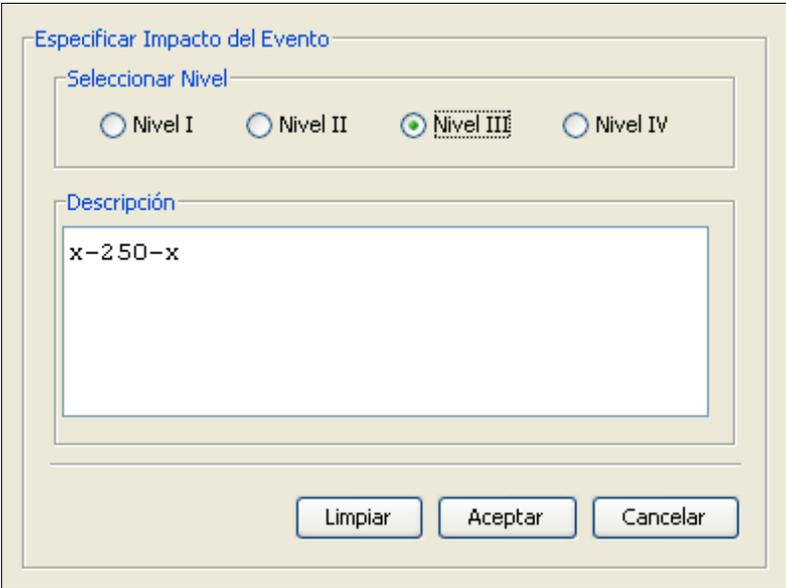
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Tipo de Recurso	recursosDisponible	tipoRecurso
Nombre del Recurso	recursosDisponible	nombreRecurso
Cantidad	recursosDisponible	cantidadRecurso
Descripción	recursosDisponible	descripcion

**Tabla 1.55.** Descripción entrada: Recursos locales disponibles

<b>Nombre</b>	Necesidades detectadas
<b>Descripción</b>	Pantalla para ingresar las necesidades detectadas durante la evaluación de daños realizada por los voluntarios EDAN.

Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Tipo de Necesidad	analisisNecesidad	itemNecesidad
Nombre de la Necesidad	analisisNecesidad	tipoNecesidad
Cantidad	analisisNecesidad	cantidad
Descripción	analisisNecesidad	comentarios

**Tabla 1.56.** Descripción entrada: Actualizar Necesidades detectadas

<b>Nombre</b>	Especificar impacto del evento	
<b>Descripción</b>	Pantalla para especificar el impacto del evento luego de haber realizado la evaluación de daños y análisis de necesidades.	
		
Destino de datos		
Etiqueta de identificación	Tabla	Campos
Nivel	EDAN	impactoEvento
Descripción	EDAN	descripcionImpacto

**Tabla 1.57.** Descripción entrada: Especificar impacto del evento

<b>Nombre</b>	Ubicación Geográfica
<b>Descripción</b>	Pantalla de ingreso de datos referentes a la ubicación del lugar donde ocurrió el evento o emergencia.

Ubicación Geográfica

Departamento:  Municipio:

Cantón:

Barrio/Comunidad /Caserío/Colonia:

Calle/Pasaje/Polígono:

Zona evaluada desde:  Hasta:

Puntos de referencial:

Destino de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Departamento	departamento	nombreDepartamento
Municipio	municipio	nombreMunicipio
Cantón	EDAN	ubicaciónLugar
Barrio/Comunidad/Caserío/Colonia	EDAN	ubicaciónLugar
Calle/Pasaje/Polígono	EDAN	ubicaciónLugar
Zona evaluada desde	EDAN	evaluacionDesde
hasta	EDAN	evaluacionHasta
Puntos de referencia	EDAN	puntoReferencia

**Tabla 1.58.** Descripción entrada: Ubicación Geográfica

<b>Nombre</b>	Situación de la Infraestructura Productiva
<b>Descripción</b>	Pantalla de ingreso de datos acerca del estado de la infraestructura productiva afectada por la emergencia.

Destino de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Tipo	componenteEvaluacion	nombreComponenteEvaluacion
Cantidad	evaluacionDanios	cantidad
Sin Daño	evaluacionDanios	sinDanio
Afectado	evaluacionDanios	afectado
Destruído	evaluacionDanios	destruido
Funciona	evaluacionDanios	funciona
No Funciona	evaluacionDanios	noFunciona
Deficiente	evaluacionDanios	deficiente
Solución Local	evaluacionDanios	solucionLocal
Solución Externa	evaluacionDanios	ayudaExterna
Observaciones	evaluacionDanios	Observaciones

Tabla 1.59. Descripción entrada: Situación de la Infraestructura Productiva

<b>Nombre</b>	Situación de Vivienda y Edificaciones Públicas
<b>Descripción</b>	Pantalla de ingreso de datos acerca del estado de las viviendas y edificaciones públicas.

Destino de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Tipo	componenteEvaluacion	nombreComponenteEvaluacion
Cantidad	evaluacionDanios	cantidad
Sin Daño	evaluacionDanios	sinDanio
Afectado	evaluacionDanios	afectado
Destruído	evaluacionDanios	destruido
Funciona	evaluacionDanios	funciona
No Funciona	evaluacionDanios	noFunciona
Deficiente	evaluacionDanios	deficiente
Solución Local	evaluacionDanios	solucionLocal
Solución Externa	evaluacionDanios	ayudaExterna
Observaciones	evaluacionDanios	Observaciones

**Tabla 1.60.** Descripción entrada: Especificar impacto del evento

<b>Nombre</b>	Situación de los Servicios Básicos
<b>Descripción</b>	Pantalla de ingreso de datos acerca del estado de los servicios básicos.

Evaluación de los Servicios Básicos

Tipo Servicio:

Estado:

Afectación:

Tipo Solución:

Observaciones

x-250-x

Limpiar    Aceptar    Cancelar

Destino de Datos		
Etiqueta de Identificación	Tabla	Campo
Tipo Servicio	componenteEvaluacion	nombreComponenteEvaluacion
Estado	componenteEvaluacion	sinDanios, afectado, destruido
Afectación	componenteEvaluacion	funciona, noFunciona, deficiente
Tipo Solución	componenteEvaluacion	solucionLocal, ayudaExterna
Observaciones	componenteEvaluacion	observaciones

**Tabla 1.61.** Descripción entrada: Situación de los Servicios Básicos

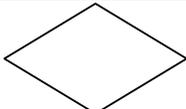
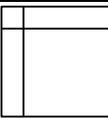
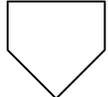
## 7. DISEÑO DE LOS PROCESOS PRINCIPALES

Para la descripción de los procesos principales se utilizarán los *flujogramas*. A continuación se detalla en qué consiste dicha herramienta.

### Flujogramas

Es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso. Además de la secuencia de actividades, el flujograma muestra lo que se realiza en cada etapa, los insumos o servicios que entran y salen del proceso, las decisiones que deben ser tomadas y las personas involucradas.

### Simbología utilizada

Símbolo	Descripción
	Inicio y término. Indica el inicio y final del proceso.
	Actividad. Representa la ejecución de una o más actividades o procedimientos.
	Decisión. Expresa una pregunta o cuestión.
	Almacén interno. Indica un repositorio de información interno.
	Referencia en página. Une un flujo dentro de una misma página.
	Referencia a otra página. Une un flujo que se encuentra en diferente página.
	Flujo. Indica un flujo de información entre actividades.

**Tabla 1.62.** Simbología utilizada en los flujogramas

## Flujos de datos de los procesos principales

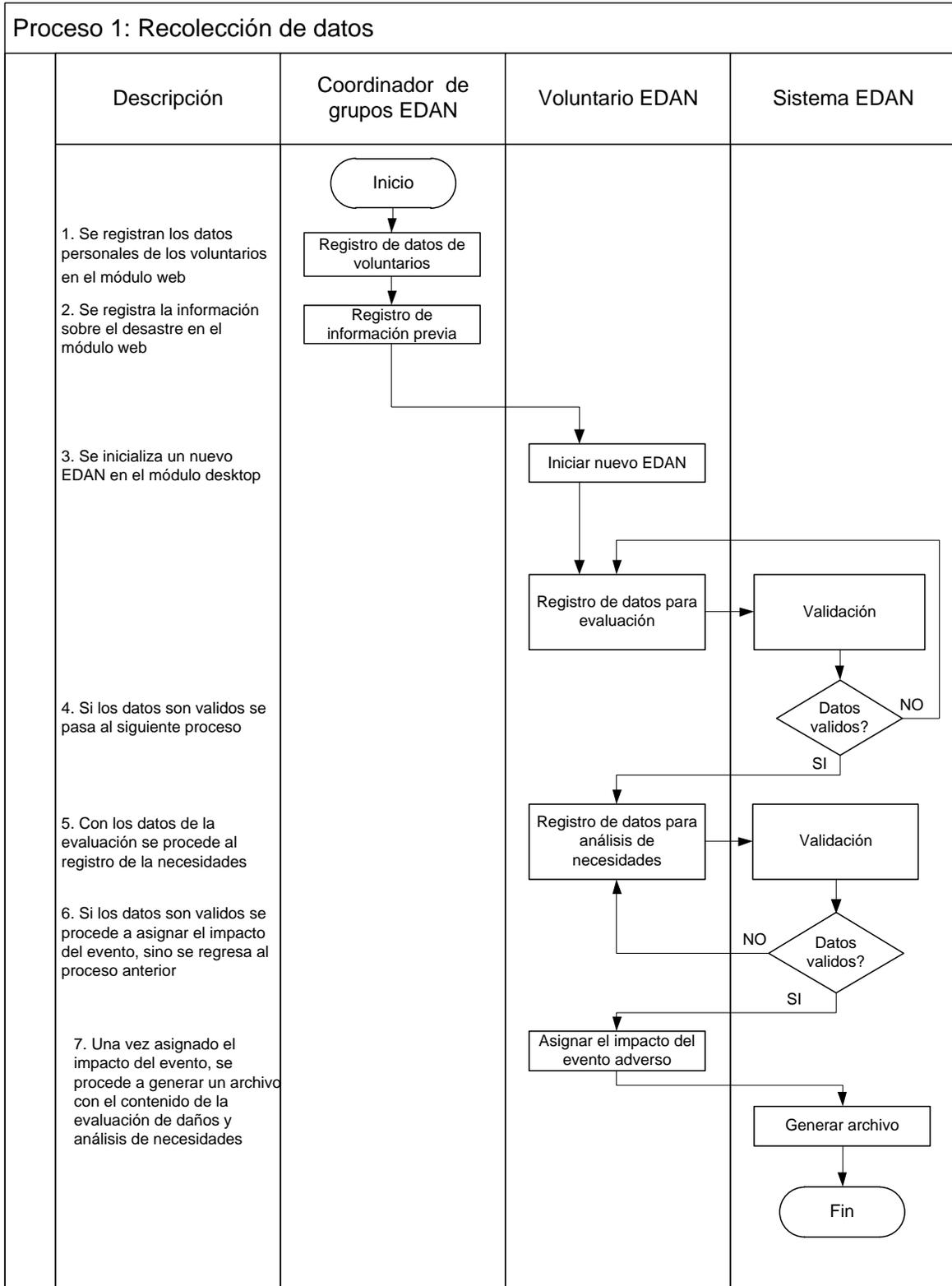


Figura 1.7. Flujograma Proceso 1: Recolección de datos

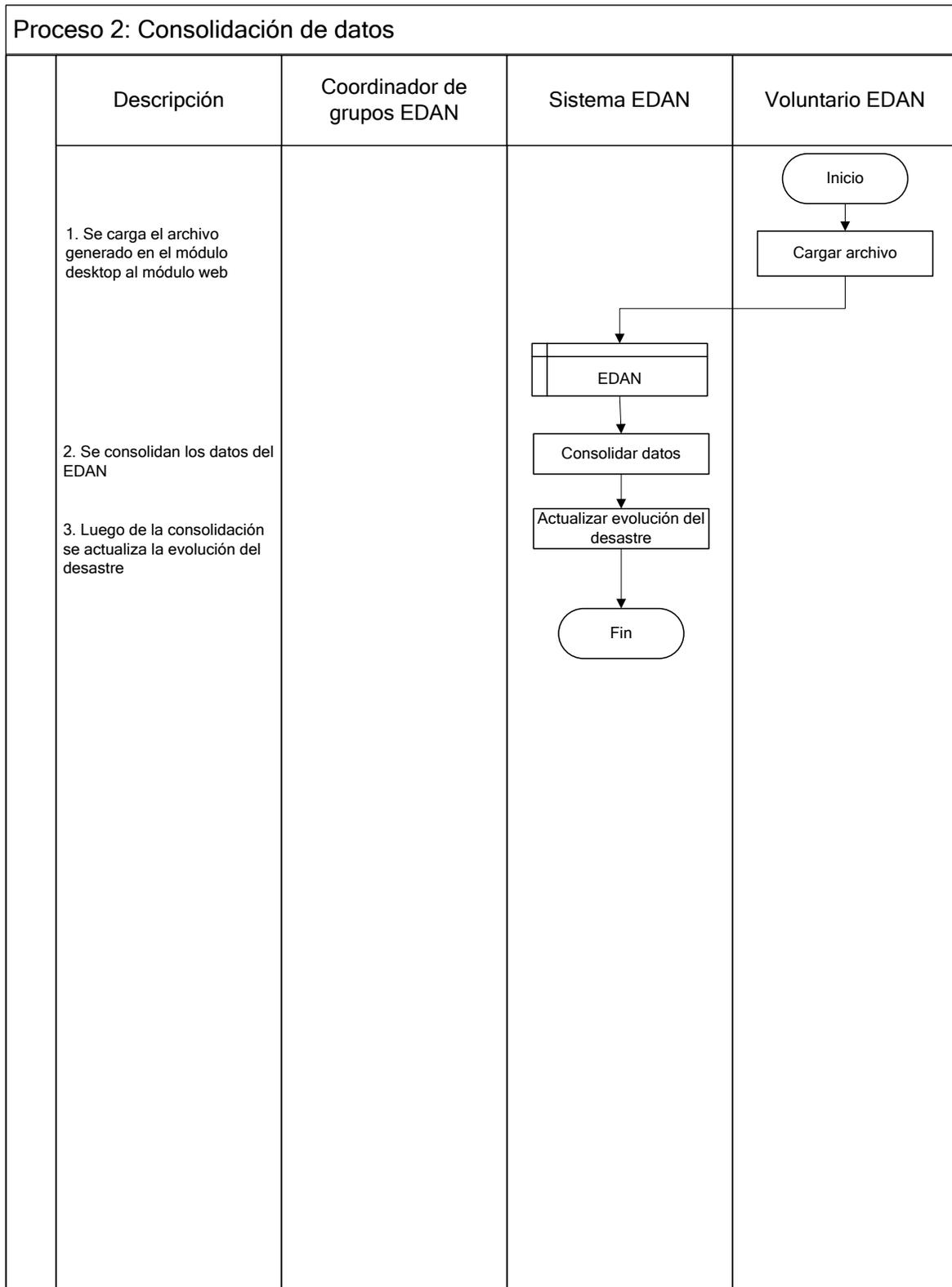


Figura 1.8. Flujograma Proceso 2: Consolidación de datos



## 8. DISEÑO DE INTERFACES

### 8.1. Módulo Desktop

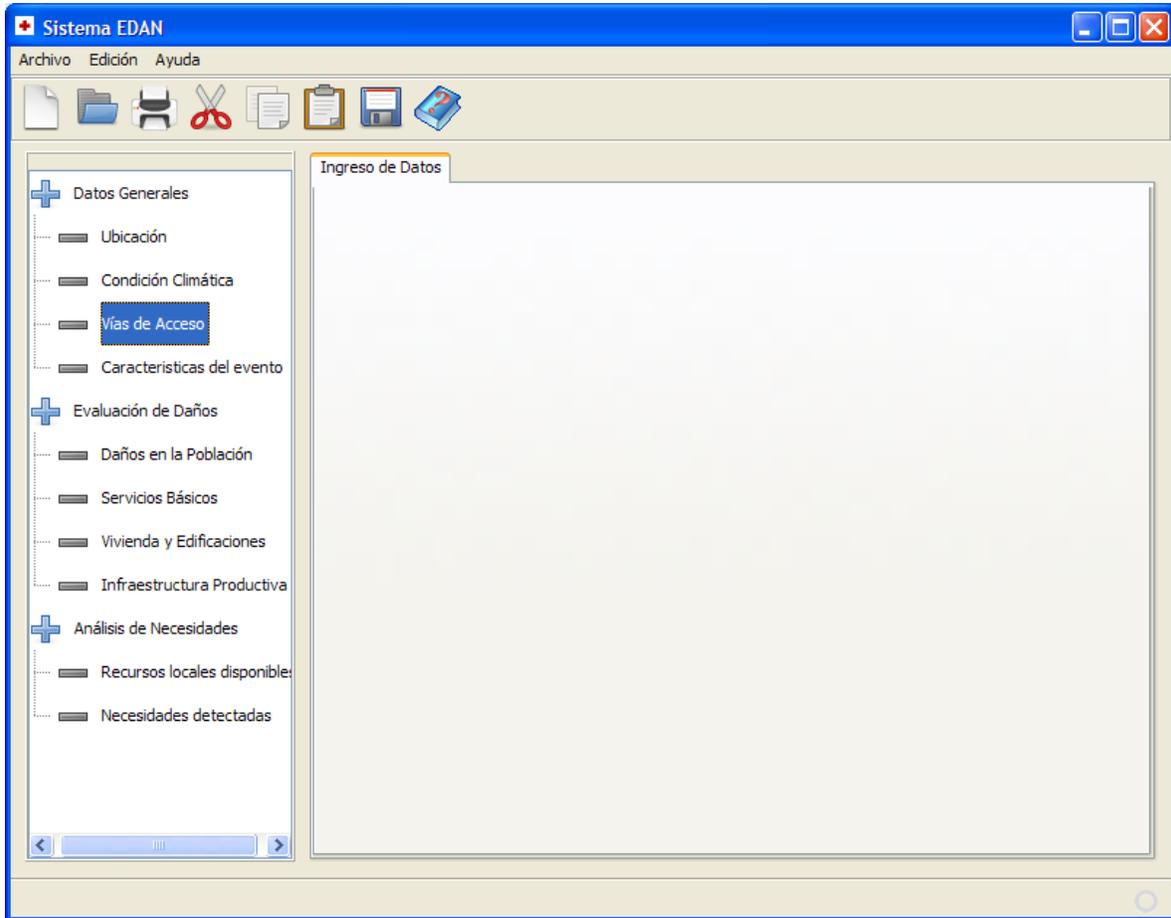


Figura 1.10. Interfaz módulo desktop

#### Descripción de los componentes de la interfaz

Menú	Componentes	Descripción
Archivo	Iniciar EDAN	Habilita el ingreso para una nueva evaluación de daños y análisis de necesidades.
	Importar EDAN	Carga un archivo generado por el sistema EDAN
	Finalizar EDAN	Finaliza una evaluación de daños y análisis de necesidades
	Guardar	Guarda un archivo generado

Menú	Componentes	Descripción
Archivo		por el sistema.
	Imprimir	Imprime el informe de evaluación de daños y análisis de necesidades en formato PDF.
	Salir	Cierra la aplicación.
Edición	Copiar	Opción para copiar el texto seleccionado por el usuario
	Cortar	Opción para cortar el texto seleccionado por el usuario
	Pegar	Opción para pegar el texto seleccionado por el usuario
Ayuda	Contenido de la ayuda	Muestra la documentación de ayuda para el usuario.
	Acerca de	Muestra información relacionada con la versión del sistema.
Árbol de opciones	Datos Generales	Permite el ingreso de los datos generales (ubicación, condición climática, vías de acceso y características del evento) para iniciar la evaluación de daños.
	Evaluación de Daños	Permite el ingreso de los datos relacionados con la las cuatro áreas de evaluación (daños en la población, servicios básicos, vivienda y edificaciones públicas e infraestructura productiva).
	Análisis de Necesidades	Permite el ingreso de los datos relacionados con los recursos locales disponibles y las necesidades detectadas en el lugar de evaluación.

**Tabla 1.63.** Descripción componentes módulo desktop

## 8.2. Módulo Web.



Figura 1.11. Interfaz módulo WEB

### Descripción de los componentes de la interfaz

Menú	Componente	Descripción
Administrar Usuario	Agregar	Agrega un nuevo usuario al sistema.
	Modificar	Modifica los datos de un usuario existente en el sistema.
	Eliminar	Cambia el estado a inactivo de un usuario en específico.
	Buscar	Busca y presenta los datos de un usuario del sistema.
Administrar EDAN	Activar	Activa una nueva evaluación de daños y análisis de necesidades.
	Modificar	Modifica el contenido de un EDAN ya ingresado al sistema.
	Revisar	Verifica el contenido de un EDAN específico ingresado al sistema en

Menú	Componente	Descripción
Administrar EDAN		busca de incongruencias en el mismo.
	Buscar	Localiza un EDAN dentro del sistema usando distintos parámetros de búsqueda.
	Finalizar	Termina una evaluación de daños y análisis de necesidades.
Actualizar Información	Vía de Acceso	Actualiza la información referente a una vía de acceso.
	Condición Climática	Actualiza la información referente a la condición climática.
Informes	EDAN Preliminar	Muestra el informe de la evaluación de daños y análisis de necesidades preliminar.
	EDAN Complementaria	Muestra el informe de la evaluación de daños y análisis de necesidades complementarias.
Estadísticas		Muestra estadísticas acerca del accionar de los equipos EDAN en una emergencia.
Seguimiento		Muestra la evolución de la emergencia.

**Tabla 1.64.** Descripción componentes módulo WEB

## 9. DISEÑO DE LA SEGURIDAD.

---

Para proporcionar seguridad al sistema de información a construir se toman en cuenta, tanto aspectos físicos, como lógicos, que permitan garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información manejada por el sistema.

### Seguridad Lógica.

Para la seguridad lógica se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- La navegación por el sistema estará protegida mediante la autenticación del personal que haga uso del mismo, utilizando un nombre de usuario y una contraseña.
- Los nombres de usuario y contraseña serán generados por el sistema para evitar problemas de debilidad en las mismas.
- El Administrador del sistema será el único usuario autorizado para crear y/o eliminar usuarios del sistema.
- Se establecen los siguientes roles dentro del sistema:

Usuario	Nivel	Descripción
Administrador	1	Tendrá acceso a todas las opciones del sistema.
Jefe de Departamento de Socorro	2	Podrá realizar consultas al sistema.
Voluntario EDAN	3	Cargará datos sobre las evaluaciones al sistema.

Tabla 1.65. Usuarios del Sistema EDAN

### Seguridad Física

- El sistema estará instalado en uno de los servidores alojados en el departamento de informática de la institución. A dicho lugar solo puede acceder el personal debidamente autorizado.
- Se programará un respaldo del contenido y la estructura de la base de datos luego de que haya finalizado la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades para una emergencia específica.

# **CAPÍTULO VI: PROGRAMACIÓN**

# 1. INFRAESTRUCTURA

---

## 1.1. Herramientas para la programación

### 1.1.1. Software

Para la programación del Sistema EDAN se utilizaron las siguientes herramientas de software:

Software	Función
Microsoft SQL Server 2000	Gestor de Base de Datos
Microsoft SQL Server Management Studio	Herramienta para facilitar la administración de la base de datos
Apache Tomcat 6.0	Servidor Web
NetBeans 6.8	Entorno de Desarrollo. Proporciona un ambiente gráfico para el desarrollo de la aplicación
Java Virtual Machine (JVM)	Interpreta y ejecuta aplicaciones desarrolladas en java
Java Development Kit (JDK 1.6.x)	Herramienta de desarrollo para la creación de programas en java

**Tabla 1.1** Herramientas de Software

Otras herramientas para la programación:

Categoría	Software	Uso
Herramienta de diseño web	Dreamweaver CS5	Proporciona un ambiente gráfico para el diseño web de la aplicación.
Herramienta de modelado	Power Designer 15	Para el diseño lógico y físico de la base de datos.
Editor de código	Notepad ++ 5.6.8	Facilita la edición de código generado para la aplicación.

**Tabla 1.2.** Otras herramientas de Software.

Librerías adicionales:

Tipo	Nombre	Versión	Uso
.jar	JDOM	1.1	Biblioteca de código abierto para manipulaciones de datos XML optimizados para Java.
.jar	JPosition	1	Biblioteca para desplegar mapas de Google Maps desde Java.
.jar	Apache FOP	1	Aplicación Java que lee el objeto XSL-FO y lo renderiza al formato de salida PDF, PCL, PS, SVG, XML, Print, AWT, MIF y TXT.
framework	Visual Web javaServer Faces	4.2	Para generar páginas web jsf visualmente en el entorno de desarrollo de Netbeans
.jar	jTDS	1.2.5	Driver JDBC 3.0 para Microsoft SQL Server (6.5, 7, 2000, 2005 y 2008)
JavaScript	Highcharts	2.0.5	Biblioteca de gráficos interactivos

**Tabla 1.3.** Librerías adicionales

## 1.2. Estructura del Sistema EDAN

El Sistema EDAN está compuesto por dos módulos principales, un módulo desktop y un módulo web. El módulo desktop tiene por objetivo capturar los datos recolectados por los evaluadores en el lugar del evento y que posteriormente serán procesados en el módulo de administración y consultas (módulo web). El módulo web es el encargado de procesar todos los datos capturados; además en este módulo se realizan todas las consultas al sistema, generación de estadísticas, administración de usuarios y presentación de informes.

## 2. MÓDULO DESKTOP

---

### 2.1. Estructura de directorios

El modulo desktop se ha creado a partir de un proyecto “Java Desktop Application” de Netbeans, el cual tiene la siguiente estructura:

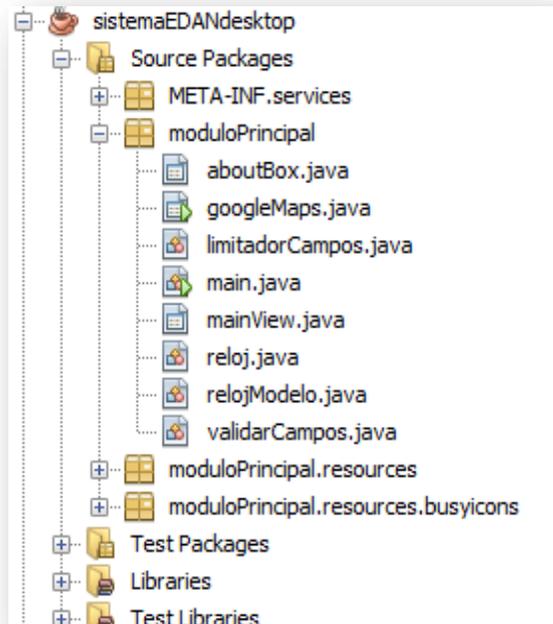


Figura 2.1. Estructura de directorios sistemaEDANdesktop

### 2.2. Descripción de los componentes

Entre sus componentes principales esta los paquetes y las clases principales.

#### Paquete moduloPrincipal

En este se encuentran las clases principales de las que está compuesto el módulo desktop.

*mainView.java*: contiene el código necesario para la creación de los controles y objetos que componen la interfaz principal; además de los métodos, funciones y eventos que permiten manipular los datos ingresados por los usuarios.

*main.java*: es la clase principal en la cual se llaman a las demás clases que componen la aplicación.

*validarCampos.java*: esta clase está compuesta por métodos y funciones que permiten validar los datos ingresados por los usuarios, entre estos se puede mencionar la validación de fechas, texto, números, correo electrónico, horas y minutos etc.

*googleMaps.java*: clase que utiliza las librerías de JPosition y permite visualizar mapas de las de la zona de evaluación y que posteriormente pueden ser guardadas en un formato estándar.

*limitadorCampos.java*: tiene por finalidad limitar el número de caracteres ingresados por los usuarios en los cuadros de texto.

### **Paquete moduloPrincipal.resources**

Contiene todos los recursos que son necesarios para el funcionamiento de la aplicación, entre los cuales se puede mencionar imágenes de los botones, archivos XML, XSL, propiedades, entre otros.

### **Librerías**

En esta carpeta de deben agregar las librerías para manipular y generar el archivo XML de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (jdom.jar), creación del archivo pdf (fop.jar) y visualización de mapas de la zona afectada (JPosition.jar).

## **2.3. Estándares de codificación en Java**

### **Extensiones de Archivos**

Para la codificación de la aplicación desktop se utiliza los siguientes tipos de archivo:

<b>Archivo</b>	<b>Sufijo</b>
Fuente Java	.java
Compilado Java	.class
Formulario	.form
Ejecutable	.jar

**Tabla 2.1.** Extensión de archivos

### **Estructura de los archivos fuente**

Los archivos fuente contienen la siguiente estructura:

- Comentarios de inicio
- Sentencias Package e Import
- Declaraciones de clase
- Nombre de variables y controles

### Comentarios de Inicio

Todos los archivos fuente empiezan con un comentario que lista el nombre de la clase, una descripción de la finalidad de la misma, además de su fecha de creación:

```
/*
 * Nombre de la clase
 * Descripción
 * Fecha de creación
 */
```

### Sentencias Package e Import

En La primera línea no comentada se encuentran las sentencias package o las sentencias import según sea el caso. Por ejemplo:

```
package moduloPrincipal;
import javax.swing.*;
```

### Declaraciones de Clase

El siguiente ejemplo describe las partes de una declaración de clase, mostrando sus componentes principales:

Declaración de clase
<pre>import java.awt.*; import javax.swing.*; public class claseEjemplo {     private int variableEntero;     private String variableTexto;      public claseEjemplo(){ //constructor         //codigo para inicializar la clase     }     public void metodoEjemplo(int entero, String texto)     {         //cuerpo del metodo     }     public int funcionEjemplo(int entero, String texto)     {         //cuerpo de la funcion     } }</pre>

Tabla 2.2. Declaración de clase

### Nombre de variables y controles

Los nombres de los controles de la aplicación inician con un prefijo identificador.

Control	Prefijo	Ejemplo
JButton	btn	btnAceptar
JLabel	lbl	lblNombreArea
JText	txt	txtVoluntario
JTextArea	txt	txtObservacion
JPanel	pnl	pnlCondicionClimatica
JFrame	frm	frmPrincipal
JMenu	mnu	mnuPrincipal
JMenuItem	mnultem	mnultemArchivo
JCheckBox	cbx	cbxAfectacion
JComboBox	cmb	cmbTipoDanio
JTable	dgrid	dgridInfraProductiva
JMenuBar	mnuBar	mnuBarEstandar
JTree	tree	treeOpciones

Tabla 2.3. Identificadores de controles

## 3. MÓDULO WEB

---

### 3.1. Directorios del proyecto

A continuación se describe la estructura de los directorios del proyecto

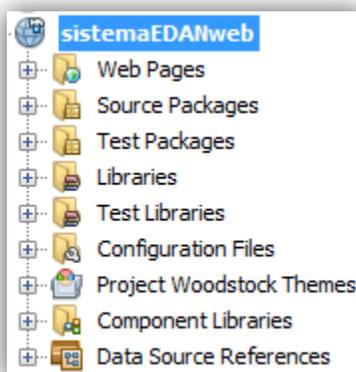


Figura 3.1. Directorios del proyecto sistemaEDANweb

## 3.2. Descripción de los principales componentes y configuraciones

### Directorio Web Pages

En este se encuentran alojadas las páginas .jsp que posteriormente serán interpretadas por el servidor web y mostradas al usuario final como páginas .html. Además contiene otros directorios que almacenan algunos archivos de configuración:

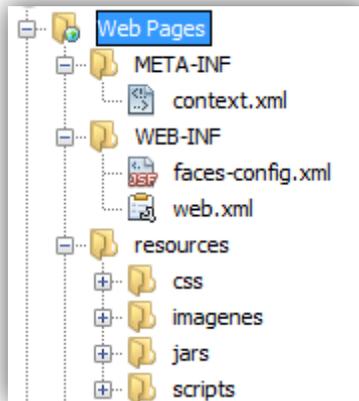


Figura 3.2. Estructura del directorio Web Pages

### Directorio META-INF

Este directorio contiene un único archivo de configuración que se describe a continuación:

**context.xml:** en este archivo se almacena los parámetros de conexión a la base de datos del sistema. Algunos de estos parámetros son el nombre del usuario de la base de datos, contraseña, driver, etc.

### Directorio WEB-INF

Este directorio contiene dos archivos de configuración que se describen a continuación:

**faces-config.xml:** en este archivo se encuentra toda la configuración de la navegación entre las distintas páginas del módulo web. A continuación se presenta la estructura de un nodo de navegación:

Archivo:	faces-config.xml
Código:	
	<pre>&lt;!-- Inicio regla de navegación --&gt; &lt;navigation-rule&gt;   &lt;!-- Página de origen --&gt;   &lt;from-view-id&gt;/ModificarEmergencia.jsp&lt;/from-view-id&gt;   &lt;navigation-case&gt;     &lt;!-- Nombre de la regla --&gt;     &lt;from-outcome&gt;mostrarDatosEmergencia&lt;/from-outcome&gt;     &lt;!-- Página de destino --&gt;     &lt;to-view-id&gt;/MostrarDatosEmergencia.jsp&lt;/to-view-id&gt;   &lt;/navigation-case&gt; &lt;/navigation-rule&gt; &lt;!-- Fin regla de navegación --&gt;</pre>

Tabla 3.1. Archivo faces-config.xml

**web.xml:** este archivo contiene algunos parámetros de configuración sobre la aplicación. Uno de los de mayor importancia es la configuración del directorio donde se alojarán los archivos XML cuando sean cargados al servidor:

Archivo:	web.xml
Código:	
<pre> &lt;!-- Inicio configuración de contexto --&gt; &lt;context-param&gt;   &lt;description&gt;Directorio archivos XML&lt;/description&gt;   &lt;param-name&gt;uploadDirectory&lt;/param-name&gt;   &lt;!-- Directorio para los archivos --&gt;   &lt;param-value&gt;C:/edanXML&lt;/param-value&gt; &lt;/context-param&gt; &lt;!-- Fin configuración de contexto --&gt; </pre>	

Tabla 3.2. Archivo web.xml

### Directorio resources

Dentro de este directorio se encuentran todos los recursos utilizados en el sitio, como hojas de estilo, imágenes, scripts, etc.

### Directorio Source Packages

Este directorio almacena los paquetes utilizados en la aplicación, los cuales contienen todos los archivos .java con su respectiva codificación. Estos archivos se guardan en paquetes para tener una mejor organización de las clases y métodos utilizados por el sistema.

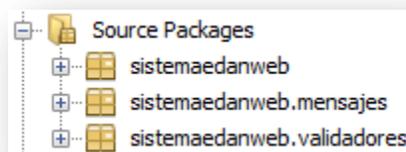


Figura 3.3. Estructura del directorio Source Packages

### Paquete sistemaedanweb

Contiene todos los archivos .java asociados a los controles, funciones y objetos creados en las páginas web del sistema. Existe un archivo .java por cada página .jsp.

### Paquete sistemaedanweb.mensajes

Contiene los archivos de configuración con los mensajes personalizados para las validaciones en los campos de ingreso de datos.

### Paquete sistemaedanweb.validadores

Contiene los archivos .java para las validaciones que se realizan en el sistema.

**Directorio Libraries**

En este se encuentran todas las librerías necesarias para el funcionamiento de los diversos componentes del módulo web. Entre estos están las librerías jtds para la conexión a la base de datos, las librerías webui-jsf para los controles utilizados como botones y cajas de texto, y las librerías de tomcat, que dan soporte al servidor web. Además se agrega una librería proveniente de un proyecto externo llamada modeloDatosEDAN.jar, donde se encuentran las consultas y entidades para acceder a la base de datos.

# **CAPÍTULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

## 1. SUBSISTEMAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

---

A continuación se presentan los subsistemas del plan de implementación:

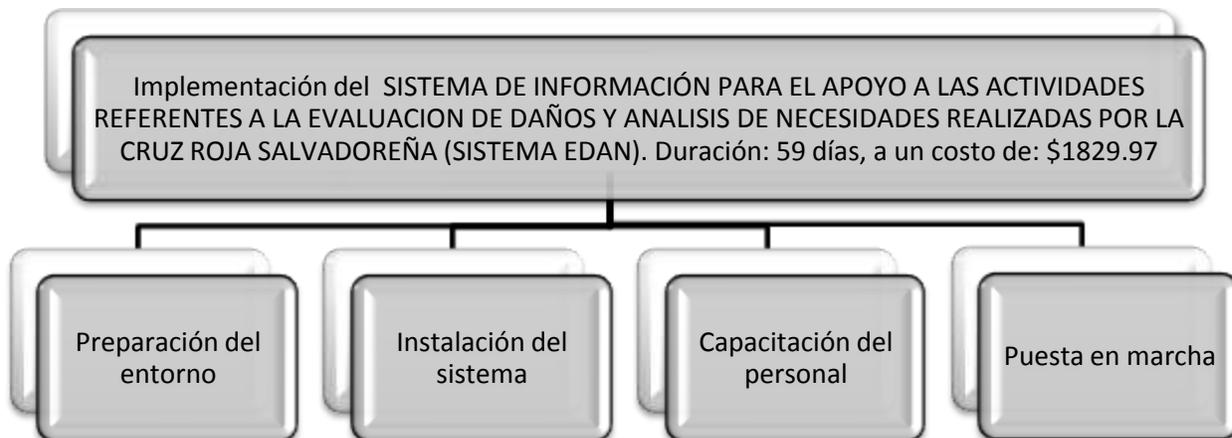


Figura 2.1. Subsistemas del Plan de Implementación

### 1.1. Descripción de los subsistemas

#### 1.1.1. Preparación del entorno

##### Objetivo

Configuración y preparación del equipo de cómputo necesario para instalar el sistema de información en el servidor central y la aplicación desktop en los clientes de la misma.

##### Estrategias de ejecución

1. El personal del departamento de informática de la institución se encargará de verificar si el equipo informático disponible cumple con todos los requerimientos del SISTEMA EDAN descritos en el manual de instalación tanto de hardware como de software.
2. El módulo desktop del SISTEMA EDAN está optimizado para funcionar en computadoras portátiles por lo que deberá gestionarse la adquisición de dicho equipo, así como de módems inalámbricos que permitan conectarse a Internet para poder acceder al módulo web del sistema.
3. Los proveedores de hardware deben ofrecer garantía del equipo informático a adquirir, así como soporte técnico oportuno ante cualquier problema que se presente.

### **1.1.2. Instalación del sistema**

#### **Objetivo**

Instalar la base de datos, el servidor web y todos los archivos del SISTEMA EDAN tanto del módulo desktop como del módulo web.

#### **Estrategias de ejecución**

1. Se deben instalar los scripts de la base datos y del servidor web tomando como referencia el manual de instalación del SISTEMA EDAN. Una vez instalados todos los archivos se procederá a realizar pruebas para verificar el correcto funcionamiento del módulo web.
2. Se debe instalar el modulo desktop en los equipos clientes y posteriormente probar la correcta generación del archivo XML.
3. Se deben realizar pruebas de conectividad entre el modulo desktop y el modulo web, verificando el correcto envío del archivo XML al servidor del sistema.
4. Todas las pruebas realizadas deberán estar debidamente documentadas con la finalidad de controlar cada actividad realizada.

### **1.1.3. Capacitación del personal**

#### **Objetivo**

Brindar a los usuarios los conocimientos y habilidades necesarias para la correcta utilización del SISTEMA EDAN.

#### **Estrategias de ejecución**

1. El equipo de desarrollo del SISTEMA EDAN brindara la capacitación necesaria sobre el uso del sistema al personal de informática de la Cruz Roja Salvadoreña.
2. Se prepara una presentación para el personal del departamento de Socorro donde se expondrá el funcionamiento general del SISTEMA EDAN.

- Para una mejor comprensión del uso del módulo desktop, la capacitación sobre el mismo deberá integrarse con los cursos de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades impartidos por la Cruz Roja Salvadoreña. Para ello, el personal de informática deberá brindar una presentación más detallada a las personas encargadas de impartir dichos cursos, quienes serán los delegados para transmitir los conocimientos y habilidades adquiridas a los futuros voluntarios y evaluadores de la institución.

A continuación se detalla la estructura de la capacitación a ser impartida al personal de informática y la duración de cada temática a tratar:

Contenido	Duración (en horas)
Introducción al SISTEMA EDAN	1
Requerimientos de Hardware y Software	0.5
Configuraciones previas	2
Instalación del módulo Web	3
Instalación del módulo Desktop	0.5
Opciones del módulo Web	
Opciones de usuario "Administrador"	4
Opciones de usuario "Socorro"	1
Opciones de usuario "Voluntario"	1
Opciones del módulo Desktop	4
Herramienta MAPAS	0.5
Generar archivo en PDF	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

**Tabla 4.1.** Contenido de la capacitación

#### 1.1.4. Puesta en marcha

##### Objetivo

Proporcionar una herramienta informática que permita dar apoyo a las actividades referentes a la evaluación de daños y análisis de necesidades realizadas por la Cruz Roja Salvadoreña.

##### Estrategias de ejecución

- Como primer paso se deberá depurar y migrar la base de datos de los voluntarios activos a nivel nacional. Esta se encuentra actualmente en una hoja de cálculo y cuenta con un aproximado de ochenta registros.
- Al presentarse la próxima emergencia nacional que requiera una Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades se procederá a operar el sistema en forma paralela a la metodología utilizada actualmente, con el objetivo de verificar los datos arrojados por el sistema.

3. Una vez pasada la emergencia se procederá al análisis de resultados, donde se compararan la información generada con el sistema con la información generada por la metodología actual, corrigiendo los errores que sean detectados.
  
4. Cuando los errores hayan sido corregidos se procederá a utilizar el sistema cuando se presente la próxima emergencia.

## 1.2. Cronograma de actividades

### 1.2.1. Listado de actividades

Duración estimada del proyecto de implementación: **59 días**

<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>
<b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMA EDAN</b>	<b>59 días</b>
<b>Preparación de entorno</b>	<b>35.5 días</b>
Verificación del equipo informático	0.5 días
Verificación de infraestructura de red	1 día
<b>Adquisición de computadoras portátiles</b>	<b>33 días</b>
Cotización del equipo	1 día
Determinación de mejor propuesta	30 días
Gestión de recurso económico para la compra	2 días
Instalación y configuración del software requerido	1 día
<b>Instalación del sistema</b>	<b>6.5 días</b>
Instalar la base de datos	0.5 días
Realizar configuraciones adicionales en la base de datos	1 día
Realizar pruebas en la base de datos	0.5 días
Instalar el modulo web en el servidor	1 día
Realizar pruebas en el servidor web	0.5 días
Realizar configuraciones adicionales en el servidor web	0.5 días
Instalar el modulo desktop en los equipos clientes	0.5 días
Realizar pruebas en el módulo desktop	1 día
Realizar pruebas entre modulo desktop y web	1 día
<b>Capacitación del personal</b>	<b>11 días</b>
Preparación de la documentación necesaria	1 día
Presentación de sistema al departamento de Socorro	3 días
Capacitación del personal de informática	3 días
Capacitación del personal encargado de los cursos EDAN	3 días
Capacitación de los voluntarios	1 día
<b>Puesta en marcha</b>	<b>7 días</b>
Migración de datos	5 días
Operación en paralelo del sistema	1 día
Análisis de resultados	1 día

**Tabla1.5.** Cronograma de actividades

## 1.2.2. Diagrama Gantt

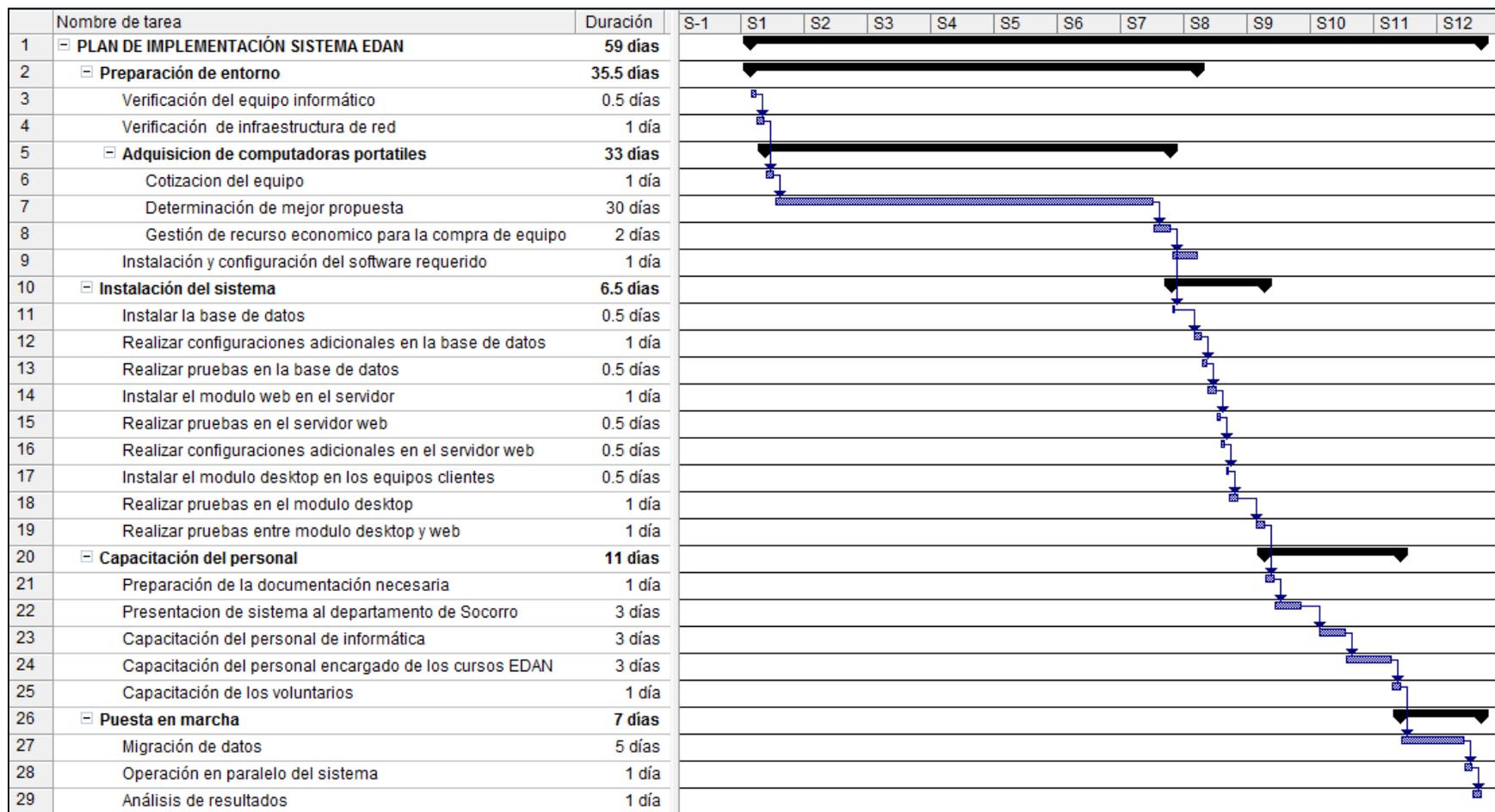


Figura 1.3. Diagrama Gantt

### 1.3. Organización

Para la implementación del sistema EDAN es necesario crear una estructura organizativa que permita llevar a cabo las actividades contenidas en el plan de implementación.

#### 1.3.1. Estructura orgánica para la implementación

La estructura orgánica para la implementación del proyecto será la siguiente:

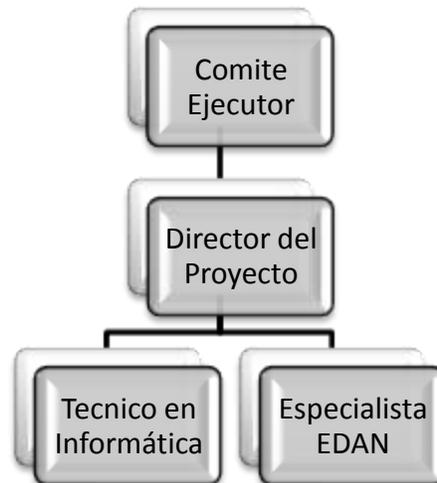


Figura 1.4. Estructura Orgánica

#### 1.3.2. Manual de funciones para la implementación del proyecto

##### Objetivos

- Brindar soporte administrativo a todos los involucrados en la implementación del proyecto, definiendo funciones específicas para cada nivel de la organización.
- Definir líneas de autoridad y responsabilidad a fin de evitar duplicidad de funciones en cada puesto de la organización.

## Descripción de las funciones

	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO DE LAS ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA (SISTEMA EDAN)</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN</b>
<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Comité Ejecutor</b>
<b>Descripción:</b>	<p>Tendrá como función principal la dirección de la implantación del proyecto desde el punto de vista administrativo de la organización, así como también, el control de los avances del mismo, velando porque se cumplan los objetivos del proyecto. Estará conformado por la jefatura del departamento de socorro y la dirección nacional de la Cruz Roja Salvadoreña.</p>
<b>Funciones</b>	
1	Gestionar fondos económicos con diversas entidades para la ejecución el proyecto.
2	Asignación del Director del proyecto.
3	Dar soporte al Director del proyecto, en cualquier medida que vaya encaminada a resolver algún problema que se presente en la fase de implantación del SISTEMA EDAN.
4	Solicitar informes de avance del proyecto al Director, con el objetivo de evaluar los logros obtenidos hasta una fecha determinada dando seguimiento a la implantación.
5	Evaluar los resultados obtenidos después de la puesta en marcha del sistema de información.

**Tabla 1.6.** Funciones del Comité Ejecutor

	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO DE LAS ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA (SISTEMA EDAN)</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN</b>
<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Director del Proyecto</b>
<b>Descripción:</b>	Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación del SISTEMA EDAN.
<b>Superior inmediato:</b>	Comité Ejecutor
<b>Nivel de Estudios</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero o licenciado en el área de computación.</li> <li>• Dos años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad analítica.</li> <li>• Conocimientos básicos del idioma inglés.</li> <li>• Facilidad de expresión.</li> <li>• Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la Web.</li> <li>• Capacidad de dirección, organización y liderazgo.</li> </ul>	
<b>Funciones</b>	
1	Planificar todas las actividades que permitan alcanzar el objetivo de implantar el sistema de información.
2	Realizar actividades de control que permitan evaluar avances y generar informes destinados al comité ejecutor del proyecto.
3	Recepción y supervisión del equipo informático adquirido para la implantación del software.
4	Definir medidas de contingencia que permitan solventar problemas que se presenten durante la ejecución del proyecto.
5	Realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos una vez sea implementado el sistema de información.

**Tabla 1.7.** Funciones del Director del Proyecto

	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO DE LAS ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANÁLISIS DE NECESIDADES REALIZADAS POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA (SISTEMA EDAN)</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN</b>
<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Técnico en Informática</b>
<b>Descripción:</b>	Responsable de la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación del SISTEMA EDAN.
<b>Superior inmediato:</b>	Director del proyecto
<b>Nivel de Estudios</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico en computación.</li> <li>• Un año de experiencia en el área.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de bases de datos.</li> <li>• Conocimientos del lenguaje de programación JAVA.</li> <li>• Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la web.</li> <li>• Conocimiento sobre instalación y configuración de servidores web.</li> <li>• Haber recibido previamente el curso EDAN</li> </ul>	
<b>Funciones</b>	
1	Realzar todas las actividades relacionadas con la instalación del software.
2	Realizar las pruebas pertinentes del software.
3	Realizar las correcciones que fueran necesarias al momento de instalar el sistema de información.
4	Elaborar informes en los que se detallen cada una de las actividades realizadas.
5	Realizar otras tareas afines al puesto.

**Tabla 1.8.** Funciones del Técnico en Informática

	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO DE LAS ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA (SISTEMA EDAN)</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN</b>
<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Especialista EDAN</b>
<b>Descripción:</b>	Responsable de brindar sus conocimientos y habilidades en las tareas de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades para la correcta implementación del proyecto.
<b>Superior inmediato:</b>	Director del proyecto
<b>Nivel de Estudios</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachillerato o superior.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en evaluación de daños y análisis de necesidades</li> <li>• Experiencia como evaluador en diversas emergencias durante un mínimo de tres años.</li> <li>• Conocimiento de Word, Excel y Mecanografía</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>	
<b>Funciones</b>	
1	Ingreso de la base de datos de voluntarios al SISTEMA EDAN.
2	Preparar los datos sobre emergencias pasadas para realizar las pruebas del sistema.
3	Verificar la calidad de la información arrojada por el sistema.
4	Colaborar con el técnico en informática cuando se presenten dudas sobre la metodología de evaluación.

**Tabla 1.9.** Funciones del Especialista EDAN

### 1.3.3. Matriz de responsabilidades

A continuación se presenta la matriz que sintetiza las diferentes responsabilidades de los cargos involucrados en la implantación del SISTEMA EDAN:

Nomenclatura  C = Controlar D = Dirigir E = Ejecutar	Personal involucrado				
	Comité Ejecutor	Director del Proyecto	Técnico en Informática	Especialista EDAN	Equipo de Desarrollo
Listado de tareas					
<b>Preparación de entorno</b>	C				
Verificación del equipo informático		D	E		
Verificación de infraestructura de red		D	E		
Adquisición de computadoras portátiles					
Cotización del equipo			E		
Determinación de mejor propuesta		E			
Gestión de recurso económico para la compra	E				
Instalación y configuración del software requerido			E		
<b>Instalación del sistema</b>	C				
Instalar la base de datos		D	E		
Realizar configuraciones adicionales en la base de datos		D	E		
Realizar pruebas en la base de datos		D	E		
Instalar el modulo web en el servidor		D	E		
Realizar pruebas en el servidor web		D	E		
Realizar configuraciones adicionales en el servidor web		D	E		
Instalar el modulo desktop en los equipos clientes		D	E		
Realizar pruebas en el módulo desktop		D	E		
Realizar pruebas entre modulo desktop y web		D	E	E	
<b>Capacitación del personal</b>	C				
Preparación de la documentación necesaria					E
Presentación de sistema al departamento de Socorro					E
Capacitación del personal de informática					E
Capacitación del personal encargado de los cursos EDAN		E			
Capacitación de los voluntarios		D		E	
<b>Puesta en marcha</b>	C				
Migración de datos		D			E
Operación en paralelo del sistema		D	E	E	
Análisis de resultados		E			

Tabla 1.10. Matriz de responsabilidades

## 1.4. Control

### Objetivo

Permitir la medición del avance de cada una de las actividades que conforman el proceso de implementación del sistema, con la finalidad de realizar acciones que minimicen el impacto que pudiera ocasionar el retraso de una o más actividades.

### Estrategias de ejecución

1. Creación y aplicación de índices de control<sup>22</sup>. Dichos índices permitirán la medición de lo planificado contra lo ejecutado hasta la fecha. A continuación se describen algunos índices de control propuestos:

#### Índice de duración de actividades

Permite conocer el grado de desviación del tiempo planificado de una actividad con el tiempo real invertido en la misma.

---

**Fórmula 1.1.** Índice de duración de actividades

Interpretación:

$IDA \leq 1$ , es aceptable. Indica que el tiempo invertido es acorde a lo planificado.

$IDA \geq 1$ , es inaceptable. Indica que deben tomarse medidas correctivas. Estas pueden ser:

- Replanificación de actividades
- Reducir tiempo de ejecución de las actividades restantes
- Asignar más recursos a las actividades

#### Índice de control de gastos

Permite conocer el grado de desviación de los gastos planificados para una actividad contra los gastos reales.

---

<sup>22</sup> Medición del desempeño. Gerencia Informática. Carlos Ernesto García. Sexta Edición. Pág. 64.

---

**Fórmula 1.2.** Índice de control de gastos

Interpretación:

$IDA \leq 1$ , es aceptable. Indica que el gasto realizado es acorde a lo planificado.

$IDA \geq 1$ , es inaceptable. Indica que deben tomarse medidas correctivas. Estas pueden ser:

- Verificar los egresos realizados hasta la fecha
- Reducir el presupuesto de las actividades restantes

### **Índice de actividades planificadas ejecutadas**

Permite conocer el grado de avance del proyecto

---

**Fórmula 1.3.** Índice de actividades planificadas ejecutadas

Interpretación:

El estándar de comparación es 100%. Mientras más cercano sea el índice a este valor, indica un mayor avance en la ejecución de las actividades.

2. Creación de formulario de control. Este formulario permitirá controlar el avance de cada actividad realizada y aplicar medidas correctivas cuando fuese necesario. A continuación se presenta el formato del mismo.

		<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL APOYO DE LAS ACTIVIDADES REFERENTES A LA EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES REALIZADAS POR LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA (SISTEMA EDAN)</b>				
		<b>CONTROL DE AVANCE DE ACTIVIDADES</b>				
<b>Elaborado por:</b>						
<b>Revisado por:</b>						
<b>Periodo informe:</b>		Fecha inicio: __/__/____			Fecha fin: __/__/____	
N°	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Duración real	Duración programada	Variación
<b>Observaciones:</b>						

Figura 1.5. Formulario de control

## 1.5. Costo del proyecto

### 1.5.1. Recurso humano

La determinación del costo del recurso humano se realizó calculando un promedio del salario del Director de Proyecto, el Técnico en Informática y el Especialista EDAN.

Puesto	Salario mensual	Salario diario	Días a trabajar	Costo total
Director del Proyecto	885.00	29.50	35	1032.5
Técnico en Informática	350.00	11.67	35	408.33
Especialista EDAN	350.00	11.67	24	280
TOTAL				1720.83

Tabla 1.11. Costo del recurso humano

### 1.5.2. Recursos operativos

#### Materiales

Para la determinación de los recursos materiales se toma en cuenta el consumo de papelería para los reportes y para los manuales de usuario.

Artículo	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Resma de papel bond	1	4.50	4.50
Manuales de usuario	4	6.00	24.00
TOTAL			28.50

Tabla 1.12. Costo de materiales

#### Energía eléctrica

En la siguiente tabla se muestran los costos de consumo de KW/h, correspondientes al servidor y 2 estaciones de trabajo. Para el cálculo se consideró el costo del KW/h en \$0.14 para un periodo de dos meses según el pliego tarifario expuesto en sitio oficial de AES El Salvador<sup>23</sup>.

Cantidad	Descripción	Horas de uso	Consumo (KW/h)	Total
1	Servidor	480	384	53.76
2	Estaciones de Trabajo	480	192	26.88
TOTAL				80.64

Tabla 1.13. Costo de energía eléctrica

<sup>23</sup> <http://www.aeselsalvador.com/>

El consumo en KW /h se puede estimar dividiendo la potencia (vatios) de un aparato entre 1,000, luego multiplicando ese resultado por el número de horas que se utiliza en el día, posteriormente se debe multiplicar este nuevo resultado por 30, que es el número de días del mes, así se obtendrá un estimado de kilovatios/hora al mes que se consumen.

Una computadora tiene una potencia estimada en 400 vatios, mientras que el servidor tiene una potencia estimada de 800 vatios.

Las estimaciones han sido efectuadas tomando en cuenta que los equipos estarán encendidos durante 8 horas al día durante los dos meses que dure el proyecto de implementación.

### 1.5.3. Costos totales de implementación

A continuación se detallan los costos totales de implementación del proyecto.

Descripción	Monto (\$)
Recurso humano	1720.83
Materiales	28.5
Energía eléctrica	80.64
TOTAL	1829.97

Tabla 1.14. Costos totales

## V. CONCLUSIONES

---

- El sistema EDAN proporciona una útil herramienta de captura, validación y envío de los datos referentes a un desastre. A través del módulo desktop del sistema, los voluntarios disponen de un instrumento de recolección de datos con una interfaz sencilla pero intuitiva, que a su vez permite la validación de los campos ingresados al formulario de la aplicación.
- El sistema EDAN permite la agilización en el envío de los datos desde el lugar del evento hasta la sede central de la Cruz Roja Salvadoreña, utilizando un aproximado de cinco segundos en cargar al sistema los datos de una evaluación realizada. Esto contribuirá a mejorar los tiempos de respuesta ante una emergencia y permitirá solicitar el apoyo de organizaciones nacionales e internacionales mediante una mejor estimación de las necesidades detectadas como consecuencia de un desastre.
- Mediante la generación de estadísticas y datos consolidados sobre la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, el Sistema EDAN brinda la información necesaria para dar soporte a la toma de decisiones sobre la cantidad y tipo de ayuda a ser entregada a las personas afectadas por un evento adverso. Esto a su vez permite potenciar el accionar de las instituciones encargadas de la mitigación de desastres en nuestro país.

## VI. RECOMENDACIONES

---

- Crear un sistema informático para la administración de las donaciones tanto nacionales como internacionales; pues de esta manera se lograría optimizar el manejo y la entrega de la ayuda a las personas afectadas por un desastre.
- Para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema EDAN se deben tomar en cuenta todas las consideraciones descritas en el Plan de Implementación y en sus respectivos manuales.
- El sistema EDAN está basado en el formato estándar utilizado por todas las instituciones que realizan evaluaciones de daños y análisis de necesidades en nuestro país (Bomberos, Protección Civil, etc.); por lo que se sugiere extender la implementación del sistema a dichas instituciones.

## VII. BIBLIOGRAFIA

---

### Libros

- Roger S. Pressman; *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*, McGraw Hill Interamericana quinta edición, España 2007.
- Ian Sommerville; *Ingeniería del Software*, Pearson Educación, séptima edición, Madrid 2005.
- Kendall y Kendall; *Análisis y diseño de sistema*, Pearson Educación, sexta edición, Mexico 2005.
- Edwar V. Krick; *Fundamentos de Ingeniería*, Primera edición.
- Carlos Ernesto García; *Gerencia Informática*, Sexta edición, Informatik S.A de C.V, El Salvador 2009.
- Cruz Roja Salvadoreña. *Informe Complementario de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades*, del 12 al 20 de noviembre de 2009.
- USAID. Manual de Campo EDAN.

### Sitios WEB

- <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>. Fecha de consulta: 22 de Marzo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales.php>. Fecha de consulta: 22 de Marzo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://maps.google.es/>. Fecha de consulta: 13 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: 05 de Noviembre de 2010.
- <http://www.cruzrojasal.org.sv/>. Fecha de consulta: 13 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: 05 de Noviembre de 2010.
- <http://www.cruzroja.org/>. Fecha de consulta: 22 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://www.ifrc.org/sp/>. Fecha de consulta: 22 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- [http://www.cruzrojaamericana.org/detalle\\_prensa.asp?id=573&SN=204&OP=230](http://www.cruzrojaamericana.org/detalle_prensa.asp?id=573&SN=204&OP=230). Fecha de consulta: 22 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://www.usaid.gov/sv/>. Fecha de consulta: 25 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://conred.gob.gt/se-conred/respuesta/evaluacion-de-danos-y-analisis-de-necesidades-edan>. Fecha de consulta: 25 de Mayo de 2010. Fecha de actualización: No disponible.

- <http://www.ceprode.org.sv/article.php?story=20080415144219458>. Fecha de consulta: 18 de Junio de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://www.mysql.com/downloads/mysql/>. Fecha de consulta: 26 de Junio de 2010. Fecha de actualización: 10 de Abril de 2010.
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa174316%28SQL.80%29.aspx>. Fecha de consulta: 26 de Junio de 2010. Fecha de actualización: Enero 2010.
- <http://www.postgresql.org/about/>. Fecha de consulta: 26 de Junio de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/index.html>. Fecha de consulta: 26 de Julio de 2010. Fecha de actualización: Abril de 2010.
- <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/WindowsServer2003/Library/IIS/6d500b8b-cf4b-4d21-a16b-991de7e51bdd.mspx?mfr=true>. Fecha de consulta: 08 de Agosto de 2010. Fecha de actualización: No disponible.
- <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/glassfish/GFBasics.html>. Fecha de consulta: 09 de Agosto de 2010. Fecha de actualización: No disponible.

## VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

**Amenaza:** factor externo del sujeto, objeto o sistema expuesto, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinada.

**Bocatoma:** estructura hidráulica construida sobre un río o canal con el objeto de extraer una parte o la totalidad del caudal de la corriente principal destinada al riego o a otro fin.

**Desarenador:** receptáculo para la recogida del agua superficial, donde también se retiene el lodo y otros sedimentos arrastrados.

**Vectores:** artrópodos que pueden transmitir agentes infecciosos desde un huésped infectado a uno susceptible

**Desastre:** alteraciones en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

**Evento adverso:** alteraciones en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana.

**Mitigación:** resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos.

**Respuesta:** acción llevada a cabo ante un evento adverso y que tiene por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas.

**Reconstrucción:** proceso de reparación a mediano y largo plazo del daño físico, social y económico a un nivel de desarrollo superior al existente antes del evento.

**Silvicultura:** cuidado de los bosques o montes. Técnicas que se aplican a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios demandados por la sociedad.

**Télex:** Sistema telegráfico de comunicación, que se sirve de un transmisor semejante a una máquina de escribir y de un receptor que imprime el mensaje recibido.

**Vulnerabilidad:** factor interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

## IX. ANEXOS

### Anexo 1. Formulario EDAN 2010.



**Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación De Desastres**  
**Evaluación Preliminar de Daños y Análisis de Necesidades**



#### 1.- DATOS GENERALES

Día: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_ Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora de finalización: \_\_\_\_\_  
 Nombre de entrevistador: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_  
 Institución: \_\_\_\_\_ Teléfono(s): \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Nombre(s) y Teléfono(s) de contacto(s) en la zona afectada: \_\_\_\_\_

#### 2- CONDICIÓN CLIMÁTICA:

Despejado	Si	No	Nublado	Si	No	Lluvia suave	Si	No	Lluvia Torrencial	Si	No
Velocidad aproximada del viento*						Temperatura Aproximada, °C					

\* Utilizar escala de Beaufort de manual de campo EDAN.

#### 3.- UBICACIÓN GEOGRAFICA

Departamento:		Municipio:	
Cantón:		Barrio / Comunidad / Caserío / Colonia:	
Calle / pasaje / polígono:			
Zona evaluada, desde:		Hasta:	
Punto de referencia:			
Desde lugar de impacto, hasta Alcaldía Municipal	Km.		Minutos con condiciones actuales

#### 4.- VIAS DE ACCESO (Señale con una X)

Tipo / Condición	Sin Daños	Dañada	Transitable	Paso regulado	Intransitable
Terrestre					
Tipo / Condición	Sin Daños	Afectado	Destruído	Funciona	No Funciona
Aérea (en donde hayan pistas o helipuntos)					
Fluvial (Por río)					
Marítima					
Describa y ubique otras rutas alternas disponibles:					
Describa y ubique obstáculos a eliminar:					

#### 5.- CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO

Hora probable de impacto: Hora: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_

##### 5.1 Tipo de Evento

GEOLÓGICO	Terremoto	Erupción Volcánica	Deslizamiento de tierra	Tsunami
HIDROMETEOROLÓGICO	Tormenta tropical	Huracán	Inundación	Frente Frio
SANITARIO	Epidemia Cólera	Epidemia de Dengue	Influenza Aviar	
MATERIALES PELIGROSOS	Derrame de Tóxicos	Explosivos	Accidente Marítimo	
AMBIENTALES	Incendio Forestal	Incendio Estructural		

#### 6.- EFECTOS SECUNDARIOS DEL EVENTO:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



7.- REGISTRO DE DAÑOS

7.1 Daños en la población (Escriba las cantidades en números)

SEXO / EDAD		<1 Años	1 a 4	5 a 9	10 a 19	20a 29	30a 39	40a 49	50 a 59	60 a +	TOTAL
Heridos ambulatorios	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										
Heridos remitidos para ingreso	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										
Evacuados	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										
Albergados	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										
Fallecidos	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										
Desaparecidos	Masculino										
	Femenino										
	Sub-total										

Grupo etario según MSPAS

7.2 Casos Especiales en Albergues

Cantidad de Albergues Activos		Total de Familias Albergadas	
Personas con Capacidades Especiales	Masculino	Femenino	Total
Embarazadas			

7.3 Situación de los Servicios básicos (Señale con una X)

Tipo / Estado	Sin daño	Afectado	Destruído	Funciona	No Funciona	Deficiente	Solución local	Solución Externa
Energía Eléctrica								
Abastecimiento de agua								
Trasporte público								
Telefonía Fija								
Telefonía Celular								
Servicios de Salud								
Saneamiento Ambiental								







Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación De Desastres  
Evaluación Preliminar de Daños y Análisis de Necesidades



10.- ACCIONES REALIZADAS

Fecha	Hora	Descripción

Anexo 2. Ficha Voluntario EDAN.



**CRUZ ROJA SALVADOREÑA**  
**DIRECCION NACIONAL DE SOCORROS**

BASE DE DATOS :: EQUIPOS NACIONALES DE EVALUACION DE DAÑOS ( EDAN )

**DATOS PERSONALES**

Codigo	
Status	

**Los siete Principios Fundamentales**

Humanidad  
 Imparcialidad  
 Neutralidad  
 Independencia  
 Voluntariado  
 Unidad  
 Universalidad

Juntos por la humanidad

Nombres			Apellidos		
Dui		Nit		Pais	
Pasaporte		Vence Pasaporte		Sexo	
Licencia	Tipo		No. Licencia		Vence Licencia
Tipo Sangre		Alergias			
Registro CRS		Seccional		Filial	
Cargo			Fecha Curso Edan		
Direccion Particular					
Telefono Casa		Telefono Celular		Compañia Celular	
Email1			Skype		
Nombre Trabajo			Telefono Trabajo		
Direccion Trabajo					

**EDUCACION Y FORMACION**

Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Opcion	
Tecnologica	<input type="checkbox"/>	Profesion	
Universitaria	<input type="checkbox"/>	Profesion	

Fecha	Formacion, Capacitaciones