



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil



Dirección de Preparación - CEPIG



Fondo de Población
de las Naciones Unidas - Perú



Organización
Mundial de la Salud
oficina regional de América



Programa
Mundial de
Alimentos

wfp.org/es



Al servicio
de las personas
y las naciones

PROYECTO PREPARACIÓN, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN
TEMPRANA ANTE ESCENARIO MULTI-RIESGOS Y
TRANSVERSALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS
EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

MANUAL
PARA EL DISEÑO
E IMPLEMENTACIÓN
DE UN **SISTEMA**
DE INFORMACIÓN
SOBRE RECURSOS
PARA LA ATENCIÓN
DE DESASTRES
SIRAD



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil



Dirección de Preparación - CEPIG



Fondo de Población
de las Naciones Unidas - Perú



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas



Programa
Mundial de
Alimentos



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

PROYECTO PREPARACIÓN, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN
TEMPRANA ANTE ESCENARIO MULTI-RIESGOS Y
TRANSVERSALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS
EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

MANUAL
PARA EL DISEÑO
E IMPLEMENTACIÓN
DE UN **SISTEMA**
DE INFORMACIÓN
SOBRE RECURSOS
PARA LA ATENCIÓN
DE DESASTRES
SIRAD

PROGRAMA DIPECHO

Proyecto "Preparación, Respuesta y Recuperación Temprana ante Escenarios Multi-riesgos y Transversalización de la Gestión de Riesgos en la Planificación del Desarrollo"

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI)

Gral. EP "R" **Alfredo Murgueytio Espinoza**, Jefe del INDECI.
Calle Ricardo Angulo Ramírez N° 694, Urb. CORPAC, San Isidro – Lima 27 – Perú.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

Sra. **María Luisa Silva**,
Coordinadora Residente Naciones Unidas a.i.; Representante Residente PNUD a.i.
Av. Pérez Araníbar N° 750, Magdalena del Mar – Lima 17 – Perú.

Responsable de la publicación

Gral. EP "R" **Oscar Iparaguirre Basauri**, Director de Preparación.
Alfredo Zerga Ocaña, Gerente del Proyecto.

Elaboración

Rodrigo Calderón Cusimayta, Consultor Proyecto DIPECHO.

Revisión

Ing. Juber Ruiz Pahuacho, Encargado CEPIG – Dirección de Preparación;
Ing. Mario Valenzuela Ramírez, Especialista en GRD – Dirección de Preparación;
Lic. Silvia Passuni Pineda, Especialista en GRD – Dirección de Preparación;
Lic. Beneff Zuñiga Cruz.

Diseño y Diagramación

Viasadeva EIRL
Jr. Ica 242, Piso 7, Lima 1

Lima – Perú

Ejemplares:

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2015-04326

Impreso en Lima – Perú, febrero 2,015.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo técnico y/o financiero del Departamento de Ayuda Humanitaria y protección Civil de la Comisión Europea (ECHO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

La inclusión del logotipo de ECHO no implica que apruebe o respalde las posiciones expresadas en este documento.

Las opiniones, análisis y recomendaciones de política no reflejan necesariamente el punto de vista del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, como tampoco de su junta ejecutiva ni de sus estados miembros.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
I. MARCO DE REFERENCIA	6
1. Antecedentes	6
2. Objetivo	6
3. Alcances	7
4. Metodología de trabajo	7
II. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS PARA LA ATENCION DE DESASTRES – SIRAD	9
1. PASO 1: DEFINICIÓN DE ALCANCES Y ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTITUCIONAL	10
2. PASO 2: FASE ORGANIZACIONAL	10
3. PASO 3: RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN	12
A. Metodología y formas de recolección de información	12
4. PASO 4: CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	15
A. Ubicación geográfica	15
B. Descripción general	17
C. Principales peligros o amenazas	17
D. Identificación de fuentes de información y atributos para la caracterización	20
5. PASO 5: INVENTARIO DE RECURSOS PARA LA EMERGENCIA	23
A. Centros de decisión e intervención	26
B. Abastecimiento de agua	29
C. Abastecimiento de alimentos	32

D.	Servicios de salud	35
E.	Abastecimiento de energía	38
F.	Transporte y vialidad	41
G.	Telecomunicaciones	44
H.	Áreas potenciales para albergues	47
I.	Áreas potenciales para escombreras	50
J.	Áreas económicas	51
6.	PASO 6: DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL SIRAD	54
A.	Requisitos de la información	54
B.	Proceso de digitalización y estructura de la base de datos	54
C.	Construcción de la base de datos y metadata	55
III.	EJEMPLOS DE ANÁLISIS Y UTILIZACIÓN DEL SIRAD	58
1.	PRESENTACIÓN DE UNA HOJA DE TRABAJO EN PLATAFORMA GIS	58
2.	EJEMPLO DE LOS ATRIBUTOS REFERIDOS A UN ELEMENTO DENTRO DE UNA TABLA EN PLATAFORMA SIG	60
3.	EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA PLATAFORMA SIRAD.	64
ANEXO 1		
	Clasificación de peligros utilizada en la documentación oficial del Perú	66
ANEXO 2		
	Fuentes de información para los diferentes recursos y elementos considerados para el SIRAD	69

INTRODUCCIÓN

Mediante Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, con fecha 25 de mayo, se aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, creándose el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) constituyéndose en un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo. El INDECI, como organismo público ejecutor parte del SINAGERD y responsable técnico de coordinación, facilita y supervisa la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, dentro de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.

En tal sentido, dentro de los procesos de la Gestión Reactiva corresponde al INDECI implementar mecanismos que permitan preparar y dar una oportuna respuesta ante situaciones de emergencia y/o desastres, por lo que el Sistema de Información Sobre Recursos para Atención de Desastres - SIRAD es una herramienta que INDECI pone a disposición como instrumento de consulta y toma de decisiones, en todos los niveles de gobierno y la sociedad civil; para los diferentes niveles de emergencia (1,2,3,4 y 5) dentro de los procesos de la Gestión Reactiva.

El Proyecto Preparación, Respuesta y Recuperación Temprana ante Escenarios Multi-riesgos y Transversalización de la Gestión de Riesgos en la Planificación del Desarrollo” ejecutado en coordinación con INDECI por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, conjuntamente con el Fondo de Población de las Naciones Unidas-UNFPA, el Programa Mundial de Alimentos – PMA, y la Organización Panamericana de la Salud – OPS/OMS con el apoyo financiero del Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea en el marco del Plan de Acción DIPECHO 2013-2014, recoge las experiencias anteriores que construyeron el modelo SIRAD. Con ello se pretende generar un instrumento de ayuda para que pueda replicarse a nivel nacional.

El presente Manual está orientado a los tres niveles de gobierno: local, provincial y regional, entendiéndose que este espacio territorial se constituye en la unidad básica de análisis, pues una situación de emergencia o desastre difícilmente puede circunscribirse a unidades territoriales menores.

La gran utilidad del SIRAD en el análisis de información a escala metropolitana, así como en los escenarios regionales y provinciales, motiva su réplica y difusión. Esta aplicación permite a los gestores y/o autoridades con responsabilidad ante la población, disponer de información sistematizada y actualizada para la toma de decisiones oportuna y efectiva en situaciones de emergencia y desastre.

El desarrollo de este tipo de sistemas debe ser gradual, es decir, que de no disponer de información en la totalidad de la jurisdicción no es impedimento para empezar la tarea, del mismo modo, esta es adaptable a las prioridades que defina el ente ejecutor, recursos, así como a la disponibilidad y variedad de la información sobre los recursos para afrontar una emergencia.

El presente documento se estructura en tres partes. La primera comprende un marco de referencia sobre los antecedentes, el objetivo y alcances del documento así como la metodología de trabajo para el desarrollo de un SIRAD.

La segunda parte, comprende el tema central del documento. Se describe paso a paso la forma de organización previa, el planeamiento y las actividades a realizar para la construcción de un SIRAD a diversas escalas: local, provincial y regional.

Finalmente, en la tercera parte se presentan ejemplos de análisis y uso de un sistema de información como el SIRAD para el apoyo en la toma de decisiones de atención de emergencias y desastres.

I. MARCO DE REFERENCIA

1. ANTECEDENTES

La aplicación de herramientas informáticas, los sistemas de información geográfica y los avances en la tecnología desarrollados en los últimos años, permiten que diferentes actividades o temáticas puedan ser gestionadas de una manera mucho más eficiente para la toma de decisiones en los diferentes niveles de gobierno.

El acrónimo SIRAD se utiliza para referirse al Sistema de Información Sobre Recursos para la Atención de Desastres, el cual viene a ser una plataforma informática en la que se ha identificado y geo-referenciado los elementos o recursos que son útiles y necesarios para atender una situación de emergencia en un ámbito geográfico determinado, además de caracterizar la población y elementos que podrían ser afectados en dicha eventualidad.

La primera experiencia desarrollada en el Perú sobre este tipo de sistemas de información se dio durante el 2010 y principios del 2011, en el marco del proyecto “Preparación ante Desastre Sísmico y/o Tsunami y Recuperación Temprana en Lima y el Callao”, que el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) promovió con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el financiamiento del Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (ECHO). En este periodo se desarrolló el Sistema de Información de Recursos para la Atención de Desastres para Lima Metropolitana y el Callao – SIRAD.

El SIRAD desarrollado para Lima Metropolitana y El Callao fue resultado del apoyo y confluencia de múltiples instituciones. Se contó con la participación de especialistas del Instituto Francés de Investigación

para el Desarrollo (IRD) y del Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA), con la asistencia logística y administrativa de la ONG Cooperazione Internazionale – COOPI; así como el apoyo técnico y acompañamiento de profesionales de la Dirección de Prevención (actualmente Dirección de Preparación), la Oficina de Estadística y Telemática (actualmente Oficina General de Tecnologías de Información y de Comunicaciones - OGTIC) del INDECI.

Posteriormente, tomando como referencia la experiencia desarrollada en Lima y Callao, se implementaron los SIRAD en las provincias de Trujillo, Huaura y Cañete en el marco del Programa DIPECHO 2011-2012, los cuáles se encuentran alojados en los servidores del INDECI.

2. OBJETIVO

El presente manual tiene la finalidad de ser un instrumento de guía y orientación básica para las municipalidades y gobiernos regionales que desean implementar un “Sistema de Información Sobre Recursos para la Atención de Desastres” (SIRAD), está dirigido a los gobiernos municipales y regionales que tienen bajo su responsabilidad la preparación, el planeamiento y las propias labores de atención de emergencias que se susciten en su jurisdicción.

3. ALCANCES

El desarrollo del presente manual involucra la construcción de un SIRAD que implica los siguientes aspectos:

- Identificación de peligros o amenazas en el territorio (local, provincial o regional).
- Inventario de recursos disponibles para afrontar la ocurrencia de eventos dañinos producto de los peligros identificados.
- Gestión de los recursos efectivos y necesarios para lograr una mejor preparación de la comunidad ante la eventualidad de desastres.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El planteamiento para la formulación del sistema SIRAD propone cuatro etapas:

- i. Inicialmente se propone la **observación y análisis del ámbito territorial de la localidad/provincia/región** que está construyendo su sistema SIRAD. El reconocimiento de las características propias de su espacio geográfico permitirá una aproximación más fidedigna de los peligros latentes y de su particular vulnerabilidad.

Identificar los peligros existentes permite ordenar un nivel de prioridad o importancia, ello considerando la posibilidad de plantear etapas en la implementación del SIRAD, de acuerdo a la disponibilidad de información al respecto.

- ii. **Definición de los recursos para la atención de la emergencia**, en base a un listado inicial propuesto (teniendo como base y modelo la información descrita en el SIRAD implementado

para Lima y Callao), se pueden abordar recursos específicos y luego progresivamente ir complementando la información y con ello el propio sistema.

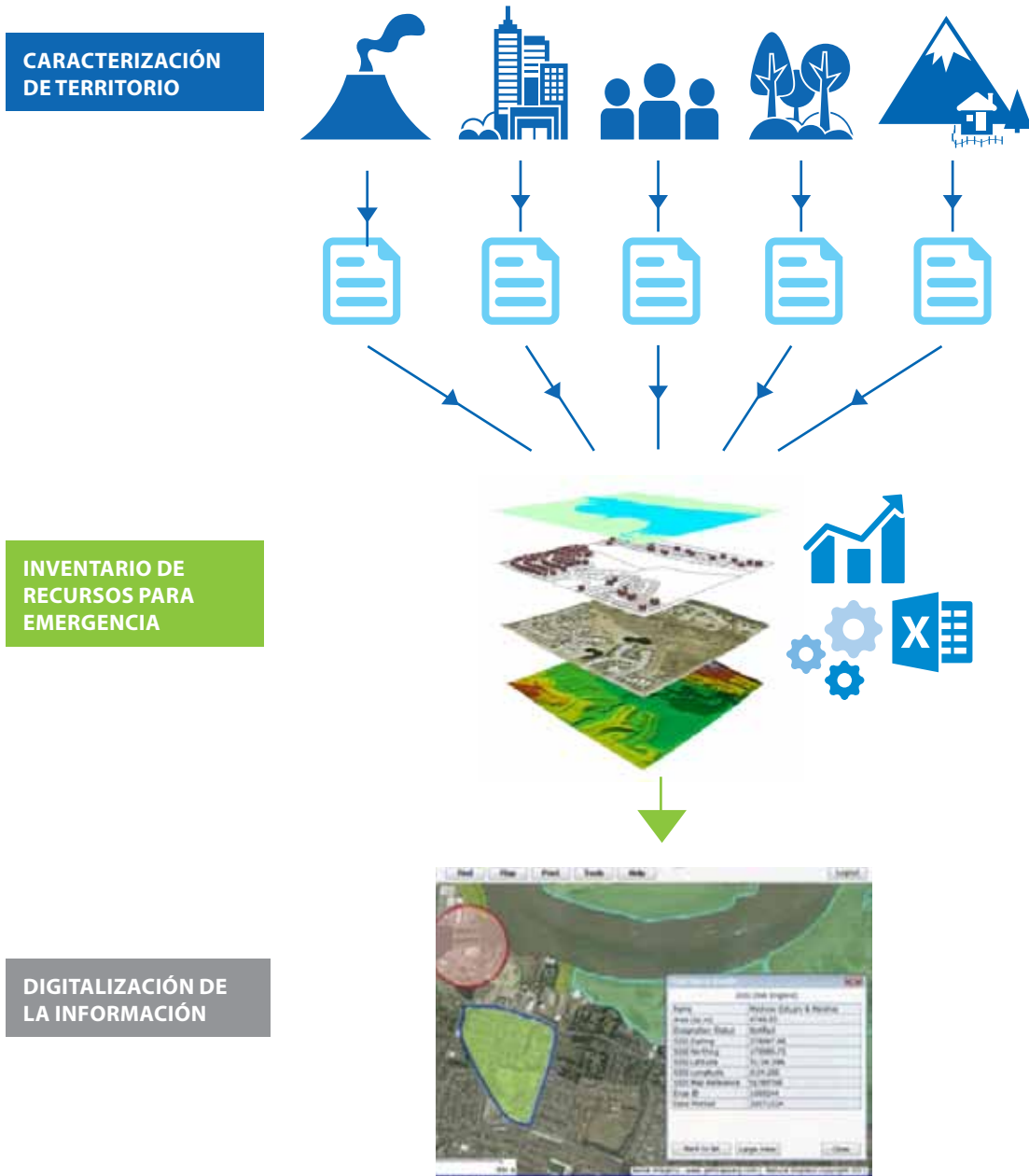
La definición de los recursos implica la aproximación de sus niveles de vulnerabilidad ante los peligros presentes de modo que se pueda inferir su real disponibilidad en situaciones críticas.

- iii. **Construcción de la base de datos referida a los peligros y los recursos analizados.** La construcción de la base de datos parte de un proceso de recolección de información, la cual se sistematiza en cuadros o tablas, totalmente abiertas a efectos de que puedan ser permanentemente modificadas (actualizadas).

- iv. **Digitalización y mapeo**, etapa que consiste en orientar la construcción gráfica de capas de información para el ingreso de los mismos al sistema con un enfoque fundamentalmente gráfico. Se trata de establecer los formatos y parámetros mediante los cuales la información sistematizada de los recursos para la emergencia, puedan ser visualizados y entendidos por los gestores tanto a nivel de gobierno local, provincial como a nivel regional, previo análisis e integración de la información.

Para esta etapa se menciona la posibilidad de integrar los SIRAD implementados en los diferentes niveles de gobierno, construidos en la plataforma SINPAD del INDECI, e incluso en los casos en los que la municipalidad no disponga de recursos GIS, podría solicitar al INDECI la integración de sus datos e información a través del CEPIG.

Gráfico N° 1
Esquema general de la propuesta metodológica



II. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS PARA LA ATENCIÓN DE DESASTRES – SIRAD

Se denomina SIRAD al Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres. Es un sistema de información creado para administrar territorialmente un conjunto de datos e información que son relevantes para llevar a cabo una gestión adecuada a nivel de respuesta o atención de las situaciones de emergencia o desastre que se puedan presentar en un determinado ámbito geográfico.

Siendo originalmente direccionado a la administración de elementos o recursos para la emergencia, su utilización no se restringe a la situación de crisis, más al contrario, la construcción y prolijidad en la información que se maneje debe ser construida de forma antelada, en lo que se denomina el proceso de “preparación”, de acuerdo al ordenamiento legal vigente en el Perú.

El SIRAD adicionalmente debe identificar los peligros o amenazas latentes sobre el territorio y pre-

sentar en lo posible de modo gráfico los niveles de riesgo estimados, de modo que sobre esta base o ámbito geográfico pueda proyectarse las hipótesis y escenarios que los gestores tendrán que atender en una eventualidad.

Adicionalmente a esta utilidad principal, ha sido demostrado que el instrumento sirve efectivamente para el ordenamiento territorial y el planeamiento urbano, ya sea de forma directa o accesoria en el caso que existan plataformas para dichos temas, correspondiendo su integración a efectos de manejar sistemas de información del territorio en las diferentes administraciones municipales y regionales.

La construcción de un sistema SIRAD se plantea en cinco pasos que pueden ser implementadas en cualquier administración municipal o regional y que son totalmente adaptables a los usos y prácticas de la gestión pública.

1. PASO 1: DEFINICIÓN DE ALCANCES Y ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTITUCIONAL

Esta es una etapa inicial al interior de la organización, específicamente del área usuaria de los servicios o ventajas del SIRAD. Consiste en definir la magnitud del sistema a implementar, en relación al ámbito geográfico (que puede ser una fracción de la jurisdicción territorial) y al nivel de detalle de la información.

Complementariamente corresponde también analizar las capacidades o recursos disponibles para el emprendimiento, tanto a nivel financiero como a nivel de recursos humanos con calificación para la tarea.

Esta evaluación de carácter administrativo o de gestión debe ponderar los aspectos precitados en función a las ventajas o potencialidades de disponer del sistema, respecto a una situación en la que no se dispone del mismo y por tanto sin mejora en la gestión. Solo un resultado favorable de esta evaluación puede sustentar una decisión para disponer del sistema SIRAD.

2. PASO 2: FASE ORGANIZACIONAL

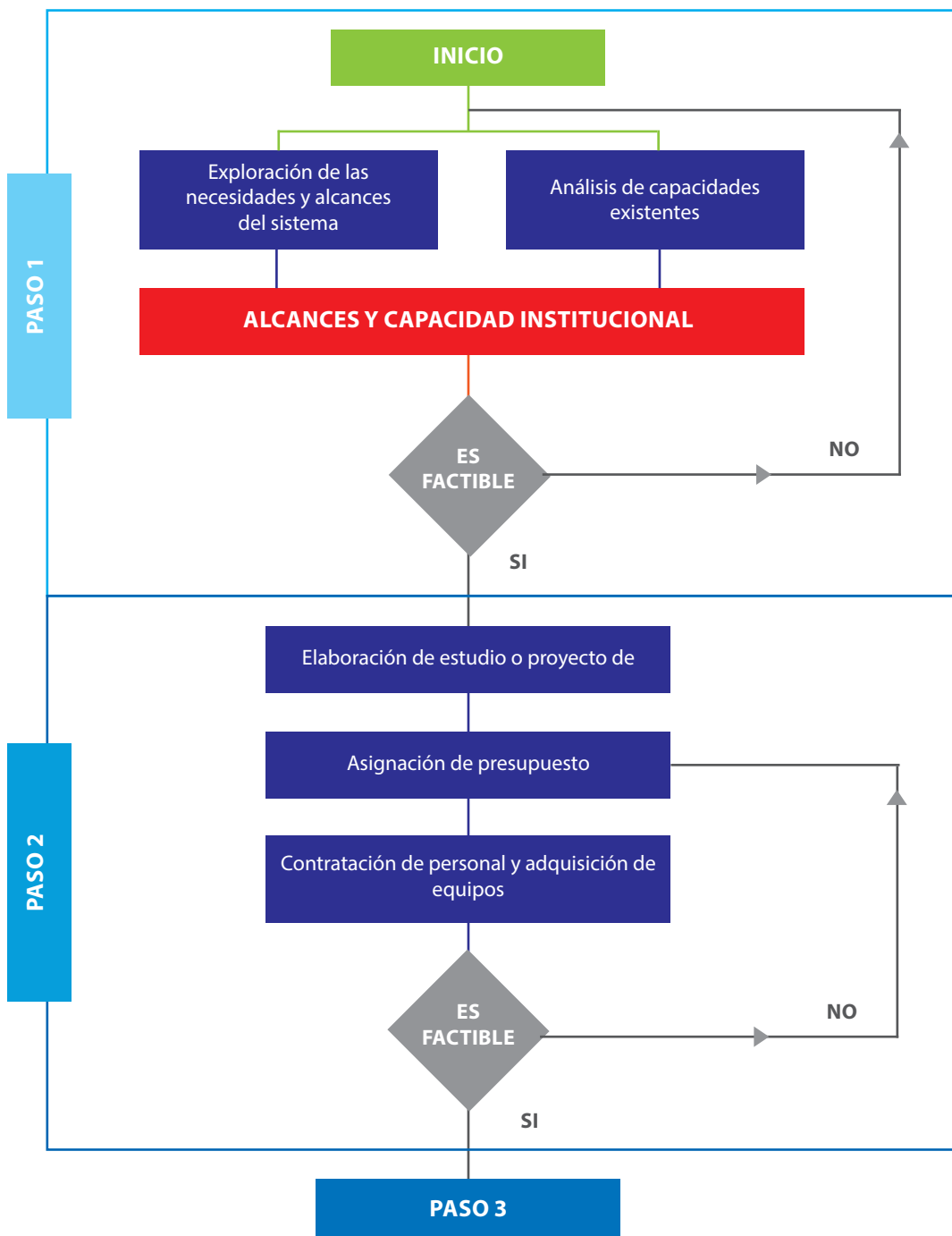
Esta segunda etapa también es de carácter administrativo y está referida a las actividades necesarias para la construcción de un sistema del tipo SIRAD. Se considera para este caso el flujo natural de las actividades en el ámbito estatal, tales como la formulación del proyecto de inversión, la estimación de costos y presupuestos requeridos, así como la contratación del personal calificado para la formulación, administración y mantenimiento del SIRAD.

Del mismo modo esta etapa considera el aprovisionamiento de recursos materiales que van desde la disponibilidad de ambientes físicos para el trabajo hasta la dotación de software y equipo informático necesario.

En estricto esta es una etapa formal importante, sin embargo no es insalvable, por lo menos si se pretende un desarrollo e implementación gradual. Las áreas de ordenamiento territorial o planeamiento urbano de las municipalidades tienen dentro de sus funciones, actividades afines a la construcción de sistemas de información, capacidad que es conveniente aprovechar y direccionar.

El gráfico siguiente ilustra estas dos etapas iniciales que son de carácter administrativo:

Gráfico N° 2
Flujograma de pasos iniciales en la construcción del SIRAD



3. PASO 3: RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Habiéndose tomado la decisión de formular o construir el SIRAD, las actividades propias de este desarrollo inician con la recolección de datos e información.

En la medida que se tienen definidos los grandes grupos de información a coleccionar (caracterización física y recursos para la emergencia) es necesario precisar algunos aspectos que tienen importancia especial para el caso del SIRAD, entendiéndose que el objetivo del sistema es de disponer y gestionar información para la previsión o atención de situaciones de emergencia.

A. Metodología y formas de recolección de información

La información que sirva para construir el SIRAD puede ser de diferente naturaleza, fuente u origen. Dependiendo de ello la forma de obtención e incorporación también es distinta:

- Información primaria, aquella que es lograda por el propio equipo de formulación o administración del SIRAD, es información inédita y que no ha sido publicada o validada por una instancia externa al generador de la información.

En el caso de información asociada al territorio, corresponde a la lograda con mediciones y registros inéditos de características físicas, biológicas, sociales, o de fenomenología propia del lugar. Pertenece también a este tipo la construcción de registros o inventarios en el caso de recursos que no habían sido mensurados anteriormente.

La información primaria con alto contenido técnico se puede lograr mediante el encar-

go de estudios o por medio de proyectos de intervención que tengan un componente de investigación focalizada en el territorio.

En el caso de información de conteo o mediciones, son útiles las encuestas, entrevistas o registros directos, que si bien no tienen un nivel muy sofisticado, requieren organización y estandarización para luego poder ser sistematizadas y explotadas de mejor manera.

Es recomendable que la generación de información primaria se realice luego de analizar la información secundaria y terciaria existente, evitando así la duplicidad de esfuerzos.

Un ejemplo de información primaria viene a ser la lograda con el propósito de identificar las áreas de potencial uso como albergues temporales, esta información normalmente no está sistematizada y aunque estuviera, puede ir variando constantemente, por lo que precisará un registro físico inicial y su posterior compilación en un inventario a ser actualizado permanentemente.

- Información secundaria, que es básicamente información primaria sistematizada y ordenada para ser utilizada con mayor facilidad. Es la información disponible en catálogos, registros, bibliotecas, páginas web, centros de información o documentación de entidades oficiales; su utilización es oportuna cuando no se dispone de tiempo ni recursos para volver a generar la información o en el caso de que se requiera validar información primaria recientemente generada.
- Información terciaria, que corresponde a los registros o enlaces para soportar, ampliar o profundizar la información primaria o secundaria a utilizar en el SIRAD, son fundamentalmente la bibliografía o referencias de información utilizadas, las mismas que deben tener una explicación sobre el potencial y características de la fuente.

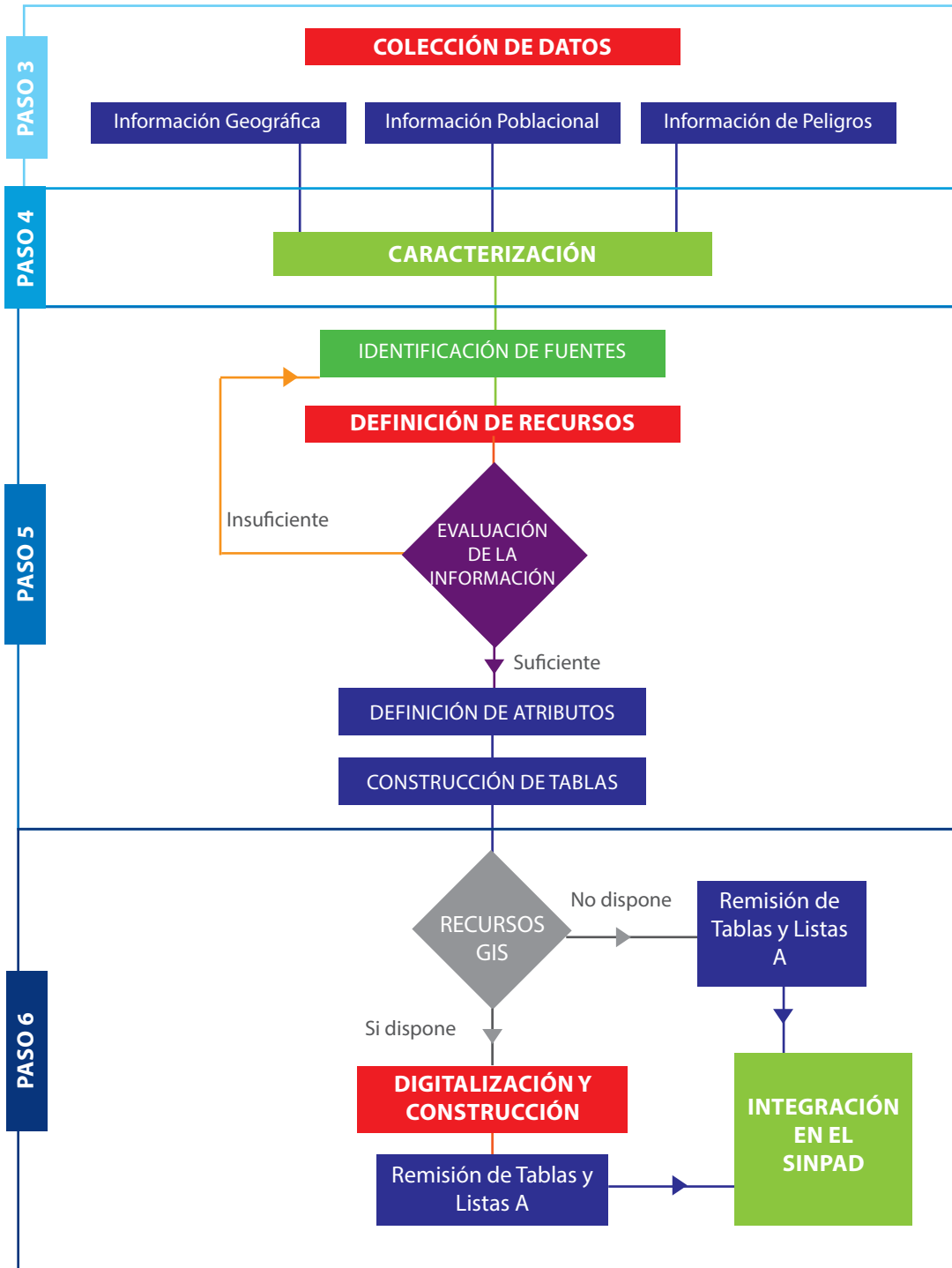
Este tipo de información es importante para la sostenibilidad y actualización permanente del sistema.

Para la integración de información secundaria se requiere un mínimo de análisis de información, a efectos de discernir la que realmente es útil para los objetivos del SIRAD, en el caso de registros o inventarios de recursos administrados por privados o entidades que generen su propia información, es importante el análisis para estimar la confiabilidad, temporalidad y consistencia de la información.

Un ejemplo de información secundaria corresponde al registro de infraestructura de saneamiento, como reservorios o plantas de tratamiento de agua. Ésta información es manejada y producida por las empresas de saneamiento y agua potable como parte de su actividad diaria, por lo que realizar el inventario sería redundante, en tal sentido conviene utilizarla directamente.

Un ejemplo de información terciaria son los reportes estadísticos sobre enfermedades o epidemias y su demanda de servicios por la población. Disponer de los enlaces y fuentes correspondientes hará posible apreciar en su real magnitud la disponibilidad efectiva de los recursos del sistema de salud.

Gráfico N° 3
Flujograma de construcción del SIRAD



4. PASO 4: CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

El Sistema de Información sobre Recursos para Atención de Desastres - SIRAD se relaciona y restringe a un dominio o ámbito de carácter territorial, es decir se sujeta para efectos de su aplicación a una determinada área geográfica. Para nuestro caso los ámbitos de aplicación mínima son específicamente las jurisdicciones provinciales.

Es importante mencionar que la delimitación de estas unidades es de carácter político-administrativo, guardando muy poca relación con los aspectos físicos naturales del territorio como podrían ser las cuencas o unidades geográficas que puedan tener un patrón común.

No obstante, a efectos del aplicativo, las unidades territoriales son manejables y adaptables por el SIRAD con la consideración de que una determinada unidad territorial pudiera verse afectada por condiciones naturales externas o de jurisdicciones (provincias o regiones) vecinas.

Para efectos de optimizar el diseño del SIRAD conviene plantear a priori un modelo adaptado a las condiciones físicas locales, es decir, en una provincia o región que no cuenta con litoral no tendría mucho sentido recopilar o considerar variables de fenómenos como el tsunami.

La caracterización del ámbito territorial pretende identificar los peligros, asociarlos a la vulnerabilidad y jerarquizar los riesgos presentes, de modo que el

diseño del sistema se ajuste a la necesidad local. La lógica a seguir mantiene el planteamiento y definiciones que se establecen en la norma nacional y son de uso generalizado en materia de Gestión del Riesgo de Desastres.

A. Ubicación geográfica

El ámbito geográfico sobre el cual se formula un sistema SIRAD, corresponde al territorio local/provincia/región, para tal efecto es conveniente definir con precisión los límites que orientarán el registro de información y su posterior gestión.

Del mismo modo es necesario ubicar los elementos importantes como pueden ser ciudades, centros poblados y sus respectivos linderos, aspectos que facilitarán la gestión administrativa, para que tenga relación o coherencia con las jurisdicciones territoriales (provincias y distritos).

Sirve como información oficial la cartografía que establece el Instituto Geográfico Nacional (IGN), como ente rector de la cartografía a nivel nacional. Sin embargo, están disponibles los aplicativos informáticos oficiales como SINPAD (IN-DECI), SIGRID (CENEPRED), Sayhuite (PCM), y el propio portal informático del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, entre otros que tienen sistematizada la cartografía oficial e información importante. Se presenta a continuación vistas extraídas de los dos primeros casos.

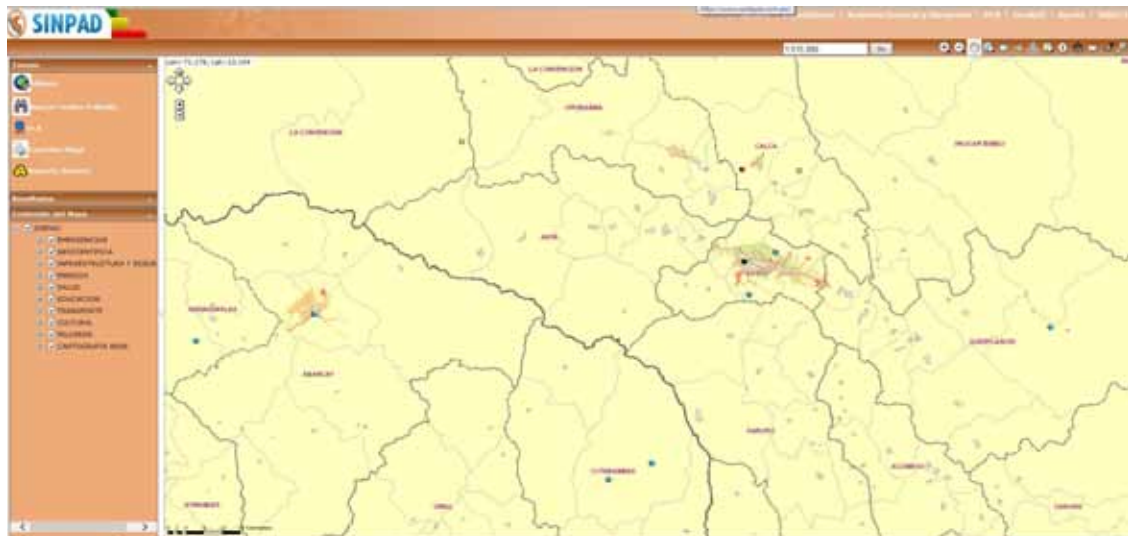
Gráfico N° 4

Imagen extraída del SIGRID¹ para la provincia de Anta en Cusco, muestra coordenadas y límites provinciales, información adicional también es disponible



Gráfico N° 5

Imagen extraída del visor cartográfico del SINPAD² para la provincia de Anta en Cusco, muestra coordenadas y límites provinciales, información adicional también es disponible



1. En el caso del SIGRID la ruta es: <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigrid/>
2. En el caso del visor cartográfico del SINPAD la ruta es: <http://sinpad.indec.gov.pe/sinpadweb/>

B. Descripción general

Para la construcción de un SIRAD es importante contar con la información descriptiva más amplia posible, sobre todo en aquellos aspectos de carácter general que no están considerados dentro de los recursos para la emergencia.

Siendo el aplicativo de carácter provincial es importante evidenciar aquellas particularidades predominantes, que son de relevancia mayor, tanto las referidas a la naturaleza del territorio, así como a las propias de la población, sus actividades económicas y características sociales.

Las fuentes oficiales ya mencionadas sirven como referencia obligada dependiendo de la naturaleza o competencias de cada entidad, sirven para atender la caracterización más apropiada. Se muestra como ejemplo parte de un extracto estadístico que aloja el SIGRID para la misma provincia del gráfico precedente.

C. Principales peligros o amenazas

Definición de peligro o amenaza:

“Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. Los peligros se clasifican según su origen en Naturales e Inducidos por la actividad humana”³.

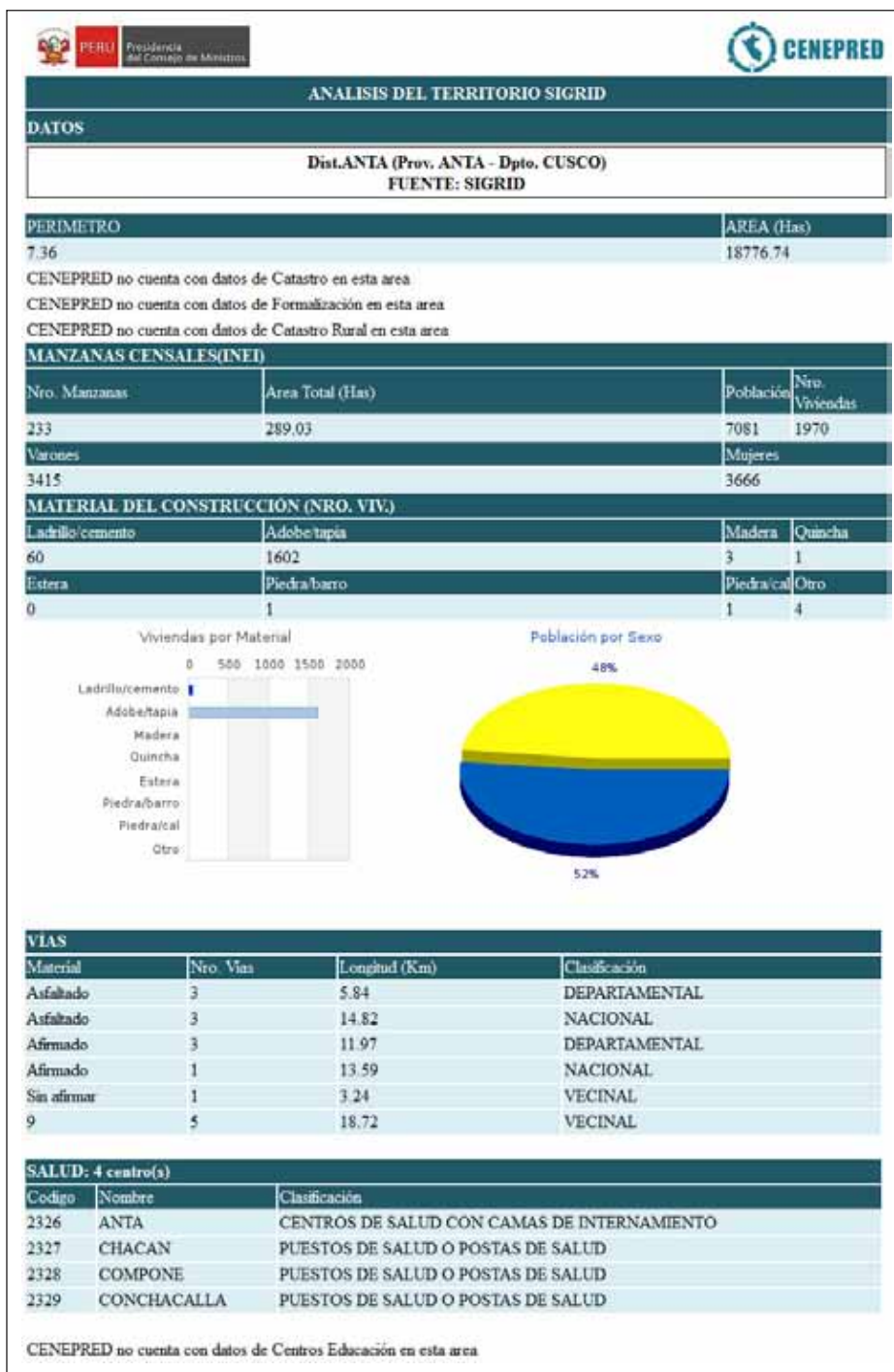
La normativa y documentos técnicos oficiales en el país han precisado una clasificación de peligros fundamentalmente por su origen o causalidad, esta se desarrolla en el anexo 01 del presente manual.

Se presenta a continuación en el Cuadro N° 2, un cuadro resumen a manera de inventario, que permite enfocar la construcción del SIRAD identificando los peligros o amenazas presentes y priorizando aquellos que se consideren más relevantes o urgentes, desde la perspectiva y objetivos de la autoridad que gestiona el Riesgo de Desastres.

3. D.S. No 048-2011-PCM. Reglamento de la Ley de Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Cuadro N° 1

Imagen extraída del SIGRID para la provincia de Anta en Cusco, muestra información sobre la provincia



Cuadro N° 2

Resumen de peligros presentes en una determinada localidad/provincia/ región

PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL**Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna**

Sismo	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tunami	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erupciones volcánicas	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa

Deslizamiento	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Derrumbe	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avalancha	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huayco	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de piedras	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hundimientos	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos

Inundación	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desborde	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precipitaciones anómalas	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granizada	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tormenta eléctrica	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendio forestal	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sequía	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helada	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baja temperatura (frijaje)	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oleaje anómalo	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viento fuerte	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fenómeno El Niño	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fenómeno La Niña	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL**Peligros generados por fenómenos de origen físico**

Radiaciones no ionizantes	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiaciones ionizantes	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Peligros generados por fenómenos de origen químico

Explosiones	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendios por causas diversas	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intoxicación o envenenamiento	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incidente con sustancias corrosivas	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disposición de residuos peligrosos	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte de materiales peligrosos	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Peligros generados por fenómenos de origen biológico

Epidemia	<input type="checkbox"/>	Antecedentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. Identificación de fuentes de información y atributos para la caracterización

El sistema SIRAD administra tanta información como sea el nivel de prolijidad y minuciosidad que desee presentar en sus resultados, como tal básicamente administra información y la sistematiza relacionándola al territorio.

a. Cartografía y peligros presentes.-

Como se ha visto en la sección anterior, es prioritaria la caracterización del ámbito de aplicación. Este primer segmento de información para efectos aplicativos de carácter regional o provincial debe extraerse de fuentes ya existentes y disponibles a nivel nacional.

Existen fuentes cartográficas diversas, en general producidas por entidades del gobierno central, en materia de Gestión del Riesgo de Desastres siendo recomendables las plataformas SIGRID y SINPAD, las mismas que integran información digitalizada respecto

a peligros y riesgos ya identificados y analizados por entidades técnico- científicas. No obstante a nivel local las primeras fuentes de información a considerar deben ser las dependencias u organismos locales de carácter especializado o que tengan funciones en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, planificación, etc.

En el anexo 02 se presentan cuadros auxiliares que sirven para la identificación de fuentes de información, los mismos que completados de acuerdo a la información lograda pueden constituir la referencia física para los procesos de mantenimiento y actualización permanente.

Del mismo modo se presentan a continuación el listado de atributos o elementos propuestos para la construcción de la base de datos.

Cuadro N° 3

Atributos o elementos para la construcción de la base de datos.
Caracterización, cartografía e información poblacional

CARTOGRAFÍA

- Denominación, ubigeo, fuente
- Características territoriales: linderos, ríos, lagos, mar, ciudades, asentamientos poblacionales, reservas, áreas protegidas, concesiones o zonas de explotación.
- Zonificación existente, ecológica- económica, ordenamiento territorial, etc.
- La geometría recomendable en el caso de áreas es un polígono, tratándose de ríos o carreteras líneas o polilíneas y en el caso de objetos específicos se deben usar puntos.

POBLACIÓN

- Denominación
- Distribución geográfica poblacional, distribución etaria.
- Censo de referencia, unidad censal
- Viviendas, características, propiedad, antigüedad, servicios con los que cuenta.
- Vulnerabilidad social, económica, etc.
- La geometría recomendable en el caso de áreas pobladas son polígonos que definan las manzanas o áreas urbanas.

Cuadro N° 4

Peligro sísmico, atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ZONIFICACIÓN SÍSMICA

- Según parámetros del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). (Zona I, Zona II o Zona III)
- Microzonificación sísmica geotécnica (peligro muy alto, alto, medio o bajo)
- Estudios de geotecnia para obras o edificaciones importantes en la zona.
- La geometría recomendable corresponde a los polígonos.

Cuadro N° 5

Peligro de tsunami, atributos o elementos para la construcción de la base de datos

INUNDACIÓN POR TSUNAMI

- Según curvas establecidas por Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DHN MGP), para un sismo hipotético.
- Líneas de altas mareas
- Registros de inundaciones anteriores.
- Estudios de oceanografía, batimetría marina, etc.
- La geometría recomendable corresponde a los polígonos.

Cuadro N° 6

Peligro de inundación en ríos o cuerpos de agua superficial
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

INUNDACIÓN FLUVIAL

- Según curvas establecidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), para un determinado periodo de retorno.
- Faja marginal
- Registros de inundaciones anteriores.
- Estudios de hidrología e hidrografía, batimetría, etc.
- La geometría recomendable corresponde a los polígonos.

Cuadro N° 7

Peligro por movimientos en masa
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

HUAYCOS

- Zonas de huaycos recurrentes, Quebradas activas.
- Áreas sin cobertura vegetal, procesos de deforestación
- Pluviosidad
- Obras de protección
- Registros de eventos anteriores.
- Estudios de hidrología e hidrografía, estabilidad de suelos, etc.
- La geometría recomendable para las áreas de afectación son los polígonos, en el caso de fuentes pueden identificarse por puntos.

DERRUMBES

- Zonas de inestabilidad de suelos
- Pendientes pronunciadas.
- Pluviosidad, actividades o sucesos desencadenantes
- Obras de protección de taludes o de infraestructura
- Registros de derrumbes.
- Estudios de estabilidad de taludes, etc.
- La geometría recomendable para las fuentes de derrumbe son puntos.

Para concluir esta sección es importante contar con un mapa de peligros síntesis, ya sea construido con la información extraída y elaborada en la recopilación, o en su defecto, de disponer de mapas de peligros o similares, estos pueden ser integrados al sistema. Se muestra a continuación el mapa de peligros logrado con el SIRAD Trujillo.

Gráfico N° 6
Mapa síntesis de peligros SIRAD TRUJILLO



5. PASO 5: INVENTARIO DE RECURSOS PARA LA EMERGENCIA

La definición de recursos para la emergencia obedece al criterio de versatilidad y gradualidad con el que se pueda ir implementando el SIRAD, es decir no hay un número establecido de recursos ni se condiciona el nivel de prolijidad y minuciosidad; es mucho más importante empezar y plantear un SIRAD en la medida de las posibilidades y recursos disponibles, de modo que el emprendimiento sea

constante y con ello permanentemente actualizado.

La lista de recursos básicos es la misma que está contemplada en la edición regional /metropolitana para Lima y Callao y su organización en temas se presenta en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 7

Listado de Temas para el SIRAD REGIONAL/PROVINCIAL/LOCAL



Una vez identificados los recursos o campos de acción corresponde la recolección de toda la información posible, es importante considerar la fuente y el grado de confiabilidad de los datos obtenidos, sobre todo en el caso de entidades u organizaciones con fines diferentes a la Gestión del Riesgo de Desastres, que pueden tener un sesgo particular.

Cada uno de los temas y recursos por analizar en un SIRAD a escala local, provincial o regional, puede tener más de una fuente proveedora de información, sea por tratarse de una entidad con funciones específicas en la materia de alcance nacional o una organización local totalmente involucrada con la temática por su actividad cotidiana, en estos casos incluso es probable que la información no esté di-

gitalizada ni graficada.

Independientemente de su naturaleza pública o privada y de los fines que persigan, las instituciones, entidades u organizaciones de todo tipo, forman parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; en consecuencia, la información que generen o recopilen debería estar disponible para ser sistematizada en un instrumento como el SIRAD.

Categoría de los recursos

El recojo de información probablemente permita disponer de datos en abundancia; no obstante, es importante recordar que existen en cada caso elementos esenciales y otros de carácter secundario.

Según la experiencia de los SIRAD desarrollados, se denominan recursos esenciales a aquellos que garantizan el funcionamiento o la dinámica de la comunidad asentada en un territorio en condiciones normales y de emergencia; así mismo favorecen su recuperación inmediata luego del impacto de un fenómeno de efectos dañinos.

Se deduce en consecuencia que los recursos no esenciales pueden decantarse de esta diferenciación. En estricto, pueden existir recursos que sean esenciales para una determinada comunidad y no para otra, por lo que el análisis puede particularizarse en cada caso y enfocarse según las necesidades o características propias del lugar.

Esta diferenciación debe ser evidente a efectos de que el análisis se haga considerando los aspectos más críticos, con lo cual el escenario de emergencia previsto puede aproximarse a una situación real.

Una aproximación para orientar esta labor es definir los sistemas estructurantes en la comunidad, región o provincia, estos corresponden a las actividades principales de la población y la infraestructura sobre la que reposa, se interrelaciona y desarrolla.

Vulnerabilidad de los recursos

Durante el levantamiento de información es necesario hacer énfasis especial en las condiciones reales de los recursos identificados. Es importante determinar, por lo menos de manera preliminar, una aproximación al grado de vulnerabilidad que presentan los mismos.

Jerarquización de los recursos

Se da en función a la importancia o jerarquización de los peligros planteada en la caracterización del territorio. Es indudable que cada uno de los recursos tendrá una diferente posibilidad de afectación que conviene tener presente.

En la medida de lo posible, el análisis de la vulnerabilidad debería discernir entre los factores de exposición o fragilidad del recurso; de forma complementaria es también necesario inferir el grado de resiliencia, de modo que se pueda proyectar la capacidad o disponibilidad del recurso en situaciones de exigencia.

Dimensiones de la vulnerabilidad de la región provincia o localidad.-

Para el recojo de información sobre la vulnerabilidad de la población o la comunidad del área o ámbito donde se construye el sistema, es importante diferenciar tres espacios o dimensiones, como son:

Dimensión social, referida exactamente a la población y los servicios básicos asociados a ella, saneamiento, salud, educación, vivienda, etc.

Dimensión económica, referida a los medios de vida, infraestructura de servicios y producción, etc.

Dimensión ambiental, referida a los recursos naturales, su disponibilidad o deterioro y sus implicancias para la población.

Situación normal y situación de emergencia.-

La recolección de información referida a los recursos o campos de acción se debe plantear en dos escenarios: i) el primero, en las condiciones normales o cotidianas; ii) el segundo, en la hipótesis de la afectación por una emergencia o desastre en el ámbito priorizado.

Es sabido que algunas poblaciones y sus condiciones de desarrollo presentan en situación normal limitaciones en cobertura y en calidad de servicio, bajo esta premisa es evidente que en situación de emergencia la carencia o limitación se agudizará, lo cual puede escalar la magnitud inicial del desastre, por ello es muy importante que esta situación quede perfectamente evidenciada al momento de la recolección de datos.

A. Centros de decisión e intervención.

Los centros de decisión e intervención son los espacios físicos desde donde se puede gestionar de forma integral las emergencias.

La gestión abarca tanto las coordinaciones entre autoridades y con los actores de la emergencia (sectores, instituciones públicas y privadas), como la movilización del conjunto de los recursos humanos y materiales para afrontar la emergencia.

Este tipo de recursos tiene dos categorías:

- Tomadores de decisión, o coordinadores de entidades de gobierno u organizaciones con capacidad de acción en una emergencia;
- Por otra parte, el recurso humano a cargo de implementar las decisiones de los tomadores de decisión.

En ambos casos la información de los espacios físicos debe revelar las características y equipamiento específicos que puedan hacer eficiente las tareas de coordinación, decisión, comunicación e implementación.

Del mismo modo es importante determinar las características de las coordinaciones, los modos de relación y sus protocolos, así como todos los factores que puedan incidir en la organización estructurada de las acciones para afrontar la emergencia.

La base de datos a construir sobre este recurso es tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

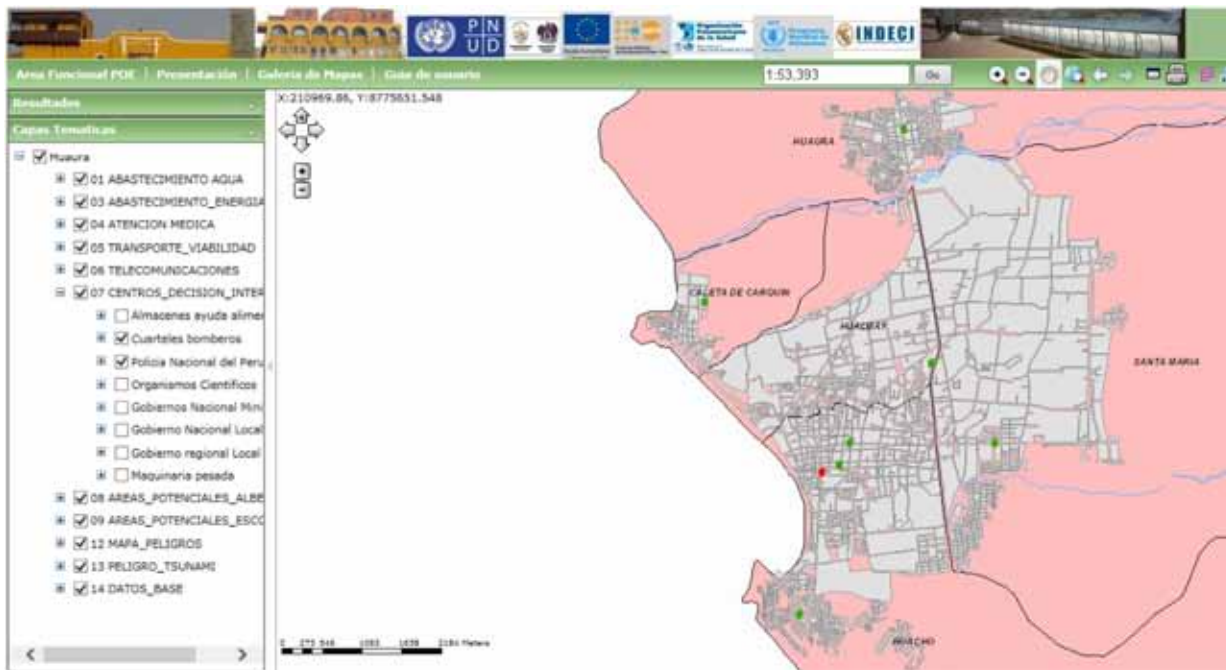
- Coordinaciones en la operación (Áreas funcionales de: Búsqueda y Salvamento, Salud, Asistencia Humanitaria, Logística en la Respuesta)
- Evaluación de Daños y Necesidades (EDAN).
- Mantenimiento del orden público.
- Gestión de la ayuda humanitaria.

Cuadro N° 8
Centros de decisión e intervención
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

GOBIERNO REGIONAL / MUNICIPAL	
Denominación, tipo, Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles(gerenciales, operativos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
DELEGACIONES O UNIDADES DE LAS FUERZAS ARMADAS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles (materiales, humanos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ	
Denominación Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recurso disponible(materiales, humanos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ	
Denominación Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles (materiales, humanos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ORGANISMOS CIENTÍFICOS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles (materiales, humanos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE MAQUINARIA PARA REMOCIÓN DE ESCOMBROS	
Denominación, modalidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ALMACENES DE AYUDA NACIONAL E INTERNACIONAL	
Denominación, modalidad, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 8

Mapa de centros de decisión (Policía Nacional y Bomberos) SIRAD HUAURA



B. Abastecimiento de agua.

El recurso agua es de carácter vital en condiciones normales y lo es más aún en situaciones de emergencia, la prevención del escalamiento de la problemática generada luego del impacto de un fenómeno adverso depende de su adecuada gestión.

No obstante, supone efectos diferenciados y abordajes del mismo tipo ya que en los lugares donde el abastecimiento por la red es permanente o mayoritario, el grado de afectación sobre la infraestructura será mucho mayor que en aquellos lugares donde la distribución de agua es por medio de cisternas.

Una situación de emergencia o desastre altera las condiciones de distribución con las que se diseñó el sistema, ya que algunos tramos quedarán afectados y la concentración poblacional también será alterada al generarse albergues o zonas de mayor demanda.

El SIRAD debe permitir manejar la información de la vulnerabilidad física del propio sistema de abastecimiento en sus diferentes componentes, pero a la vez prever los diferentes escenarios que se presenten en situación de emergencia y que deben ser cubiertos por una forma alterna que llegue a suministrar el agua a la población.

La base de datos a construir sobre este recurso es tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS IMPORTANTES RELACIONADOS A ESTE TEMA

- Accesibilidad a los sistemas, ya sea para la reparación de los daños o para la propia distribución del agua.
- Disponibilidad de elementos técnicos y materiales para la recuperación del sistema de abastecimiento dañado.
- Disponibilidad de energía para el funcionamiento del sistema.
- Disponibilidad de servicio en potenciales zonas de albergues temporales.
- Enlace con los responsables de las áreas funcionales para las labores de rehabilitación.

Cuadro N° 9
Abastecimiento de agua
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

PLANTA(S) DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE	
Denominación, modalidad, Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles(gerenciales, operativos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
LÍNEAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Recursos disponibles(materiales, humanos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
FUENTES DE AGUA	
Denominación Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
POZOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
RESERVORIOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
BOMBAS Y CÁMARAS DE REBOMBEO	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
OFICINAS DE LA(S) EMPRESA(S) ADMINISTRADORA(S) DEL SERVICIO	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE AGUA EMBOTELLADA Y OTRAS BEBIDAS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE SUMINISTROS PARA AGUA POTABLE (BOMBAS, CLORO, TANQUES)	
Denominación, modalidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 9
Mapa de reservorios de agua potable SIRAD CAÑETE



C. Abastecimiento de alimentos.

De forma similar al caso anterior, el abastecimiento de alimentos para una ciudad o región afectada por emergencias o desastres naturales, es un campo de acción en el cual se deben prever recursos que aseguren la atención a la población.

Por medio de esta gestión se debe asegurar la distribución de los alimentos cubriendo, de ser posible, la necesidad de toda la población afectada (accesibilidad, infraestructura, costos, tiempos, demanda). Las autoridades deben asegurar el orden interno y los recursos financieros para solventar la probable distribución gratuita de algunos alimentos.

Es importante que la información respecto a las fuentes de aprovisionamiento, los espacios de almacenamiento y mecanismos de distribución, esté claramente sistematizada a efectos de que la gestión de la emergencia pueda ser eficiente.

Para efectos del abastecimiento de alimentos resulta importante determinar la vulnerabilidad física de la infraestructura utilizada para las operaciones logísticas de almacenamiento y transferencia, del mismo modo las vías de circulación hacia estos puntos estratégicos.

Los alimentos en general son mercancías cuya manipulación y comercialización en tiempos ordinarios está a cargo del sector privado, la ocurrencia de emergencias no puede cambiar esta situación.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Capacidad de atención para la entrega, distribución de alimentos.
- Cobertura o canales de distribución de alimentos.
- Potencial demanda de alimentos en los primeros días de la emergencia, volúmenes y sectores de atención.

Cuadro N° 10

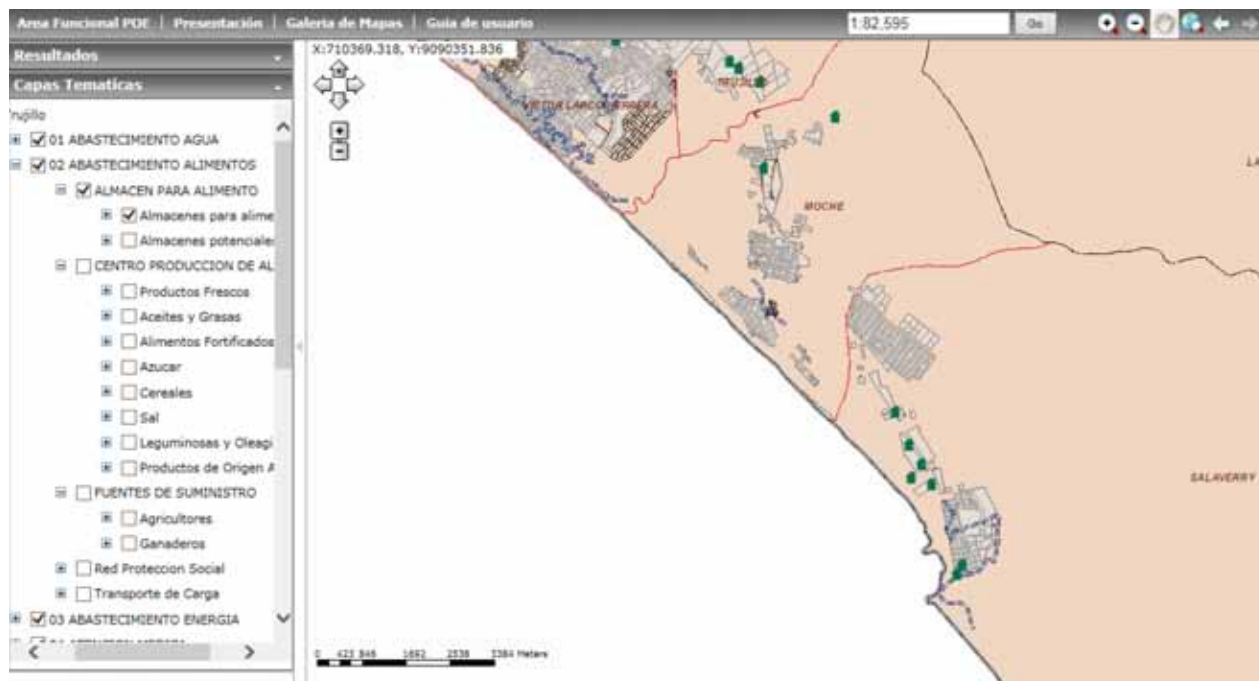
Abastecimiento de alimentos

Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

SEDES Y OFICINAS VINCULADAS AL TEMA ALIMENTARIO / AGRARIO	
Denominación, modalidad, Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles(gerenciales, operativos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
MERCADOS MAYORISTAS O DE DISTRIBUCIÓN	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
MERCADOS LOCALES O SUPERMERCADOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
COMEDORES POPULARES	
Denominación Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PROVEEDORES / ALMACENES DE ALIMENTOS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ALMACENES DE LA AYUDA NACIONAL E INTERNACIONAL	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
VÍAS DE ACCESO A LOS MERCADOS MAYORISTAS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ZONAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (PERCIBLES)	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (inundación, tsunami,)

Gráfico N° 10

Mapa de almacenes de alimentos, distrito de Salaverry y distrito de Moche SIRAD TRUJILLO



D. Servicios de salud.

Es evidente que una situación de emergencia multiplicará la demanda por servicios de salud, sobre todo aquellos que requieren de especialistas médicos y asistenciales y por otra parte el uso intenso de materiales y equipo.

Considerando que la cobertura de servicios de salud es aún bastante limitada para atender el integro de la población, el sistema de información debe revelar las condiciones o aspectos determinantes para la prestación del servicio en las mejores condiciones posibles que permita la emergencia.

Los sistemas de información geográfica permiten una aproximación bastante cercana a la realidad, al identificar las relaciones funcionales o de jerarquía que tienen que ver especialmente con el tipo de recursos materiales y humanos disponibles, de modo que se pueda apreciar la forma sistémica en que se han organizado los componentes del sistema de salud.

La base de datos a construir sobre este recurso es tan amplia como se pueda, en función de la información disponible, algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

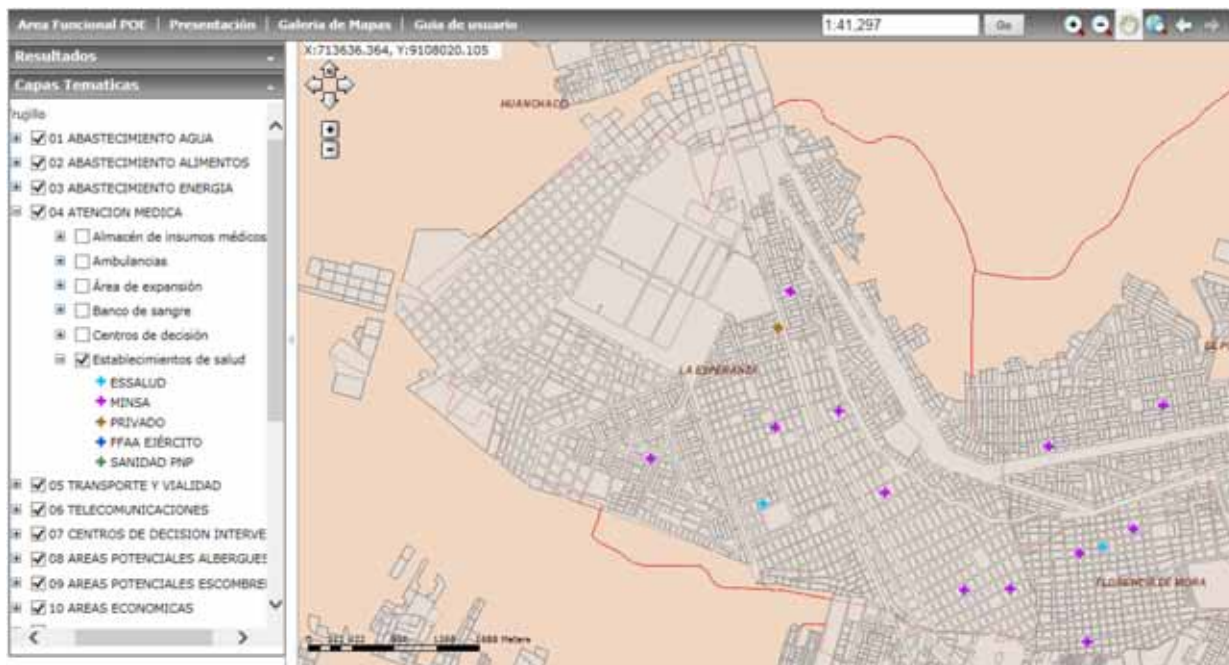
- Los establecimientos de salud por tipos, condiciones propias y de accesibilidad;
- Las áreas de expansión, para hospitales de campaña;
- Cadena de frío;
- Medios logísticos y de transporte;
- Estructura administrativa, unidades funcionales (redes, microredes);
- Prevalencia de enfermedades (epidemiología).

Cuadro N° 11
 Servicios de salud
 Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles(gerenciales, operativos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ÁREAS DE EXPANSIÓN	
Denominación Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ALMACENES DE INSUMOS MÉDICOS Y MEDICAMENTOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos disponibles(gerenciales, operativos) Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
BANCO DE SANGRE	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
HOSPITALES DE CAMPAÑA	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
AMBULANCIAS	
Entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles

Gráfico N° 11

Mapa de establecimientos de salud, distrito de La Esperanza, SIRAD TRUJILLO



E. Abastecimiento de energía.

La energía es un recurso fundamental para el desarrollo de las actividades de una ciudad o región, tanto la que corresponde a los diferentes hidrocarburos, como la de tipo eléctrico, que en algunos casos tiene como fuente también los hidrocarburos.

La interrupción de la energía es inevitable, incluso es probablemente una medida de protección en una situación de desastre, por lo que su reposición será necesariamente paulatina con las labores de recuperación.

El sistema debe permitir inferir las necesidades y prioridades del restablecimiento de la energía, sea por las condiciones materiales de los elementos que la soportan o por factores externos como la accesibilidad o el suministro de materiales o equipos especializados.

Aun cuando el sistema de información es básicamente territorializado, los factores de vulnerabilidad como el respaldo financiero o logístico para la reposición de los sistemas de generación o distribución eléctrica, que en el caso del Perú son básicamente privados, debe evidenciarse como una característica intrínseca al recurso.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Tipos de combustible;
- Usos/consumo por tipo de combustible;
- Forma de transporte del combustible;
- Empresas o proveedores de combustible;
- Accesibilidad a las redes para reposición de servicios interrumpidos.

Cuadro N° 12
Abastecimiento de energía
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ALMACENES MAYORISTAS DE HIDROCARBUROS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ESTACIONES DE SERVICIO (GRIFOS, GASOCENTROS)	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
DUCTOS DE GAS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
CENTRALES ELÉCTRICAS (HIDROELÉCTRICAS, TÉRMICAS, ETC.)	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
REDES DE TRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
CONSUMIDORES PRINCIPALES DE ENERGÍA	
Entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS QUE DISPONEN DE GENERADORES ELÉCTRICOS	
Entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS QUE DISPONEN DE TANQUES DE GASOLINA/PETRÓLEO	
Entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 12
Mapa de redes de energía, SIRAD CAÑETE



F. Transporte y vialidad.

Ciertamente, uno de los recursos más importantes para superar el impacto de una emergencia o desastre es el referido a la posibilidad de desplazamiento de personas y recursos materiales, los mismos que se realizan por diferentes medios, ya sean terrestres, aéreos, marítimos o fluviales.

Es inevitable la suspensión temporal que tengan estos servicios y su apertura en tanto se dispongan de las evaluaciones de daños iniciales. Para ello, el sistema debe tener la caracterización más rigurosa de cada elemento que permita rápidos y efectivos procedimientos de evaluación.

Por ello, es importante sistematizar y actualizar permanentemente la información respecto a la administración de la infraestructura de transporte y sus procedimientos de mantenimiento.

Del mismo modo, tomando en cuenta que las condiciones de emergencia distorsionan el sistema o uso convencional del transporte y sus diferentes medios, la concentración poblacional también será variada significativamente, y esa situación debe poderse reflejar en la toma de decisiones para asignar prioridades o recursos para la recuperación de los sistemas de transporte.

El sistema así mismo, debe registrar la disponibilidad y estado del material rodante o vehículos que se dispongan para el transporte y en casos también las posibilidades de sustitución por deterioro.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible, algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

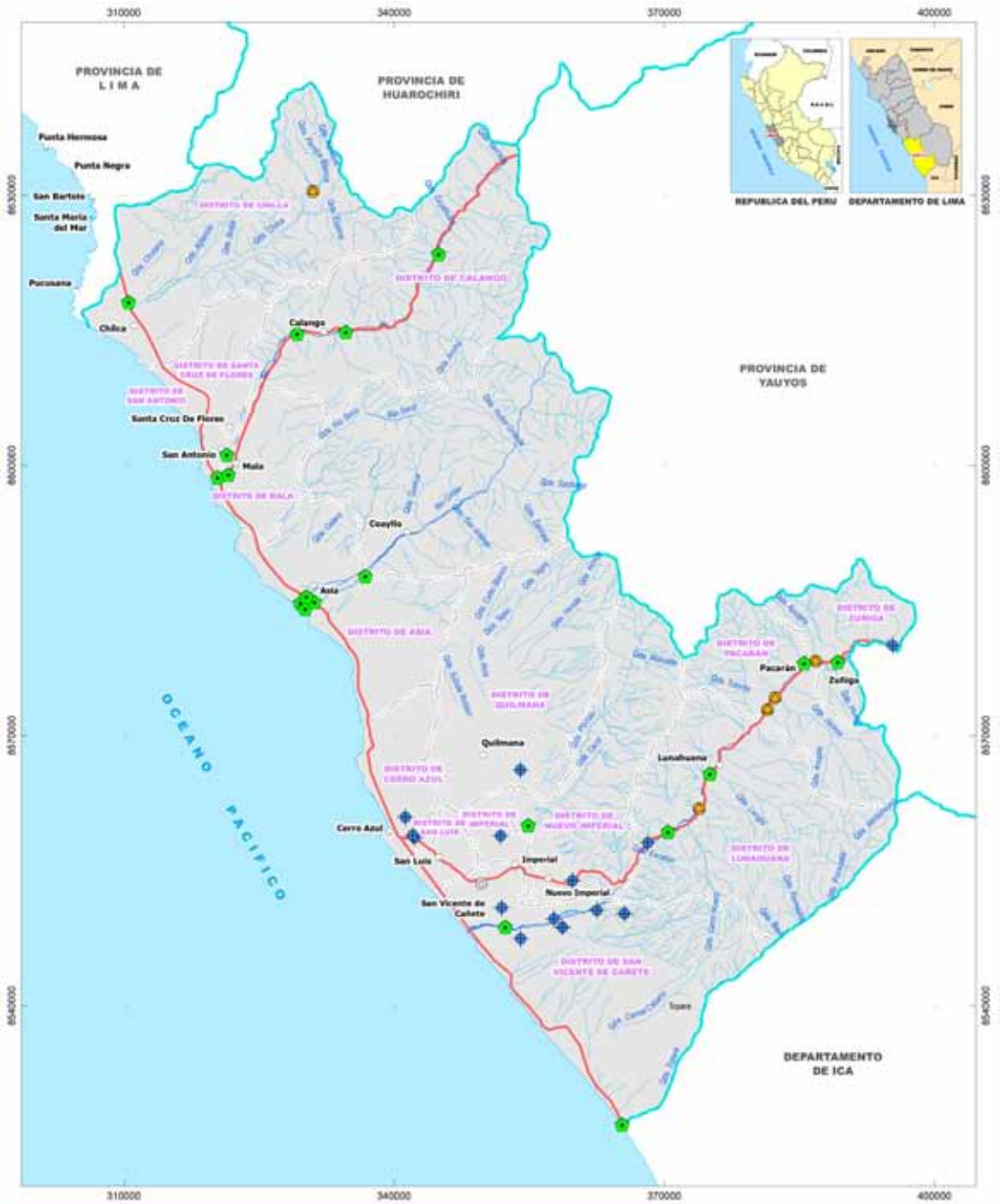
ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Proveedores de servicios de transporte (por tipos);
- Maquinaria para reposición del servicio;
- Accesibilidad a estaciones de servicio o combustible.

Cuadro N° 13
 Transporte y vialidad
 Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

RED VIAL (PRINCIPAL Y SECUNDARIA)	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PUENTES, PASOS A DESNIVEL E INTERCAMBIADORES	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PUENTES PEATONALES	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
TERMINALES DE BUSES	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
TERMINALES DE MERCANCÍAS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
AEROPUERTOS Y HELIPUERTOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
EMPRESAS DE AVIACIÓN Y DE HELICÓPTEROS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 13
Mapa de puentes viales, SIRAD CAÑETE



G. Telecomunicaciones.

Las comunicaciones y el intercambio de información y datos, son esenciales en estos tiempos de disponibilidad tecnológica, en los cuales la comunicación verbal entre personas no es lo único que cuenta, sino también los registros de sensores, alertas automatizadas, etc.

De hecho el sistema SIRAD es un organizador de información que debe ser compartida principalmente por medios digitales e informáticos a los diferentes actores involucrados con la gestión de la emergencia o desastre.

Por otra parte, la comunicación en términos del manejo de la información hacia la población también resulta importante de modo que se pueda canalizar los esfuerzos a nivel local o micro territorial para superar el impacto inicial del desastre y evitar escalamientos mayores por conductas inadecuadas ya sea individuales o en masa.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Plataformas disponibles para comunicación entre autoridades, sus medios o formas de enlace, sobre todo las redes alternas o dedicadas, ya que los sistemas convencionales estarán desbordados o por rehabilitar.
- El estado de los flujos de información entre los organismos de primera respuesta, para monitorear sus acciones, requerimientos materiales así como su disponibilidad para atender tareas específicas.
- El estado o vulnerabilidad de la infraestructura física de los sistemas de comunicación y sus posibilidades de rehabilitación, sea parcial o simplemente reorientación de antenas.
- La accesibilidad de los elementos físicos de la red de comunicaciones es también de carácter relevante para asegurar la disponibilidad de espacios de comunicación en una situación de emergencia o desastre.

Cuadro N° 14

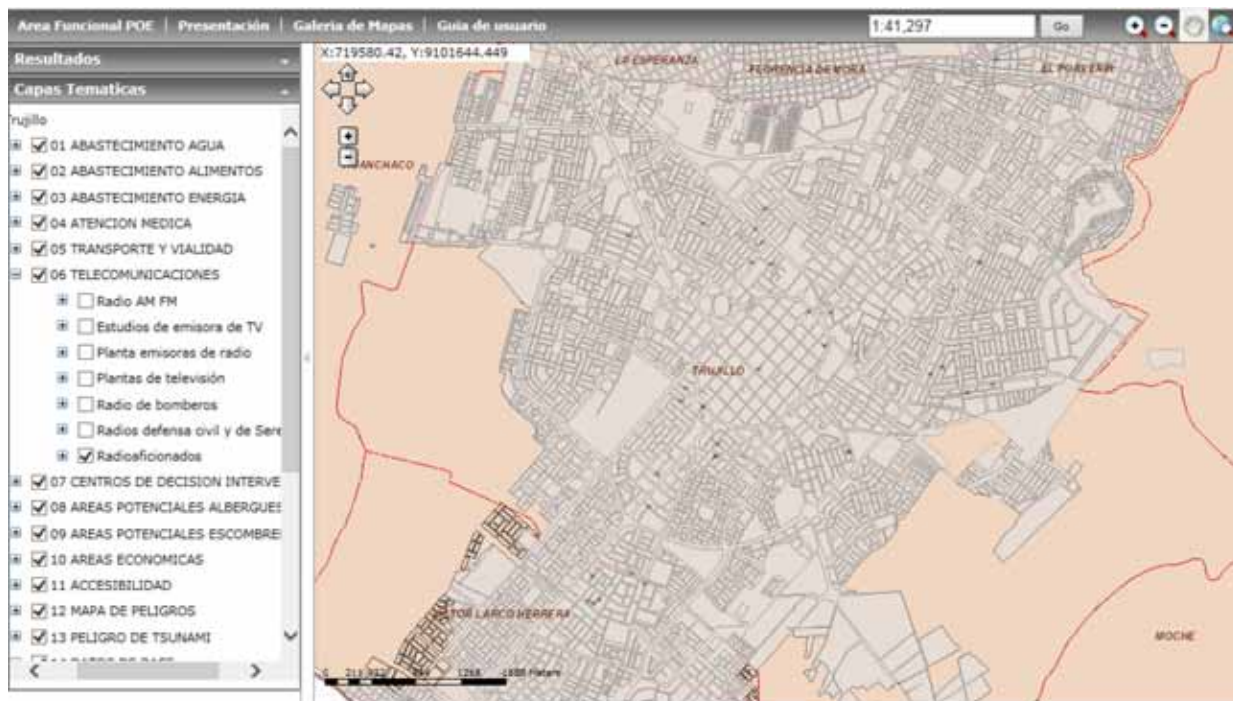
Telecomunicaciones

Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ESTUDIOS Y ESTACIONES DE EMISORAS DE RADIO Y/O TELEVISIÓN	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
RADIOS DE BOMBEROS / ESTABLECIMIENTOS DE SALUD / OFICINAS AGRARIAS / INDECI	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
RADIOAFICIONADOS	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ESTACIONES BASES DE TELEFONÍA MÓVIL	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
FIBRA ÓPTICA	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 14

Mapa de estaciones de radio aficionados, distrito del cercado de Trujillo, SIRAD TRUJILLO



H. Áreas potenciales para albergues.

Las pérdidas materiales asociadas con la vivienda son una consecuencia lógica de una emergencia o desastre y esta necesidad básica debe ser cubierta de la forma más eficiente posible, de modo que el desastre inicial no se expanda y multiplique en términos de salud o crisis sociales.

Un sistema de información geográfico es la herramienta más adecuada para llevar un inventario actualizado de los espacios físicos que pueden albergar temporalmente refugios para los afectados y damnificados.

El área mínima para considerar un terreno dentro del inventario es de 2 Hectáreas. Asumiendo que la ocupación en un albergue sería con densidades de 500 personas (100 familias) por hectárea, se espera que los albergues a implementar sean ocupados por un mínimo de 1000 personas.

Este valor está dentro del rango de valores que nos dan referencias internacionales como podemos apreciar:

- Proyecto Esfera: 3.5 - 4.5 m² de área cubierta por persona (no incluye espacios públicos).
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM): 30 m² por persona incluyendo áreas públicas.
- Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para Refugiados (ACNUR o UNCHR) 45 m² por persona incluyendo espacios públicos.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Áreas disponibles efectivas;
- Propiedad de los terrenos disponibles y mecanismos para la disponibilidad temporal;
- Relación entre el área disponible y la concentración poblacional circundante;
- Accesibilidad, disponibilidad de servicios básicos;
- Condiciones de riesgo de las áreas disponibles;
- Posibilidad de interferencia con otros usos probables, como hospitales, áreas logísticas, etc.

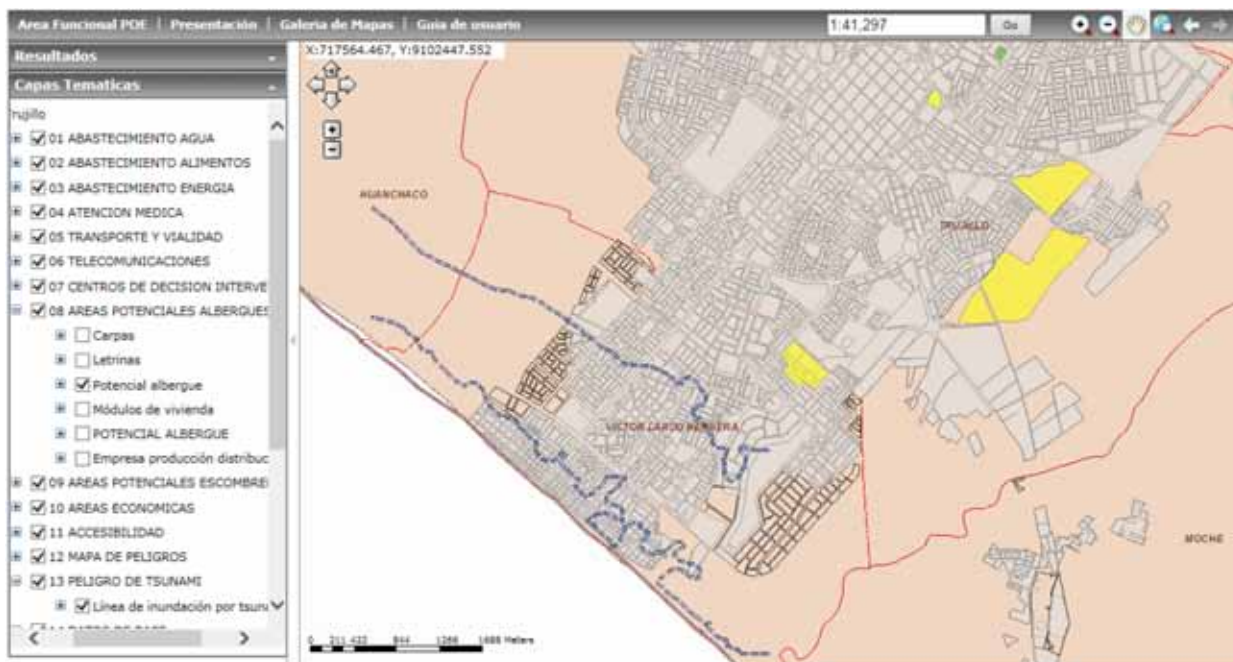
Cuadro N° 15

Áreas potenciales para albergues
Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ÁREAS POTENCIALES ALBERGUES	
Denominación, tipo, propietario Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
DENSIDAD POBLACIONAL	
Denominación, tipo, valor La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA	
Denominación, tipo, valor La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
SERVICIOS BÁSICOS EN LAS POTENCIALES ÁREAS DE ALBERGUE (AGUA / DESAGÜE)	
Tipo, entidad. Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PROVEEDORES DE CARPAS, LETRINAS Y VIVIENDAS TEMPORALES	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PROVEEDORES DE AGUA EMBOTELLADA Y ALIMENTOS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
COMISARIAS / SERENAZGO	
Entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 15

Mapa de potenciales áreas de albergue, distrito de Víctor Larco Herrera, SIRAD TRUJILLO



I. Áreas potenciales para escombreras.

Este indicador es más bien un recurso asociado a la posibilidad muy concreta de que el desastre genere escombros producto del desplome, destrucción o daño de edificaciones en las zonas de afectación.

En tal situación, los escombros van a interferir con casi todas las labores de recuperación pues ocuparán en general las vías, las riberas de ríos, el litoral marino o cualquier espacio disponible, teniendo como consecuencia dificultades para la accesibilidad y transporte, limitaciones en el uso de espacios destinados para fines específicos, incremento de riesgos potenciales, deterioro ambiental, etc.

El sistema de información debe identificar las potenciales áreas para la disposición de escombros y facilitar con ello las acciones de planeamiento por parte de las instancias municipales y regionales, de modo que sea concordante con el ordenamiento legal en materia de residuos sólidos.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

- Distancia a vías principales;
- Accesibilidad a las zonas de escombros;
- Propiedad de las áreas para escombros y servidumbres de acceso;
- Costos de transporte de material por unidad de distancia (Km);
- Aspectos ambientales relacionados;
- Impacto por la interrupción de las actividades económicas.

Cuadro N° 16

Áreas potenciales para escombreras, Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

ÁREAS POTENCIALES ESCOMBRERAS	
Denominación, tipo, propietario, Dirección, georeferencia, accesibilidad, La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PROVEEDORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO	
Entidad, tipo, Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial, Unidades disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

J. Áreas económicas.

Probablemente el recurso más determinante para asegurar la rehabilitación y superar la etapa de desastre, sea la dinámica o actividad económica propia de la población que se ve afectada por el desastre.

Disponer de la información sistematizada respecto de los puntos neurálgicos y determinantes para posibilitar la recuperación económica, permitirá canalizar los recursos disponibles de forma más eficiente y de parte del gobierno posibilitar los mecanismos y recursos para facilitar la dinámica económica.

Del mismo modo, identificar los suministros necesarios y la logística para la continuidad de las operaciones, que resultan oportunos al momento que los actores privados reinicie sus emprendimientos

Considerando que las grandes aglomeraciones en el país tienen una estructura económica con predominancia de servicios, es decir actividad terciaria, el funcionamiento de los servicios administrativos oficiales, así como financieros debe formar parte del monitoreo que se realice mediante el sistema implementado.

La base de datos a construir sobre este recurso debe ser tan amplia como se pueda, en función de la información disponible. Algunos de los atributos considerados importantes se listan en el siguiente cuadro:

ASPECTOS / ACTIVIDADES IMPORTANTES RELACIONADAS A ESTE TEMA

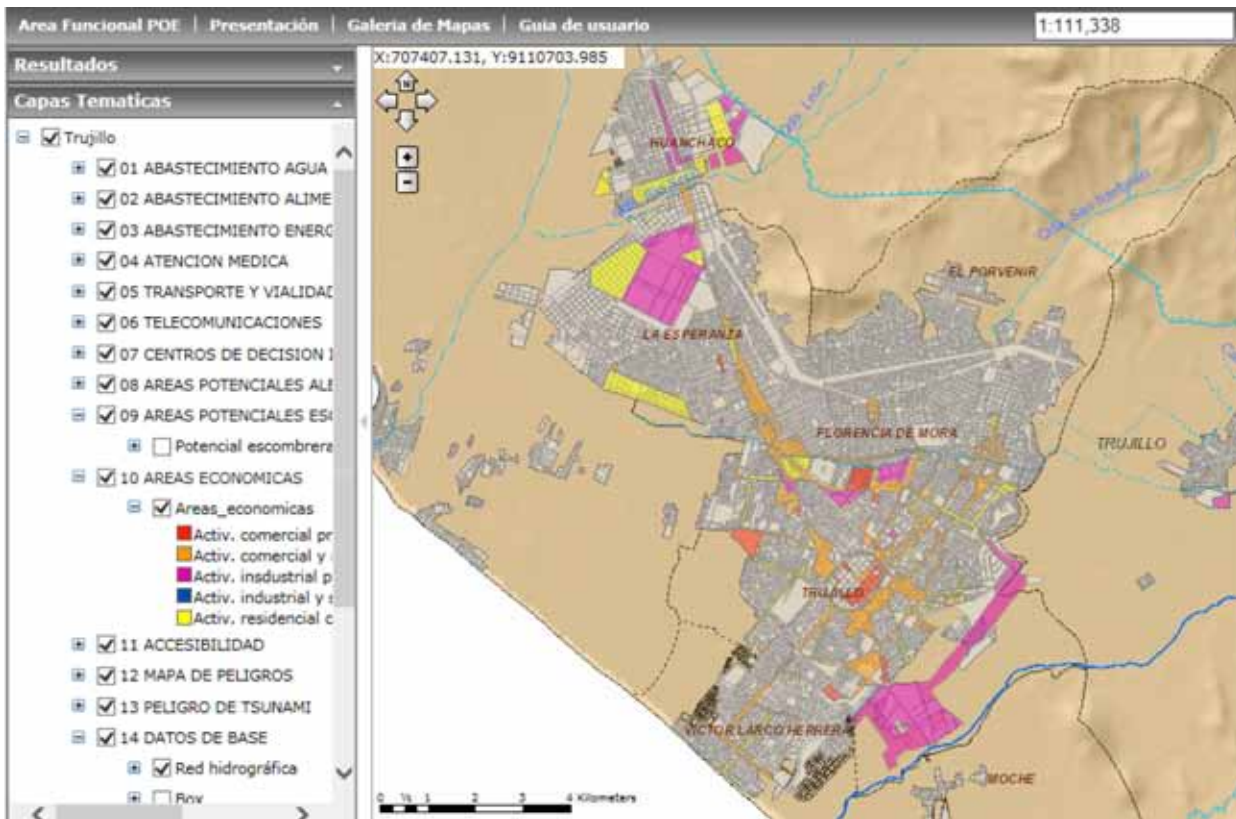
- Actividades económicas predominantes;
- Población económicamente activa PEA Local.

Cuadro N° 17
 Áreas económicas
 Atributos o elementos para la construcción de la base de datos

CONDICIÓN (ZONA URBANA / ZONA RURAL)	
Tipo, actividad predominante Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
DENSIDAD POBLACIONAL	
Tipo, valor La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ÁREAS DE PRODUCCIÓN	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el polígono	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
PROVEEDORES DE INSUMOS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Recursos, Instalaciones disponibles Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
ACCESIBILIDAD DESDE/HACIA LAS ÁREAS POTENCIALES ALBERGUES	
Denominación, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es la línea	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)
SERVICIOS FINANCIEROS	
Denominación, entidad, tipo Dirección, georeferencia, accesibilidad La geometría recomendable es el punto	Esencial / No esencial Vulnerable al peligro de: (sismo, tsunami,...)

Gráfico N° 16

Mapa de actividades económicas predominantes, SIRAD TRUJILLO



6. PASO 6: DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL SIRAD

A. Requisitos de la información

Para efectos de la construcción del SIRAD la información a recopilar o construir debe cumplir ciertos requisitos en la perspectiva de su utilización para la previsión de situaciones de emergencia o desastre, de modo que sea aplicable y útil para los propósitos del sistema

Georeferenciación.-

Es probable que la información para la caracterización en detalle no esté totalmente digitalizada e incluso carecer de referencias geodésicas, por ello se debe cuidar disponer de tal precisión y su nivel de confiabilidad.

En general, para los aspectos físicos o geomorfológicos, la tecnología disponible nos permite acceder a fuentes libres bastante confiables, además de las plataformas oficiales de entidades gubernamentales; estas fuentes servirán para confirmar los datos obtenidos en entidades locales o en documentación no digitalizada.

En el caso de elementos materiales, equipamientos o aspectos propios de la dinámica poblacional, la información colectada en campo es mucho más confiable, del mismo modo en el caso de manifestaciones o eventos recientes que alteren la geomorfología, en todos los casos la base cartográfica oficial es una buena referencia para plasmar sobre ella la información posterior.

B. Proceso de digitalización y estructura de la base de datos

La digitalización es el proceso mediante el cual la información obtenida de cada uno de los aspectos importantes para la construcción del

SIRAD, se traslada a un formato gráfico, más propiamente a un mapa donde la base es la cartografía de la provincia o región.

De disponerse mapas o planos en formato físico es conveniente trasladarlos a formato digital utilizando para cada atributo o aspecto del mapa una capa diferente en el plano digital.

El formato o sistema de proyección recomendado para este tipo de aplicaciones es el UTM WGS 84, que es el estándar del Sistema Geodésico Mundial 1984. Este tiene, entre otras ventajas, el estar bastante generalizado en su utilización, como tal ampliamente aceptado y es utilizado para los sistemas de posicionamiento global (GPS).

Por otra parte al tratarse de un sistema métrico, es perfectamente compatible y no requiere ninguna conversión al momento de su utilización de los mapas o resultados, para efectos de medidas de longitud, área, etc.

Es importante para tal caso el apoyo de programas cartográficos que permitan el manejo de información geográfica (SIG), o el apoyo de programas de dibujo asistido por computadora (CAD). Si bien, los softwares más conocidos tienen un valor comercial relativamente elevado que podría significar una limitación, existe software libre como el "QCAD", "FREECAD", "QSIG" y "GVSIG" que pueden ser utilizados. Sin embargo, es preferible el uso de programas informáticos tipo ArcGis - SIG, que permitan el manejo de información gráfica con atributos asociados.

Para el desarrollo de los temas de un SIRAD se debe tener una secuencia estructurada de lo general a lo específico, distinguiéndose tres nive-

les de organización de la información.

El primer nivel de organización de información lo constituye el Tema.

El segundo nivel de organización lo constituyen las capas de información sobre los recursos, por ejemplo: centros de salud, almacenes logísticos relacionados, establecimientos privados, entre otros.

El tercer nivel de organización corresponde a los atributos de cada capa de información. Por ejemplo, para la capa centros de Salud, los atributos pueden ser: n° de camas por centro de salud, n° de médicos, n° de ambulancias, n° de salas de operación, cuentan con grupo eléctrico, entre otros. Las bases de datos deben ser llenadas a este nivel de detalle de información.

En el Gráfico N° 17 se presenta a manera de

ejemplo la estructuración y organización de la información del Tema Servicios de Salud.

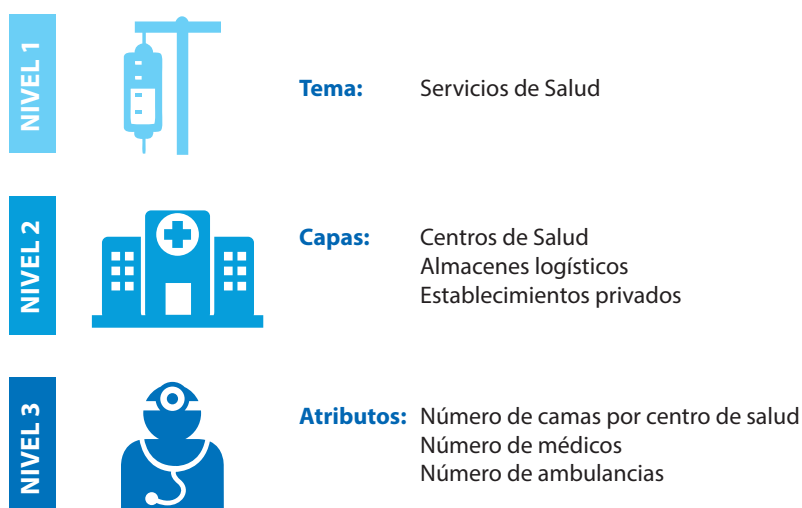
C. Construcción de la base de datos y meta-data

La base de datos debe responder a los objetivos que persigue un sistema como el SIRAD, los cuales están orientados a desarrollar capacidades en preparación, y a la vez sean útiles en condiciones de una emergencia real; para ello su estructuración debe permitir que la información pueda ser mostrada y utilizada en los planos o mapas del territorio.

Los sistemas de información geográfica utilizan bases de datos cuya dimensión es proporcional al número de elementos y atributos que se quieran interrelacionar, a manera de tablas en las que cada elemento puede definirse como un

Gráfico N° 17

Ejemplo de estructuración de los Temas



punto o un polígono, el mismo que puede tener una multiplicidad de características y atributos que se van listando e incorporando en columnas diferentes. Se recomienda que la base de datos generada (tablas), dependiendo del elemento o capa (polígono, línea o punto) tengan un campo común para poder interrelacionar diferentes tipos de datos y así se pueda realizar un mejor análisis de la información.

La mejor referencia para la construcción de este tipo de sistemas es el propio SIRAD formulado para Lima Metropolitana y el Callao, en el que se tienen diferentes capas por cada uno de los recursos planteados y en cada caso diferentes atributos de los puntos, líneas o polígonos que forman la ciudad de Lima.

Todo el arreglo y estructuración de las tablas debe verse reflejada en un elemento descriptivo que se denomina “metadata”. Esta se define en

términos sencillos como los “datos sobre los datos”, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos o la capa de información generada.

Los metadatos sirven a los usuarios o a quienes administren el sistema para localizar, entender y posteriormente actualizar los datos espaciales disponibles. Se trata de una leyenda mucho más detallada que la del mapa, informa sobre las personas que han producido los datos, las fuentes documentales utilizadas en la producción, los atributos que poseen los datos, la fecha de publicación, el sistema de referencia, entre otros detalles de suma utilidad. Para efectos de la propuesta, utilizaremos la estructura de las ediciones precedentes del SIRAD, en tanto esta sigue los estándares internacionales (ISO 19115) y ha sido probada exitosamente. Ver cuadro N° 18.

Cuadro N° 18

Cuadro base para la construcción de la metadata

(DENOMINACIÓN DE LA CAPA)	
(Nombre del archivo)	
Palabras clave temáticas	
Palabras clave geográficas	
Resumen	
Marco fuente de la información	
Número de objetos	
Número de atributos	
Fecha de la información	
Fecha de última actualización de la capa de información	
Fuentes	A) B) C)
Responsable general	
Responsable(s) de la capa de información	
Responsable(s) de la integración de los datos en la base	
Contactos de la fuente	
Restricciones de utilización	
Tipo de geometría	
Sistema de coordenadas	
Extensión (coordenadas)	

LISTA DE ATRIBUTOS:

1.-
2.-
3.-
4.-

III. Ejemplos de Análisis y utilización del SIRAD

1. PRESENTACIÓN DE UNA HOJA DE TRABAJO EN PLATAFORMA GIS, QUE PERMITE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

El gráfico siguiente muestra una hoja de trabajo de un entorno urbano, en el que se pueden apreciar las manzanas existentes y su distribución en el territorio; en la parte baja aparece una fracción de la “tabla de datos” que soporta toda la información gráfica presentada en esta capa o archivo “shapefile”.

Cada archivo “shapefile” está compuesto por una serie de características, dispuestos a manera de columnas en una tabla de atributos. La cantidad de columnas depende de la cantidad de información existente o que se considere relevante para el caso.

A cada elemento gráfico (polígono, línea o punto) le corresponde una serie de datos dispuestos en

filas al interior de la tabla de atributos. Los datos incluidos describen las características señaladas en las columnas. Cada elemento gráfico posee un identificador único conocido como FID, siendo recomendable asociarle una codificación especial (ID o código). Pueden existir tantas filas, como elementos posee la capa de datos. (Ver tabla del gráfico N°18)

Se puede ver también, que las calles o vías se conforman con la disposición de las manzanas, no obstante en esta capa se constituyen elementos independientes, pudiendo construirse otra capa exclusivamente para el sistema vial.

2. EJEMPLO DE LOS ATRIBUTOS REFERIDOS A UN ELEMENTO DENTRO DE UNA TABLA EN PLATAFORMA SIG

Se presenta a continuación el caso de la red primaria de agua potable de la ciudad de Lima. Se muestran los diferentes elementos que la constituyen (tramos de tuberías) y los atributos asociados a cada uno de ellos, como son:

- ID: se refiere a la identificación del elemento. Este se establece con un número, iniciando en 1 y aplicándose de manera correlativa.

En el cuadro de metadatos aparece como:

ID
Tipo: Numérico

Sin embargo, el ID puede tener una construcción más compleja, dependiendo de las necesidades del caso. Puede incluir valores alfanuméricos que brinden información acerca del elemento.

Por ejemplo: MAT-AC01, teniendo el siguiente significado:

MAT: Se refiere a la capa de materiales

AC: Se refiere al material acero

01: Se refiere a la numeración correspondiente.

Es importante señalar que si la codificación del ID se realiza de manera más compleja, deberá estar acompañado de la descripción que permita comprender la información del campo.

- Tipo de geometría: Se refiere al tipo de representación (forma). En este caso lo más adecuado a la red primaria resulta ser el uso de líneas o una línea de varios tramos o polilínea.

En el cuadro de metadatos aparece como:

Tipo de geometría: Línea

- Material, Referido a la característica constitutiva del elemento, considerando que la red está compuesta de diferentes materiales dependiendo de su dimensión, antigüedad o ubicación.

En el cuadro de metadatos aparece como:

MATERIAL
Tipo: Texto
Tipo de material utilizado para la porción de red

- SLength; se refiere a la longitud, en este caso lineal al tratarse de tramos de tubería extendidos por la ciudad.

En el cuadro de metadatos aparece como:

SLENGTH
Tipo: Numérico
Longitud de la porción de red en metros

- Diámet; se refiere al diámetro, que es parte del dimensionamiento de la red, tratándose de tuberías de sección circular.

En el cuadro de metadatos aparece como:

DIAMET
 Tipo: Numérico
 Diámetro de la tubería de red en milímetros
 (El valor -999 significa ausencia de datos)

- Lin_mat; Se encuentra referida a la categoría, ubicación o nivel dentro del sistema, diferenciando las distintas líneas matrices sea por su denominación o ubicación.

En el cuadro de metadatos aparece como:

LIN_MATR
 Tipo: Texto
 Nombre de la línea matriz a la cual pertenece la porción de red

- Esencial; referida a la condición en relación a las emergencias, el caso de las líneas de agua potable son necesarias en condiciones de normalidad o en la eventualidad de emergencias.

En el cuadro de metadatos aparece como:

ESENCIAL

Tipo: Texto

Nivel de esencialidad o de importancia del objeto
 4 Modalidades:

Normal: elementos considerados como esenciales para el funcionamiento de territorio en periodo normal

Específico emergencia: elementos considerados como esenciales para el manejo de una situación de emergencia, por su especificidad o importancia

Apoyo emergencia: elementos de segundo nivel de importancia para el manejo de una situación de emergencia

Otros: otros elementos de interés para el manejo de una situación de emergencia: constituyen alternativas o potencialidades

Estos atributos podrían listarse en una tabla de datos o una sencilla hoja electrónica, no obstante los software de información geográfica tienen integrada la tabla dentro de su presentación, para efectos didácticos mostramos el esquema de ordenación de una red de agua potable.

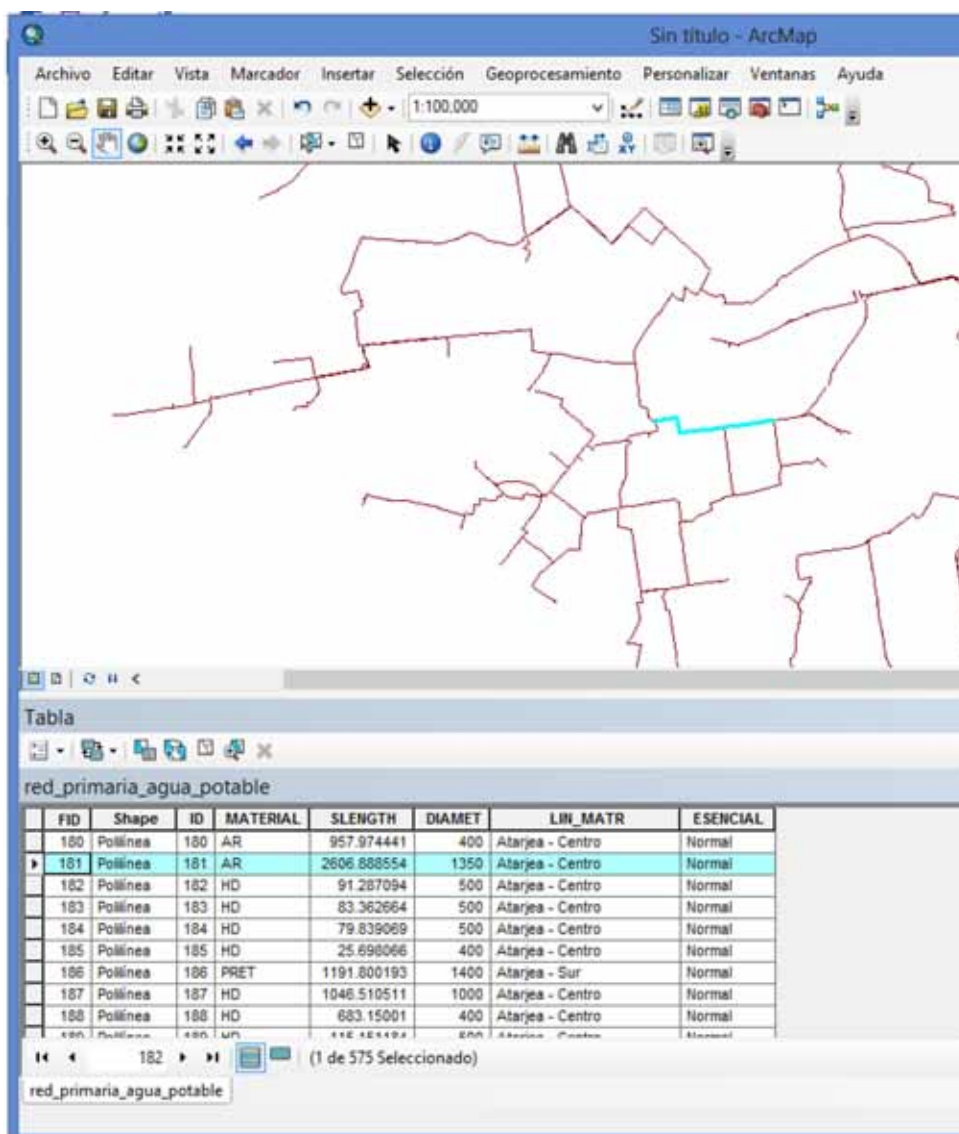
Cuadro N°19
 Modelo de tabla de elementos y atributos
 (Base de datos para el SIG que soporta el SIRAD)

FID	FORMA	ID	MATERIAL	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	LINEA MATRIZ	ESENCIAL	.....
00	Polilínea	01	Acero	1657.20	600	Atarjea centro	Normal	....
01	Polilínea	02	Fierro Fundido	6548.50	180	Cercado 01	Normal	.....
02	Polilínea	03	Concreto pretensado	2963.00	400	Atarjea norte	Normal	.....
03	Polilínea	04	PVC	1238.80	120	Atarjea sur	...	.....
04	Polilínea	05	Fierro Fundido	5896.20	280	...	.....	.....
05	Polilínea	06	Fierro Galvanizado	921.00	150	...	.....	.....
....

El modelo de tabla de datos presentado es bastante sencillo y puede extenderse horizontal y verticalmente según el número de elementos que se puedan identificar y agregar; del mismo modo de forma horizontal según el número de atributos que se pueda registrar; en el entorno de un Software SIG traslada cada uno de los datos al territorio graficándolos en una imagen:

Gráfico N° 19

Presentación de un mapa en SIG mostrando la estructura de datos.
Se muestra la red primaria de agua potable de una zona de la ciudad de Lima



3. EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA PLATAFORMA SIRAD.

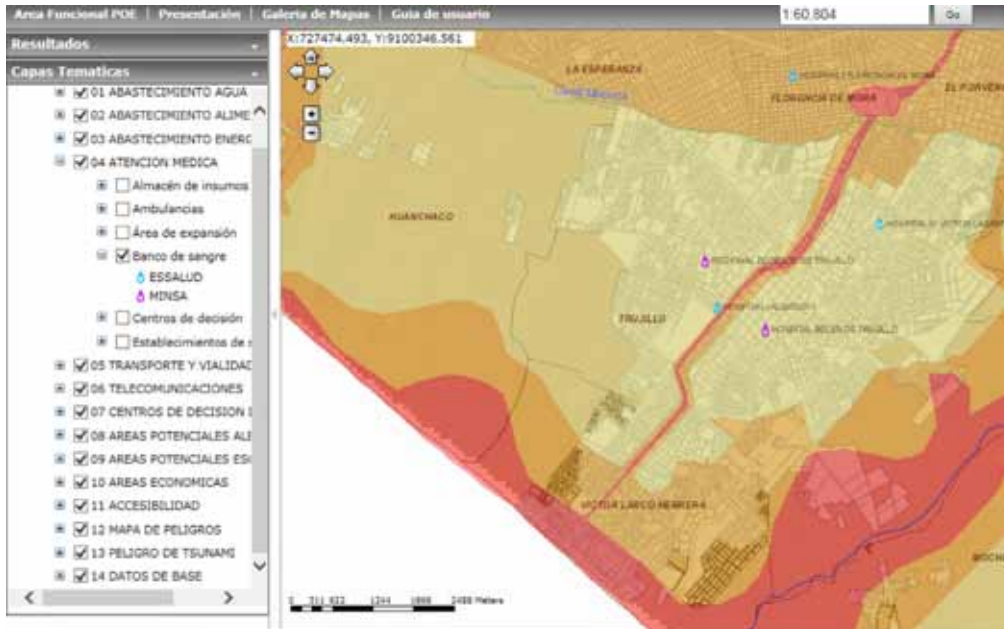
Los Gráficos N° 20 y 21 muestran el caso de la ciudad de Trujillo, cuyo SIRAD implementado es de acceso disponible en internet por medio del SINPAD INDECI (<http://sinpad.indeci.gob.pe/SIRADTrujillo/>).

El Gráfico N° 20 presenta la distribución de los bancos de sangre dentro de la trama urbana de la ciudad, especificando los nombres de los establecimientos y su pertenencia a las diferentes entidades que prestan el servicio de salud, en este caso MINSA y ESSALUD. Adicionalmente la imagen presenta una capa de transparencia en la que se puede diferenciar las zonas de peligro sísmico, información que es sumamente valiosa al momento de relacionarse y prever la disponibilidad real del servicio en una situación de emergencia, por ejemplo de carácter sísmico.

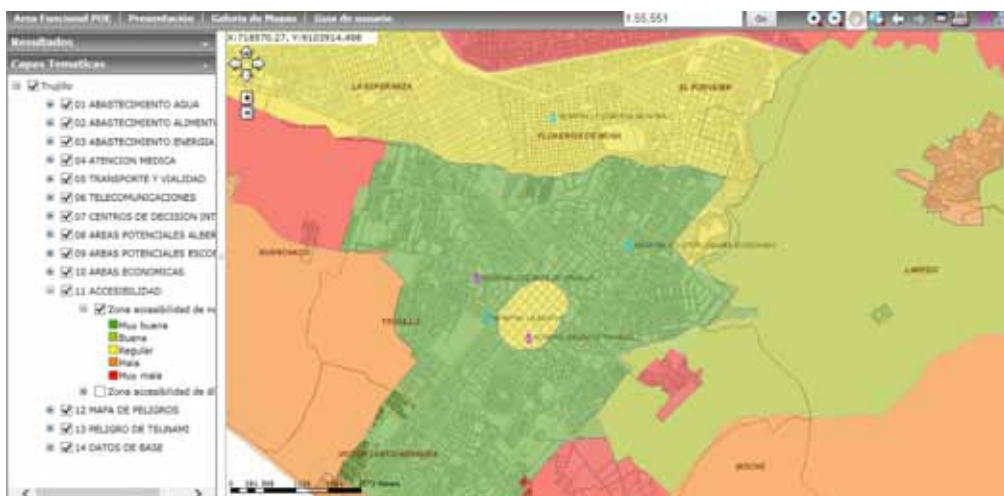
En el Gráfico N°21, para el mismo escenario, se ha ocultado la información gráfica de la capa de peligro sísmico y se muestra la correspondiente a la accesibilidad nocturna hacia los mismos bancos de sangre. En el caso de las áreas urbanas, la accesibilidad en general está en función al tráfico que se produce durante el día, estimándose una fluidez nocturna natural. Se evidencia que el centro histórico y sus calles estrechas condicionan la fluidez del tráfico, no obstante solo uno de los bancos de sangre esta en esta zona de la ciudad.

Gráfico N° 20

Presentación de un mapa mostrando los bancos de sangre disponibles en la ciudad de Trujillo

**Gráfico N° 21**

Presentación de un mapa mostrando la accesibilidad nocturna hacia los bancos de sangre disponibles en la ciudad de Trujillo



ANEXO 1

CLASIFICACIÓN DE PELIGROS UTILIZADA EN LA DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL PERÚ:

a. Peligros generados por fenómenos de origen natural:

Peligros generados por geodinámica interna:

- Sismos

Los sismos son movimientos de la corteza terrestre que tienen como consecuencia inmediata la liberación súbita de energía mecánica que se traslada a la superficie terrestre, siendo generalmente de carácter destructivo para las edificaciones o instalaciones que se encuentran en ella.

La condición sísmica de una determinada provincia o región tiene que estar referida a algún documento o información técnica de carácter oficial o fuente científica confiable, los niveles de detalle dependen de la minuciosidad de los estudios existentes. En el caso del Perú, se tiene la clasificación general que hace el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en tres grandes zonas a nivel nacional, así como los resultados de microzonificación sísmica que se han ido elaborando en los últimos años en diversas ciudades.

- Tsunami

Fenómeno que ocurre en el mar, generado principalmente por un disturbio sísmico que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, que se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, y cuyas olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes

proporciones, descargando su energía sobre ellas con gran poder, infligiendo una vasta destrucción e inundación.

El Perú tiene un extenso litoral que es potencial receptor de tsunamis, es por ello que se tienen en muchos casos estudios disponibles que establecen “cotas de inundación” o líneas de inundación, la fuente oficial para el caso es la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú.

- Erupciones Volcánicas

El peligro volcánico está asociado a la presencia de volcanes en actividad o incluso en latencia, se configura generalmente al entrar estos volcanes en procesos eruptivos que generan la expulsión a la atmósfera de material particulado (ceniza) y gases en forma de nubes y por otra parte lava que discurre por la superficie contigua ocasionando contaminación en el primer caso y en el segundo arrasamiento o destrucción de infraestructura e inutilización de terrenos (suelos agrícolas) por la cobertura de material inerte.

Peligros generados por geodinámica externa:

- Movimientos en masas (deslizamientos)

Los movimientos en masa en laderas, son procesos de movilización lenta o rápida que involucran suelo, roca o ambos, causados por exceso de agua en el terreno y/o por efecto de la fuerza de gravedad.

Los deslizamientos consisten en un descenso masivo o relativamente rápido, a veces de carácter catastrófico, de materiales, a lo largo de una pendiente. El deslizamiento se efectúa a lo largo de una superficie de deslizamiento, o plano de falla, que facilita la acción de la gravedad.

Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos:

- Inundaciones

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

Las inundaciones se presentan de formas diferentes dependiendo de las características físicas de los ríos y de los diferentes periodos de retorno con los que se presentan avenidas extraordinarias, no obstante las pérdidas que ocasionan están frecuentemente asociadas a la ocupación inadecuada de áreas inundables o a la alteración de los cursos con intervenciones inapropiadas.

- Sequías

La sequía es una situación de déficit de agua suficiente para afectar adversamente a la vegetación, fauna, ser humano y actividades en un área determinada, se puede definir también como el periodo de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que

la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico

- Erosión de suelos

Se entiende como la pérdida de la capa superficial de suelos o rocas debido a la acción de factores desencadenantes naturales como la lluvia y el viento. Estos fenómenos pueden llegar a comprometer la estabilidad de grandes masas de suelo en pendiente y en el caso de superficies llanas la pérdida de suelo útil para la agricultura.

- Descensos de temperatura

Son episodios en los que se presentan masas de aire frío y seco, procedente generalmente de la región polar que afectan áreas geográficas importantes, los efectos más perjudiciales están ligados a la salud de las personas, con mayor énfasis en aquellas de segmentos vulnerables, del mismo modo también resultan perjudiciales para la producción agropecuaria.

- Fenómeno de El Niño

Consiste en un cambio en el sistema océano - atmósfera que ocurre en el Océano Pacífico ecuatorial y tiene alcance global, en el Perú se manifiesta con el incremento de la temperatura del mar y la ocurrencia de precipitaciones pluviales intensas y muy frecuentes en la costa norte del país.

Estas anomalías erráticamente cíclicas, ocasionan desborde de ríos, inundaciones y destrucción de infraestructura, afectando la economía de la población.

b. Peligros inducidos por acción humana:

Peligros de origen físico

Este tipo de peligros está referido fundamentalmente a aquellos cuya fuente son radiaciones, sean del tipo ionizante o no ionizante, dependiendo si su utilización se da en procesos de producción, almacenamiento o comercialización.

Peligros de origen químico

Este tipo de peligros está referido fundamentalmente a aquellos cuya fuente está relacionada a la utilización de materiales peligrosos en procesos de producción, almacenamiento o comercialización. En este bloque también se consideran los residuos sean estos convencionales o peligrosos.

Peligros de origen biológico

Se consideran entre estos aquellos cuya fuente sean elementos o agentes orgánicos que puedan desencadenar efectos en la salud de las personas, también se consideran para este caso aquellos que afectan la actividad agropecuaria.

ANEXO 2

FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LOS DIFERENTES RECURSOS Y ELEMENTOS CONSIDERADOS PARA EL SIRAD

Anexo N° 2.1

Identificación de posibles fuentes de información para la caracterización del ámbito geográfico

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	REFERENCIA	DEPENDENCIA ⁴	PORTAL ELECTRÓNICO
CARTOGRAFIA BASICA, PELIGROS Y RIESGOS PRESENTES	Presidencia del Consejo de Ministros	Sistema Nacional de Información Geográfica – ONGEI		www.sayhuite.gob.pe
	Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI	Mapas de peligros, Programa Ciudades Sostenibles , SINPAD		www.indeci.gob.pe http://sinpad.indeci.gob.pe/sinpadweb/
	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, - SIGRID		http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigrid/
	Ministerio de Vivienda	COFOPRI		http://www.cofopri.gob.pe/servcartog/index.html
	Ministerio del Ambiente	Geoservidor Dirección General de Ordenamiento Territorial		http://geoservidor.minam.gob.pe/intro/
			SENAMHI	http://www.senamhi.gob.pe/sig.php
			Instituto Geofísico del Perú	http://www.igp.gob.pe/portal/
	Ministerio de Energía y Minas	Sistema geológico catastral minero GEOCATMIN		http://www.ingemmet.gob.pe
Instituto Nacional de Estadística e Informática	INEI		http://www.inei.gob.pe/	
Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina	DHN – Cartas de Inundación		https://www.dhn.mil.pe/cartas-bsb/index.php	

4. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.2

Identificación de posibles fuentes de información referidas a las características de vulnerabilidad de la población

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ⁵	PORTAL ELECTRÓNICO
VULNERABILIDAD POBLACIONAL	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables - MIMP	Gobierno Central		www.mimp.gob.pe
	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI	Gobierno Central		www.inei.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local		

5. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.3

Identificación de posibles fuentes de información referidas a los centros de decisión

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ⁶	PORTAL ELECTRÓNICO
CENTROS DE DECISION	Presidencia del Consejo de Ministros	Gobierno Central		www.pcm.gob.pe
	Ministerio de Defensa	Gobierno Central		www.mindef.gob.pe
	Policía Nacional del Perú	Gobierno Central		www.pnp.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local		
	Asociación de Municipalidades del Perú	Gobiernos Municipales (enlace con municipalidades)		www.ampeperu.gob.pe
	Red de municipalidades urbanas y rurales del Perú	Gobiernos Municipales (enlace con municipalidades)		www.remurpe.org.pe
	Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI	Gobierno Central		www.indeci.gob.pe

6. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.4

Identificación de posibles fuentes de información referidas al saneamiento y provisión de agua de emergencia

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ⁷	PORTAL ELECTRÓNICO
SISTEMA DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL ALCANTARILLA-DO Y EVACUACION DE AGUAS AGUA DE EMERGENCIA	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	Gobierno Central		www.vivienda.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional / Dirección Regional de Vivienda construcción y saneamiento		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local		
	Empresa local de agua potable y saneamiento	Empresa municipal de saneamiento		
	Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI	Gobierno Central		www.indeci.gob.pe
	Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (SUNASS)	Gobierno Central (Organismo regulador)		www.sunass.gob.pe
	Sociedad Nacional de Industrias	Organización gremial privada		www.sni.org.pe
	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)	Organización gremial privada		www.confiep.org.pe
	Autoridad Nacional del Agua – ANA	Gobierno Central		www.ana.gob.pe

7. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.5

Identificación de posibles fuentes de información referidas a la producción y disponibilidad de alimentos

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ⁸	PORTAL ELECTRÓNICO
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE ALIMENTOS / ASISTENCIA ALIMENTARIA	Ministerio de Agricultura	Gobierno Central		www.minag.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional / Dirección Regional de Agricultura		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local Dependencia local de tránsito		
	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)	Organización Gremial Privada		www.confiep.org.pe
	Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú	Organización Gremial Privada		www.agapperu.org
	Sociedad Nacional de Industrias	Organización Gremial Privada		www.sni.org.pe
	Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI	Gobierno Central		www.indeci.gob.pe
	Cáritas del Perú	Organismo No Gubernamental		http://www.caritas.org.pe/
	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI	Gobierno Central		www.inei.gob.pe
	Cámara de comercio regional o local	Empresas Locales de Alimentos		

8. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.6

Identificación de posibles fuentes de información referidas a los servicios de salud disponibles

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ⁹	PORTAL ELECTRÓNICO
SALUD (SERVICIOS HOSPITALARIOS Y EXTRA HOSPITALARIOS)	Ministerio de Salud	Gobierno Central		www.minsa.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional / Dirección Regional de Salud		
	Seguro Social del Perú (ESSALUD)	Gobierno Central		www.essalud.gob.pe
	Clínicas Particulares	Organización gremial privada		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local		
	Dirección General de Salud Ambiental	Gobierno Central		www.digesa.minsa.gob.pe/
	Colegio Médico del Perú	Organización gremial privada		www.cmp.org.pe
	Colegio de Psicólogos del Perú	Organización gremial privada		www.colegiodepsicologosperu.org

9. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.7

Identificación de posibles fuentes de información referidas a energía

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹⁰	PORTAL ELECTRÓNICO
ENERGIA (HIDROCARBUROS, ELECTRICIDAD)	Ministerio de Energía y Minas	Gobierno Central		www.minem.gob.pe
	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN	Gobierno Central (Organismo regulador)		www.osinergmin.gob.pe
	Sociedad Nacional de Minería y Petróleo – SNMPE	Organización gremial privada		www.snmpe.org.pe
	Sociedad Peruana de Hidrocarburos	Organización gremial privada		www.sphidrocarburos.com
	Petroperú	Empresa pública productora de combustibles		http://www.petroperu.com.pe
	Sistema eléctrico interconectado nacional	SEIN –COES		http://www.coes.org.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional Dirección Regional de Energía y Minas		
	Sociedad Nacional de Industrias	Organización gremial privada		www.sni.org.pe
	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)	Organización gremial privada		www.confiep.org.pe
	Asociación de Grifos y Estaciones de Servicio del Perú AGESP	Comercialización de combustibles		http://www.agesp.com

10. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.8

Identificación de posibles fuentes de información referidas al transporte, vialidad y accesibilidad

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹¹	PORTAL ELECTRÓNICO
TRANSPORTE Y VIALIDAD (INTRAURBANA INTERPROVINCIAL)	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional / Dirección Regional de Transporte		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local Dependencia local de tránsito		
	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Gobierno Central		http://www.mtc.gob.pe http://www.proviasnac.gob.pe http://www.proviasdes.gob.pe
	Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público	Gobierno Central (Organismo regulador)		www.ositran.gob.pe
	Asociación Nacional del Transporte Terrestre de Carga	Organización gremial privada		www.anatec-peru.com
	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)	Organización gremial privada		www.confiep.org.pe
	Asociaciones o gremios de transportistas	Empresas locales de transportes		

11. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.9

Identificación de posibles fuentes de información referidas a telecomunicaciones

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹²	PORTAL ELECTRÓNICO
TELECOMUNICACIONES (TELEFONIA, INTERNET, RADIO, OTROS)	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Gobierno Central		www.mtc.gob.pe
	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel)	Gobierno Central (Organismo regulador)		www.osiptel.gob.pe
	Telefónica del Perú	Entidad privada brinda servicios de telefonía y transmisión de datos		www.telefonica.com.pe www.movistar.com.pe
	América móvil Perú	Entidad privada brinda servicios de telefonía y transmisión de datos		www.claro.com.pe
	Americatel del Perú	Entidad privada brinda servicios de telefonía y transmisión de datos		www.americatel.com.pe
	Radio Club Peruano	Organización gremial privada		www.oa4o.org

12. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.10

Identificación de posibles fuentes de información referidas a la disponibilidad y equipamiento de áreas para albergues

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹³	PORTAL ELECTRÓNICO
ALBERGUES	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional Dependencia regional de ordenamiento territorial Dirección Regional de Vivienda		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local Dependencia local de desarrollo urbano		

Anexo N° 2.11

Identificación de posibles fuentes de información referidas a la gestión de escombros

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹⁴	PORTAL ELECTRÓNICO
GESTION DE ESCOMBROS	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional Dependencia regional de ordenamiento territorial		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local Dependencia local de desarrollo urbano		
	Ministerio del Ambiente	Geoservidor Dirección General de Ordenamiento Territorial		http://geoservidor.minam.gob.pe/intro/

13. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

14. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.

Anexo N° 2.13

Identificación de posibles fuentes de información referidas a telecomunicaciones

INFORMACIÓN	ENTIDAD FUENTE	NATURALEZA O ACTIVIDAD	DEPENDENCIA ¹²	PORTAL ELECTRÓNICO
ECONOMIA PRODUCCION SERVICIOS (FINANCIEROS ENTRE OTROS)	Ministerio de la Producción	Gobierno Central		www.produce.gob.pe
	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI	Gobierno Central		www.inei.gob.pe
	Gobierno Regional de..... (según sea el caso)	Gobierno Regional, Dirección Regional de Producción, Dirección Regional de Trabajo, Gerencia de Actividades productivas		
	Municipalidad Provincial de..... (según sea el caso)	Gobierno Local Dependencia local de desarrollo empresarial		
	Cámara de comercio regional o local	Empresas locales		
	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)	Organización gremial privada		www.confiep.org.pe
	Sociedad Nacional de Industrias	Organización gremial privada		www.sni.org.pe
	Asociación de Bancos del Perú	Organización gremial privada		www.asbanc.com.pe
	Sindicatos de trabajadores	Organizaciones gremiales		

15. La columna corresponde a la dependencia de una entidad que en particular gestiona y brinda la información necesaria, se presenta en blanco en este caso pero sirve para llenar con los datos y contactos de referencia y así llevar la actualización permanente del sistema.



Dirección de Preparación - CEPIG

El Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI, es el Organismo público ejecutor que conforma el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.

Foto: Diana Guerrero / Proyecto DIPECHO



Ayuda Humanitaria y Protección Civil

La Comisión Europea es uno de los mayores donantes humanitarios del mundo. El Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (ECHO) colabora en la preparación ante desastres de las comunidades vulnerables a través de su Programa DIPECHO, creado en 1998. Con este programa, la Comisión Europea y sus socios buscan fortalecer las capacidades de respuesta de las comunidades vulnerables mediante el apoyo y contribución a las iniciativas nacionales y regionales de reducción de riesgo de desastres.



Al servicio de las personas y las naciones



Fondo de Población de las Naciones Unidas - Perú



Organización Mundial de la Salud - Américas



Programa Mundial de Alimentos



UN Voluntarios - Inspiración en acción

El PNUD en consorcio con otras tres agencias del Sistema de Naciones Unidas; UNFPA, PMA y OPS/OMS, son los responsables del proyecto DIPECHO. Las agencias del Sistema de Naciones Unidas apoyan el fortalecimiento de capacidades nacionales a fin de alcanzar el desarrollo humano sostenible. En ese sentido, cuentan con programas de reducción de riesgos y preparación para la respuesta ante desastres en cada una de sus áreas sectoriales de trabajo.

MANUAL PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS PARA LA ATENCIÓN DE DESASTRES

SIRAD

DICIEMBRE - 2014

