



PERÚ

Ministerio  
de Economía y  
Finanzas

Viceministro de  
Hacienda

Dirección General  
de Presupuesto Público



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministro de  
Vivienda y Urbanismo

Programa Nuestras  
Ciudades

# PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN Y MODERNIZACIÓN MUNICIPAL PI - 2012

Promoviendo la  
Ocupación Racional,  
Ordenada y Sostenible  
del Territorio Nacional



Guía metodológica para cumplimiento de la meta  
AL 31 DE JULIO DE 2012

“Elaboración de un estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad de un sector crítico de riesgo de desastre de un distrito, en materia de vivienda, construcción y saneamiento”



**PERÚ**

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministro de  
Vivienda y Urbanismo

Programa Nuestras  
Ciudades

# **PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN Y MODERNIZACIÓN MUNICIPAL 2012**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA CUMPLIMIENTO DE LA META:  
ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE PELIGRO Y  
VULNERABILIDADES DE UN SECTOR CRÍTICO DE RIESGO DE DESASTRES  
DE UN DISTRITO, EN MATERIA DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y  
SANEAMIENTO**

Marzo, 2012



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>ANTECEDENTES</b> .....	5
<b>CAPITULO I: PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN Y MODERNIZACIÓN MUNICIPAL 2012 Y LA PREVENCIÓN DE RIESGO DE DESASTRE</b>	
1.1 Metas Vinculadas en prevención de Riesgo de Desastre 2012 .....	7
1.2 Medios de Verificación .....	8
<b>CAPITULO II :ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ACCIONES EN EL GOBIERNO LOCAL</b>	
Paso 1 Conformación de un Equipo Técnico de Trabajo .....	9
Paso 2 Diseño de un Plan de Trabajo para cumplimiento de la meta .....	9
Paso 3 Selección de un Sector Crítico de Riesgo de Desastre .....	10
Paso 4 Delimitación de un Sector Crítico de Riesgo de Desastre .....	10
Paso 5 Implementación del Plan de Trabajo .....	10
<b>CAPITULO III: PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA EL ANÁLISIS DE PELIGRO Y VULNERABILIDADES</b>	
Paso 1 Identificación de Datos Generales del Ámbito de Intervención .....	11
Paso 2 Definición de la Caracterización Físico Natural .....	12
Paso 3 Identificación del Tipo de Suelo .....	12
Paso 4 Definición de Unidades Geomorfológicas .....	13
Paso 5 Identificación y Análisis de las Condiciones Hidrográficas .....	15
Paso 6 Definición del Nivel del Terreno o Pendiente .....	15
Paso 7 Análisis de la Condiciones Geológicas .....	16
Paso 8 Análisis de las Condiciones Geotectónicas .....	17
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES URBANO AMBIENTALES</b>	
Paso 1 Aplicación de Encuesta .....	19
Paso 2 Determinación uso actual .....	19
Paso 3 Determinación de asentamiento humano .....	19
Paso 4 Niveles de consolidación urbana .....	20
Paso 5 Densidad .....	20
<b>CAPITULO V: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>	
Paso 1 Identificar Peligros en el Distrito .....	21
Paso 2 Identificación de Peligros en el Sector Crítico o Área Priorizado .....	22
Paso 3 Caracterizar el o los Peligros Identificados en el Área o Zona Priorizado .....	22

**CAPITULO VI: ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD**

Paso 1 Identificar elementos vulnerables existentes ..... 24  
Paso 2 Analizar las condiciones de vulnerabilidad ..... 25

**CAPITULO VII: ELABORACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS**

Paso 1 Elaboración del Mapa de ubicación del Sector Critico ..... 28  
Paso 2 Elaboración del Mapa Hidrográfico ..... 29  
Paso 3 Elaboración del Mapa de Identificación de Peligro ..... 29  
Paso 4 Elaboración del Mapa de Niveles de Peligro ..... 30  
Paso 5 Elaboración del Mapa de Uso de Suelo Actual ..... 30  
Paso 6 Elaboración del Mapa de Vulnerabilidad ..... 31  
    Estado de conservación ..... 31  
    Proceso Constructivo..... 31  
    Daño estructural..... 31  
    Entorno y localización geográfica ..... 32  
    Vulnerabilidad física ..... 32

**ANEXOS**

Anexo I  
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD  
DE LAS VIVIENDAS Y CONDICIONES URBANO AMBIENTALES  
DEL ENTORNO GEOGRÁFICO ..... 33  
GLOSARIO DE TERMINOS ..... 35

# ANTECEDENTES

## GUÍA METODOLÓGICA PARA CUMPLIMIENTO DE LA META: ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE PELIGRO Y VULNERABILIDADES DE UN SECTOR CRÍTICO DE RIESGO DE DESASTRES DE UN DISTRITO, EN MATERIA DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

El Perú, debido a sus características físicas y condiciones naturales, presenta gran ocurrencia de diversos y múltiples peligros, situación que se ha incrementado en las últimas décadas<sup>1</sup>, debido principalmente a la ocupación informal del territorio, que no sólo incrementa la condición de vulnerabilidad sino también contribuye a la generación de conflictos de uso en el territorio y nuevos peligros, facilitando la existencia de viviendas e infraestructura en zonas de alto peligro susceptibles a sismos, deslizamientos, huaycos, alud, inundaciones y otros.

Así mismo es necesario mencionar que en nuestro país, durante décadas se ha priorizado la ejecución de acciones que corresponden a la gestión reactiva del riesgo de desastre, comprendidas en su gran mayoría a la preparación y atención de la emergencia, situación que se sustenta en la existencia de una crisis en la gestión del territorio, debido a la gestión fragmentada y desarticulada que en la actualidad caracteriza a los gobiernos locales teniendo su causa principalmente a la limitada capacidad institucional para aplicar el marco normativo existente y generar información técnica.

Pese a la existencia de un marco legal que alienta el proceso de planificación del territorio, se evidencian limitaciones para su adecuada aplicación, además de la ausencia de instrumentos técnico-normativos, y de mecanismos participativos que las consoliden, se han constituido núcleos urbanos a los que se les dota de equipamiento urbano y servicios, pasando por alto la normatividad vinculada a la generación y aplicación de instrumentos de gestión, tales como los planes de acondicionamiento, planes de desarrollo urbano, reglamentos de habilitación urbana, edificaciones y construcciones, entre otros.

Teniendo en cuenta las actuales condiciones y los escenarios de riesgo de desastre en la mayoría de ciudades y localidades del Perú, asociados principalmente al incremento de la ocupación de áreas amenazadas por peligros naturales y fenómenos asociados<sup>2</sup>, la ausencia de obras de ingeniería que permitan mitigar peligros y riesgos de desastres, el aumento de la autoconstrucción sin asistencia técnica<sup>3</sup>, el empleo de sistemas constructivos inadecuados, la utilización de materiales que no cumplen con los estándares de calidad, la débil cultura de prevención, y la débil capacidad por parte de los gobiernos locales en la gestión de riesgo de desastre asociados a la planificación urbana, la prevención y mitigación de riesgos.

---

1 El Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, define la existencia de población asentada en zona de alto peligro, vulnerable ante la ocurrencia de peligros físicos asociados a fenómenos naturales con mayor ocurrencia en el territorio peruano, tales como lluvias intensas, vientos fuertes y heladas, causando daños y afectaciones en el 51.9% del total de distritos del país principalmente por ocurrencia de lluvias intensas, en el 51.36% por heladas, en el 46.07% por sequía, en el 39.69% por desbordes de ríos, en el 32.2% por granizada, en el 32% por deslizamientos de tierra, en el 30.31% por huaycos, en el 24.31% por inundaciones y en el 23.28% por derrumbes.

2 Bordos de quebradas, cursos de escurrimiento, zonas por debajo del nivel freático de los ríos y cursos de agua, borde de fajas marginales de ríos, suelos con nivel de napa de freático alto y susceptibles a licuefacción, zonas de falla geológica y de riesgo volcánico, etc.

3 Sin respetar las normas vigentes establecidas en los Reglamentos Nacionales de Construcciones y de Edificaciones.

Por tanto, con el fin de desarrollar acciones que permitan mejorar y aumentar el nivel de resiliencia de instituciones y gobiernos locales, se adicionó la Trigésimo Segunda Política del Estado del Acuerdo Nacional, la cual plantea la gestión del riesgo de desastre con la finalidad de proteger la vida, salud e integridad de la población<sup>4</sup>. En este mismo sentido se creó también el Sistema Nacional de Gestión Riesgo de Desastres<sup>5</sup>, el cual impulsa la reducción de vulnerabilidad a través de la incorporación de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres en los procesos de desarrollo local, con énfasis en la planificación y gestión territorial de ciudades y centros poblados.

En el 2011, también el Ministerio de Economía y Finanzas conjuntamente con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, incorpora la meta “Identificación de zonas de vulnerabilidad y riesgo de desastre en la localidad” en el Programa de Modernización Municipal, promoviendo que los gobiernos locales tomen decisiones en cuanto al desarrollo y crecimiento de la ciudad y centros poblados teniendo en cuenta las características físicas y naturales de su territorio, así como la ocurrencia de peligros y riesgos de desastres.

Al respecto, cabe mencionar que 1397 municipalidades del País, han entregado información correspondiente a los medios de verificación que sustentan el cumplimiento de la meta: “Identificar zonas de vulnerabilidad y Riesgos de desastres en la localidad” del PMM 2011, información que constituye un insumo estratégico para emprender esfuerzos en la reducción del riesgo de desastre en el sector vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento.

Razón por la que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, con el fin de fomentar la ocupación segura, ordenada y sostenible del territorio, propone contribuir en la mejora de la gestión del territorio mediante la reducción de riesgos de desastre en zonas urbanas y centros poblados.

Por lo que dada la existencia de los escenarios de riesgo existentes en el país, se establece en el marco del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, las siguientes metas a desarrollar por los gobiernos locales del país.

- Elaborar un estudio de análisis de peligros y vulnerabilidades de un sector crítico de riesgo de desastre en materia de vivienda, construcción y saneamiento.
- Elaborar un estudio de evaluación de riesgo de desastres de un sector crítico urbano, en materia de vivienda, construcción y saneamiento.

La presente guía metodológica ha sido diseñada por el Programa Nuestras Ciudades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y constituye un instrumento técnico orientador que facilita la elaboración de los medios de verificación solicitados, que sustentan el cumplimiento de las metas vinculados a la prevención de riesgos de desastres, en los plazos establecidos en el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012, dirigido a autoridades locales, funcionarios y técnicos de gobiernos locales del país.

Comprende además, el Programa de Fortalecimiento de Capacidades del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012 ejecutado por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y busca facilitar el cumplimiento satisfactorio de la meta al 31 de julio del 2012 de 804 gobiernos locales del país.

El ejercicio propuesto “metas”, tiene como fin promover la prevención y mitigación de los riesgos de desastre en ciudades principales del país, a través del establecimiento y priorización de medidas de tipo estructural y no estructural en zonas o sectores críticas.

4 Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)

5 Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres SINAGERD



# PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN Y MODERNIZACIÓN MUNICIPAL 2012 Y LA PREVENCIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

## 1.1 METAS VINCULADAS EN PREVENCIÓN DE RIESGO DE DESASTRE 2012

Con el fin de contribuir en la reducción de los niveles de vulnerabilidad en zonas urbanas y centros poblados, se considera importante ejecutar medidas de prevención y mitigación de riesgo de desastres, por lo que se propone fortalecer la gestión local promoviendo la planificación del desarrollo territorial mediante la incorporación de la gestión de riesgo de desastre, de tal manera que permita fomentar la regulación de la ocupación urbana, para ello establece como objetivo **“Mejorar la gestión del territorio mediante la reducción de riesgos de desastres”**, a desarrollar por los gobiernos locales, en el marco del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012. El cumplimiento del objetivo, se sustenta con el cumplimiento de las siguientes metas **Cuadro 1**:

**Cuadro 1**

<b>Meta 1</b>	<b>Elaborar un estudio de análisis de peligros y vulnerabilidades de un sector crítico de riesgo de desastre en materia de vivienda, construcción y saneamiento.</b>
<b>Objetivo Específico</b>	Promover la reducción de riesgos de desastres mediante el análisis del peligro y condiciones de vulnerabilidad
<b>Fecha de cumplimiento</b>	31 de julio del 2012
<b>Evaluable</b>	Programa de Nuestras ciudades. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
<b>Especificaciones técnicas</b>	Los gobiernos locales, deberán cumplir con el procedimiento técnico establecido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, según guías e instrumentos difundidos para el presente ejercicio.
<b>Asistencia técnica</b>	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)
<b>Meta 2</b>	<b>Elaborar un estudio de evaluación de riesgo de desastres de un sector crítico urbano, en materia de vivienda, construcción y saneamiento.</b>
<b>Objetivo específico</b>	Promover la reducción de riesgos de desastres mediante la evaluación del riesgo de desastres y ejecución de medidas de prevención y mitigación del riesgo.
<b>Fecha de cumplimiento</b>	31 de Diciembre del 2012
<b>Evaluable</b>	Programa de Nuestras ciudades. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
<b>Especificaciones técnicas</b>	Los gobiernos locales, deberán cumplir con el procedimiento técnico establecido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, según guías e instrumentos difundidos para el presente ejercicio.
<b>Asistencia técnica</b>	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)



## 1.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Para cumplir satisfactoriamente la meta, las municipalidades deberán sustentar con un informe, la elaboración del estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidades de un sector crítico de riesgo de desastre identificado en el distrito, de acuerdo a los criterios establecidos por el MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, establecidos en la presente guía metodológica.

Dadas las condiciones de vulnerabilidad en el país, a través del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012, se ha considerado que las municipalidades Ciudades Principales de Tipo A, de tipo B, y con más de 500 viviendas urbanas, comprendidas en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 004-2012-EF, deberán participar de estas metas, para lo cual tendrán que presentar los siguientes medios de verificación **Cuadro 2**.

**Cuadro 2**

Medios De Verificación Al 31 De Julio Del 2012		
Tipo	Cantidad	Medios de Verificación
Municipalidades A	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha Técnica Resumen (Anexo 1 del documento presente).</li> <li>Informe del estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad de un sector crítico de riesgo de desastre identificado en el distrito en materia de vivienda, construcción y saneamiento, que incluye mapas temáticos en versión digital, según esquema de contenido propuesto en el presente instructivo (Anexo 2 del instructivo correspondiente).</li> </ul>
Municipalidades de tipo B	209	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha Técnica Resumen (Anexo 1 del instructivo correspondiente).</li> <li>Informe del estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad de un sector crítico de riesgo de desastre identificado en el distrito en materia de vivienda, construcción y saneamiento, que incluye mapas temáticos en versión digital, según esquema de contenido propuesto en el presente instructivo (Anexo 2 del instructivo correspondiente).</li> </ul>
Municipalidades con más de 500 viviendas urbanas	555	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha Técnica Resumen (Anexo 1 del documento presente).</li> <li>Informe del estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad de un sector crítico de riesgo de desastre identificado en el distrito en materia de vivienda, construcción y saneamiento, que incluye mapas temáticos en versión digital, según esquema de contenido propuesto en el presente instructivo (Anexo 2 del instructivo correspondiente).</li> <li>Análisis de Capacidad Institucional (Anexo 3 del instructivo correspondiente)</li> </ul>

# ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ACCIONES EN EL GOBIERNO LOCAL

Las municipalidades de tipo A, B y con más de 500 viviendas urbanas, deberán planificar y organizar las actividades que les permita desarrollar la meta correspondiente a la “Elaboración de un Estudio Técnico de Análisis de Peligro y Vulnerabilidad de un Sector Crítico de Riesgo de Desastre de un Distrito”, de manera que le permita cumplir de forma satisfactoria la meta.

Con el fin de contribuir en el adecuado proceso de ejecución de los medios de verificación que sustentan el cumplimiento de la meta, se detalla a continuación los pasos sugeridos en relación a la organización y planificación de acciones a seguir por el gobierno local:

## PASO 1: CONFORMACIÓN DE UN EQUIPO TÉCNICO DE TRABAJO

Conformar un equipo técnico de trabajo responsable del cumplimiento de las metas según DSN° 004-2012-EF, conformado por funcionarios y técnicos municipales, teniendo en consideración la estructura y organización municipal, para lo cual se deberá elegir un representante de las unidades u oficinas municipales existentes, involucradas en la gestión del territorio, desarrollo y control urbano, tales como: desarrollo urbano, obras públicas, obras privadas, planificación y presupuesto, defensa civil, habilitaciones urbanas, participación ciudadana, entre otros.

El equipo técnico de trabajo, deberá ejecutar acciones de manera coordinada y ordenada, para ello deberán elegir a un representante, quien a su vez deberá mantenerse en contacto con el Coordinador Municipal a cargo del cumplimiento de todas metas del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012.

Así mismo con el fin de formalizar las funciones de este equipo técnico de trabajo, deberá crearse mediante una resolución de alcaldía, asegurando de esta manera el funcionamiento del mismo. El equipo técnico de trabajo conformado, será el responsable del desarrollo de actividades que permitan a la municipalidad cumplir con la meta de manera satisfactoria, y tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2012.

Es necesario mencionar que la creación de este equipo técnico de trabajo no constituye un medio de verificación para el cumplimiento de la meta, es sólo un procedimiento básico que facilitara la planificación y ejecución de acciones para el cumplimiento satisfactorio de las metas propuestas.

De existir en la municipalidad el grupo o comité técnico de gestión de riesgo de desastre, este deberá asumir la responsabilidad del desarrollo de acciones que les permita cumplir con las metas.

## PASO 2: DISEÑO DE UN PLAN DE TRABAJO PARA CUMPLIMIENTO DE LA META

Una vez conformado el equipo técnico de trabajo responsable del cumplimiento de la meta, se sugiere elaborar un plan de trabajo para el año 2012, de manera tal que les permita identificar, priorizar y ejecutar acciones para el cumplimiento de las metas según les corresponda.

Cabe mencionar que el Plan de Trabajo constituye un instrumento de planificación que facilita la ejecución de un conjunto de actividades, no representa un medio de verificación solicitado en el instructivo correspondiente a la meta.

### **PASO 3: SELECCIÓN DE UN SECTOR CRÍTICO DE RIESGO DE DESASTRE**

El equipo técnico responsable del cumplimiento de la meta, deberá seleccionar un sector crítico ubicado en el ámbito de su jurisdicción, teniendo en cuenta que se denomina así, al espacio geográfico que presenta altos niveles de peligro y vulnerabilidad, además de mayor ocurrencia de peligros múltiples y afectaciones.

La identificación del sector crítico se realiza teniendo en cuenta la mayor probabilidad de incidencia de peligros y el impacto en la población y edificaciones (vivienda, equipamientos e infraestructura); la calificación se puede realizar teniendo en cuenta los niveles de riesgos muy alto y alto.

Para determinar el sector crítico puede emplear información correspondiente al Programa de Modernización Municipal 2011, donde se han identificado sectores críticos. Así mismo, alguna inspección técnica de seguridad de defensa civil a asentamientos humanos, estudios de riesgos de desastres del distrito, estudios específicos o antecedentes cronológicos conocidos por fuente secundarias y por la población. Para lo cual se sugiere realizar inspecciones de campo.

En un distrito pueden existir varios sectores críticos, sin embargo para cumplimiento de la meta, solo se elegirá un sector crítico, sector priorizado por su magnitud de riesgo.

### **PASO 4: DELIMITACIÓN DE UN SECTOR CRÍTICO DE RIESGO DE DESASTRE**

Los sectores críticos pueden determinarse según radio de impacto del peligro o la existencia de elementos vulnerables, puede expresarse en Km<sup>2</sup>, Hectáreas (has), debiendo identificarse elementos urbanos o geográficos que lo delimiten.

La delimitación del sector crítico deberá realizarse in situ, para luego graficarla en un mapa del distrito, base cartográfica que debe estar actualizada y deberá aproximarse al estado actual del sector elegido, debiendo ubicar dentro y en los alrededores del sector elementos urbanos y geográficos estructurantes, significativos y representativos.

Deberá además determinar coordenadas geográficas y UTM, para esto se puede hacer uso de una GPS o Carta Nacional del Perú-IGN.

### **PASO 5: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO**

Luego de la delimitación geografía y grafica del sector crítico de riesgo de desastre seleccionado, el equipo técnico de trabajo deberá iniciar la implementación del plan de trabajo, teniendo en cuenta los productos esperados que constituyen medios de verificación de las metas.

El plan de trabajo deberá contar con dos momentos, el primero que comprenda la ejecución de actividades que permitan sustentar el cumplimiento de la meta hasta el 31 de julio del 2012, el segundo momento que oriente la ejecución de acciones para el cumplimiento de la meta esperada al 31 de diciembre del 2012.

# PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA EL ANÁLISIS DE PELIGRO Y VULNERABILIDADES

El presente capítulo comprende los procedimientos técnicos a considerar durante el proceso de elaboración de la meta correspondiente a la “Elaboración de un Estudio Técnico de Análisis de Peligro y Vulnerabilidades de un Sector Crítico de Riesgo de Desastres de un Distrito”, que deberá ser presentada por las Municipalidades de tipo A, tipo B y con más de 500 viviendas urbanas, al 31 de julio del 2012.

## PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE DATOS GENERALES DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

Los datos generales a identificar comprenden información relacionada al contexto geográfico inmediato al sector crítico priorizado correspondiente al distrito, provincia y departamento. Debiendo para ello identificar la principal actividad económica que sustenta el desarrollo del distrito, en el que está ubicado el sector crítico. Para lo cual puede tener en cuenta las siguientes variables económicas identificadas en el país. **Cuadro 3.**

**Cuadro 3**

N°	ACTIVIDADES ECONÓMICAS
1	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
2	Pesca
3	Explotación de Minas y Canteras
4	Industrias Manufactureras
5	Suministro de Electricidad, Gas y agua
6	Construcción
7	Venta, mantenimiento y repuestos de vehículos autom. y motoc.
8	Comercio por mayor
9	Comercio por menor
10	Hoteles y restaurantes
11	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
12	Intermediación Financiera
13	Actividades Inmobiliarias, Empresariales y Alquileres
14	Administración Pública y Defensa; Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria
15	Enseñanza
16	Servicios sociales y de salud
17	Otras actividades de servicio común, sociales y personales
18	Hogares privados y servicios domésticos
19	Organizaciones y Órganos Extraterritoriales
20	Actividad económica no especificada

En relación al sector crítico de riesgo de desastre, deberá registrar datos correspondientes a la ubicación geográfica expresando la latitud, longitud y coordenadas UTM, y a los datos generales correspondiente a límites, altitud, extensión.

Para identificar las coordenadas geográficas (UTM), puede ubicar un centroide dentro del área delimitada como el sector crítico priorizado.

En cuanto a los límites deberá colocar el nombre del o los elementos geográficos o urbanos colindantes ubicados al norte, sur, este y oeste del sector crítico priorizado, además de expresar la altitud en m.s.n.m., la extensión o superficie en hectáreas, la población en número de habitantes y la categoría de acuerdo al **Cuadro 4** y según organización predominante.

**Cuadro 4**

N°	Categoría
1	Asentamiento humano
2	Asociación de vivienda
3	Urbanización
4	Cooperativa
5	Comunidad Campesina
6	Conjunto Habitacional
7	Otros

## **PASO 2: DEFINICIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN FÍSICO NATURAL**

La caracterización físico natural, comprende la identificación de condiciones naturales del sector crítico priorizado, correspondiente al tipo de suelo, relieve, geomorfología, hidrografía, pendiente, geología, y geotectónica. Para esta caracterización, puede hacer uso de información generados por instituciones especializadas existentes en el país tales como IGP, INGEMMET; SENAMHI; IGN; y aquellos elaborados por la municipalidad e instituciones públicas y privadas cuyo ambiente de intervención es el distrito, provincia o región en la que se encuentra ubicado el sector crítico.

## **PASO 3: IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE SUELO**

En relación al tipo de suelo, deberá analizar las características de suelos existentes en el sector crítico y su entorno geográfico.

Podrá emplear información de estudios de suelo disponible, elaborados como parte de expedientes técnicos de proyectos de inversión pública ejecutados por la Municipalidad en el sector crítico. De no contar con estudios e información relacionado al tipo de suelo, se sugiere realizar calicatas (3 por hectáreas), las mismas que deberán tener 1.5 a 3.00 m de profundidad. Puede utilizar la NTP 339.162 - Suelos "Guía normalizada para caracterización de campo confines de diseño de ingeniería y construcción (para calicatas)" y luego llevar las muestras al laboratorio para el análisis y obtener los resultados.

Los municipios que no tienen posibilidad de realizar estudios de suelos, pueden realizar la caracterización con el apoyo de un especialista (Ing. Civil, Geólogo, Arquitecto, Ing. Agrícola, entre otros), en **Cuadro 5**, se presenta algunos elementos para la caracterización.

Es importante conocer la capacidad portante del suelo<sup>6</sup> del sector crítico, el responsable de cumplimiento de esta meta deberá agotar todas las posibilidades para conseguir o generar información del tipo de suelo.

**Cuadro 5**

CLASES DE SUELO
<p><b>Gravoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcla de tierra y pequeñas piedras.</li> <li>• Un suelo es gravoso cuando el tamaño de sus partículas es de 2mm o más.</li> <li>• Estas son comparadas con la cabeza de un fósforo, o pueden ser de mayor tamaño.</li> <li>• Su calidad constructiva es muy buena. La combinación de suelo gravoso y arena también tiene una buena resistencia o capacidad de carga.</li> </ul>
<p><b>Arenoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo de granos gruesos.</li> <li>• Un suelo es arenoso cuando el tamaño de sus partículas es de 0.06 a 2mm.</li> <li>• Éstas son comparadas con partículas de sal de mesa o azúcar (cada partícula es fácil de distinguir).</li> <li>• Su calidad constructiva es regular. La combinación de suelo arenoso con grava tiene una buena resistencia o capacidad de carga.</li> </ul>
<p><b>Limoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcla de granos semigruesos y finos.</li> <li>• Un suelo es limoso cuando el tamaño de sus partículas es de 0.002 a 0.06mm.</li> <li>• Éstas son comparadas con azúcar en polvo (cada partícula es difícil de distinguir).</li> <li>• Su calidad constructiva es mala.</li> </ul>
<p><b>Arcilloso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo de grano muy fino, generalmente de color rojizo.</li> <li>• Un suelo es arcilloso cuando el tamaño de sus partículas es menor de 0.002mm.</li> <li>• Éstas son comparadas con harina.</li> <li>• Su calidad constructiva es muy mala.</li> </ul>
<p><u>Recuerde que...</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los suelos estables pueden reconocerse por su COLOR:</i></li> <li>• <i>El gris es estable, mientras que los suelos rojizos, amarillentos y blancos no lo son.</i></li> </ul>

#### PASO 4: DEFINICIÓN DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

En relación a la geomorfología del terreno, deberá considerar que este se refiere a las características fisiográficas del terreno, que constituye la expresión del relieve en sus diversas formas y que puede ser representada cartográficamente, donde las formas de la tierra son agrupadas no solamente sobre la base de criterios morfológicos, sino también considerando aspectos climáticos, vegetacionales y geográficos (regiones naturales).

<sup>6</sup> Capacidad portante del terreno es la capacidad para soportar las cargas aplicadas sobre él. Técnicamente la capacidad portante es la máxima presión media de contacto entre la cimentación y el terreno tal que no se produzcan un fallo por cortante del suelo o un asentamiento diferencial excesivo. De manera referencial se puede clasificar 0.0 -1.0 kg/cm<sup>2</sup> (Capacidad portante baja); 1.1 -1.5 kg/cm<sup>2</sup> (Capacidad portante media); 1.6 – 3.0 kg/cm<sup>2</sup> (capacidad portante alta) y superior a 3.0 kg/cm<sup>2</sup> (Capacidad portante muy alta)

Esta condición puede ser analizado a través del Mapa Fisiográfico del Perú, elaborado a un nivel macro que comprende la descripción y explicación de los principales aspectos relacionados con el relieve del territorio del país, así como la caracterización de sus ambientes fisiográficos predominantes, disponible en <http://dgaaa.minag.gob.pe/index.php/mapa-planimetrico> (Mapa planimétrico, puede ser utilizado para identificar las unidades fisiográficas).

En caso de las Municipalidades de la Selva, pueden emplear el Mapa Fisiográfico y de ZEE De La Amazonia Peruana, disponible en <http://www.iiap.org.pe/MapasAmbientales.aspx>.

Cabe mencionar, que al hacer uso de esta información deberá tener en cuenta que sólo encontrará información correspondiente al relieve predominante en un área geográfica. Debiendo analizar el relieve del sector crítico in situ teniendo en consideración la siguiente clasificación y denominaciones descrita en el **Cuadro 6**.

**Cuadro 6**

RELIEVE DE LA COSTA	
VALLE	Son áreas situadas en el curso inferior de los ríos de la vertiente del Pacífico. Están formados por materiales aluviales que han sido transportados desde el interior de los Andes.
	<b>Valle Interiores</b> Son aquellos que están situados lejos del litoral Ejemplo Valle Chira.
	<b>Valle Exteriores</b> Son aquellos que están situados cerca del litoral Ejemplo Valle Rímac.
PAMPAS	Son extensas áreas emplazadas entre los valles. Tienen relieve plano, horizontal y están a pocos metros sobre el nivel del mar. Las principales son: Palo grueso (Olmos, Lambayeque); Virú, Chao (La Libertad), Imperial (Cañete, Lima), Hoja Redonda y Los Castillos (Ica), Majes y La Joya (Arequipa), Cansacaballo (Tacna).
TABLAZOS	Son áreas de estructura rocosa emplazadas en zonas de lento levantamiento que estuvieron primitivamente bajo el nivel del mar. En Piura: Máncora, Los Órganos, La Brea, Pariñas, El Alto, Restín, Lobitos, Talara y Negritos.
ESTRABACIONES ANDINAS	Son cadenas de cerros o colinas que forman parte de la base de la Cordillera de los Andes Ejemplo Tunga ( Nazca, Ica)
ESTEROS	Son formaciones fluvio-marinas que permiten el desarrollo de una vegetación tropical (Manglares). Ejemplo Puerto Pizarro ( Tumbes)
DEPRESIONES	Son áreas de hundimiento que se encuentran bajo el nivel del mar. Las principales depresiones son: Sechura (Piura), El Cerro (Piura), Cañamac (Lambayeque), Bayóvar (Piura), La as Salinas (Lima), Otuma (Ica).
LOMAS	Son formaciones montañosas que tienen poca elevación y que durante el invierno se cubren de vegetación , tales como en Lima ( Amancaes, Lachay, Quilmana); en Arequipa ( Atiquipa)
DESIERTOS	Son zonas áridas con escasas. Los principales son: Sechura (Piura), Nazca (Ica), Villacuri (Ica).
RELIEVE DE LA REGIÓN ANDINA	
YUNGA	Su relieve es muy accidentado. Se clasifica en Quebrada, Estribaciones Andinas, Torrenteras.
QUECHUA	Su relieve se encuentra conformado fundamentalmente por los valles interandinos, los cuales se encuentran emplazados entre las cadenas de montañas de los Andes Peruanos. Entre estos valles tenemos: Huancabamba (Piura), Callejón de Huaylas (Ancash), Huánuco (Huánuco), Mantaro (Junín), Vilcanota – Urubamba (Cuzco).
SUNI	Su relieve es abrupto y empinado. Presenta muros escarpados y desfiladeros rocosos.
PUNA	Su relieve está conformado por las mesetas andinas, de superficie casi horizontal o ligeramente ondulada y flancos de suave pendiente. Entre las mesetas tenemos: Parinacochas (Ayacucho), Pampa Galeras (Ayacucho), Anta (Cuzco).
JANCA	Presenta un relieve montañoso y abrupto que sobresale por encima de las altas mesetas y que se encuentra cubierta de nieve y glaciares en grandes sectores, encontrándose las montañas más altas del Perú como: Huascarán (Cordillera Blanca – Ancash), Yerupajá (Cordillera Huayhuash – Huánuco), Coropuna (Cordillera de Chila – Arequipa).



RELIEVE DE LA REGIÓN AMAZÓNICA		
SELVA ALTA	Valles	Se encuentran conformados por terrazas, es decir, por depósitos aluviales, dispuestos en plataformas superpuestas a partir del cauce de un río. Los principales son: San Ignacio (Cajamarca), Bagua (Amazonas), Tingo María (Huánuco), Oxapampa (Pasco), Satipo (Junín).
	Contrafuertes Andinos	Son cadenas de montañas que se desprenden de la Cordillera de los Andes y se orientan en dirección Este. Sus flancos son abruptos y están conformados por quebradas profundas y estrechas.
SELVA BAJA	Tahuampas o aguajales	Son las áreas más bajas de la llanura y por lo tanto, permanecen inundadas todo el año. Sobre ellas se deslizan los ríos amazónicos formando grandes meandros.
	Restingas	Son las áreas más altas que se inundan sólo en la épocas de grandes crecientes.
	Altos	Son las porciones que sobresalen en el relieve amazónico. Están conformadas por colinas y terrazas en cuyas áreas se han construido la mayor parte de las ciudades de la Selva Baja y se puede realizar actividades agrícolas por no ser inundables.
	Filos	Son las porciones terminales de los altos. Constituyen las áreas más altas de la Región Omagua.

## PASO 5: IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

El equipo técnico responsable del cumplimiento de la meta, deberá identificar y analizar las condiciones hidrográficas del sector crítico priorizado, teniendo en cuenta para ello que una cuenca hidrográfica es un territorio delimitado en forma natural por la divisoria de aguas, es decir, por un límite fisiográfico constituido por las cumbres de las montañas. En estas el hombre desarrolla sus diferentes actividades.

Así mismo deberá tener presente que en nuestro país existen 107 cuencas hidrográficas<sup>7</sup>, de las cuales 53 se encuentran en la vertiente del Pacífico, 44 en la vertiente del Atlántico, y 10 en la vertiente del Lago Titicaca.

Adicionalmente, deberá tener presente que las unidades o componentes de una cuenca hidrográfica entre otros, son: río, quebrada, lagunas, ojos de agua, humedales, puquiales, otros.

Por lo que deberán analizar la existencia o la cercanía de algunos de los componentes hidrográficos mencionados en el sector crítico priorizado, debiendo caracterizar la dinámica actual y cronológica según antecedes e información existente, como por ejemplo: Qué impacto podría tener quebrada cercana a un centro urbano, poblado, central hidroeléctrica, etc., es decir en una zona de importancia económica y social teniendo en consideración el siguientes orden: vivienda, infraestructura y equipamiento urbano.

## PASO 6: DEFINICIÓN DEL NIVEL DEL TERRENO O PENDIENTE

La pendiente es una condición del relieve de un terreno, expresa niveles de inclinación de una superficie, matemáticamente es el ángulo diedro (ángulo comprendido entre dos planos) formado entre un plano oblicuo y uno horizontal. En otras palabras, se puede expresar que pendiente es la relación que existe entre la altura ascendida y la distancia recorrida para ascenderla.

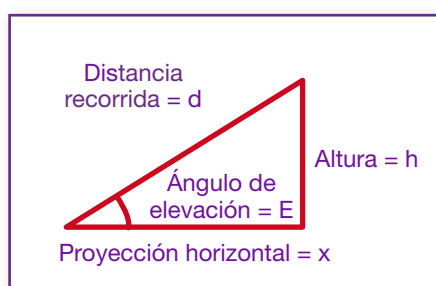
<sup>7</sup> Una cuenca hidrográfica es toda el área de terreno que contribuye al flujo de agua en un río o quebrada. También se conoce como el área de captación o área de terreno de donde provienen las aguas de un río, quebrada, lago, laguna, humedal, estuario, embalse, acuífero, manantial o pantano.

La pendiente se mide calculando la tangente de la superficie. La tangente se calcula dividiendo el cambio vertical en altitud entre la distancia horizontal.

Para definir in situ el nivel de la pendiente, se sugiere recoger la información correspondiente a la altura aproximada y la distancia a recorrer, tal como se visualiza en el **Gráfico 1**.

Puede utilizar además información existente en los expedientes de obras de inversión pública o los expedientes técnicos elaborados por el gobierno local, así como un plano topográfico del distrito podrá identificar y analizar esta condición.

**Gráfico 1**



Para definir el nivel de pendiente deberá tener en consideración la información descrita según **Cuadro 7**

**Cuadro 7**

Rango	Grados	Clasificación
Pendiente entre	0 – 2	Plana o casi plana
Pendiente entre	2 – 4	Suavemente inclinada
Pendiente entre	4 – 8	Inclinada
Pendiente entre	8 – 16	Moderadamente pendiente
Pendiente entre	16 – 35	Pendiente
Pendiente entre	35 – 55	Muy pendiente
Pendiente mayor	> 55	Extremadamente pendiente

## PASO 7: ANÁLISIS DE LA CONDICIONES GEOLÓGICAS

Para caracterizar la geología del área donde se ubica el sector crítico puede emplear el Mapa Geológico del Perú. Puede identificar las condiciones geológicas, teniendo en consideración que se entiende como:

- **Grupo:** Conjunto de dos o más formaciones contiguas o asociadas que tienen en común propiedades litológicas significativas.
- **Formación:** Unidad formal primaria de la litoestratigrafía. Las formaciones son las únicas unidades litoestratigráficas formales con las que la litología de una sucesión debe de quedar completamente subdividida. El contraste de litologías entre formaciones varía con

la complejidad de la geología de una región. No es útil la creación de una formación que no pueda dibujarse a la escala de los mapas realizados en una determinada región. El espesor de las formaciones puede oscilar entre menos de uno a varios miles de metros.

- **Miembro:** Unidad litoestratigráfica formal de menos rango que la formación. Tiene propiedades litológicas que la distinguen de las partes adyacentes de la formación. Una formación no debe de ser dividida en miembros a no ser que sea útil. Algunas formaciones pueden estar completamente divididas, mientras que otras pueden designárseles miembros solo en algunas partes. Un miembro se puede extender de una formación a otra.
- **Capa:** La unidad formal más pequeña en la jerarquía de las unidades sedimentarias litoestratigráficas. Normalmente sólo se le dan nombres propios y se consideran unidades formales aquellas capas (capas guía) que tienen una utilidad estratigráfica.

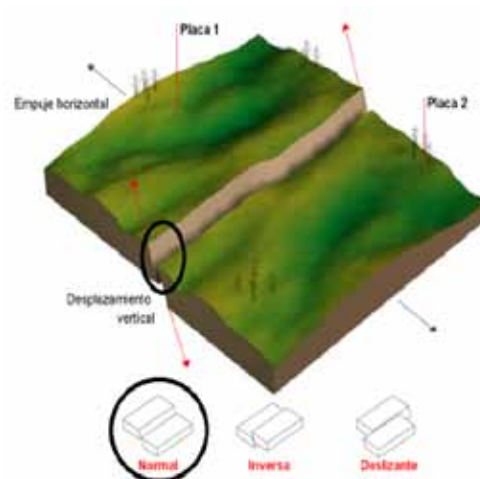
Para tener información geológica, puede revisar información disponible en el portal web del Instituto Geológico Minero y metalúrgico INGEMMET, en el link <http://www.ingemmet.gob.pe/>, relacionado a la Información del Territorio Nacional del Perú, y Geología Regional.

## PASO 8: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GEOTECTONICAS.

Para poder identificar la existencia de fallas geológicas en el sector crítico, deberá analizar la información disponible en la página del Instituto Geológico Minero y metalúrgico INGEMMET, en el link <http://www.ingemmet.gob.pe/>, en el enlace GEOCATMIN, correspondiente a la Mapa Neo tectónico.

Tener en consideración que un sistema estructural de fallas geológicas puede clasificarse de la siguiente manera:

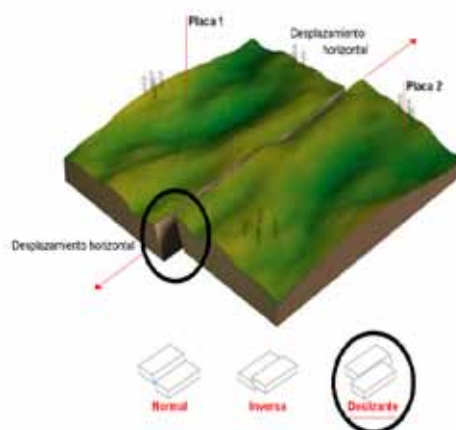
- **Falla Mayor**, es la de mayor tamaño entre otras existentes en un determinado territorio, juega un rol importante en el sistema estructural de fallas.
- **Falla Conjugada**, se entiende por fallas conjugadas aquellas fallas contemporáneas que se han formado en condiciones de esfuerzos similares. Estas fallas se disponen de forma simétrica en relación con los ejes principales de los esfuerzos aplicados. La dirección de deslizamiento en cada falla del sistema conjugado, suele ser normal a la línea de intersección de las dos fallas.
- **Falla probable**, existen condiciones físicas en el suelo, que se asemejan al sistema estructural de fallas de un determinado territorio, además requieren de estudios e investigaciones que lo precisen.
- **Falla normal**, corresponde a las zonas donde la corteza terrestre está en extensión, en ellas las placas se deslizan sobre el plano de falla alejándose una de otra. El resultado es que la distancia total entre los dos bloques aumenta con el movimiento.



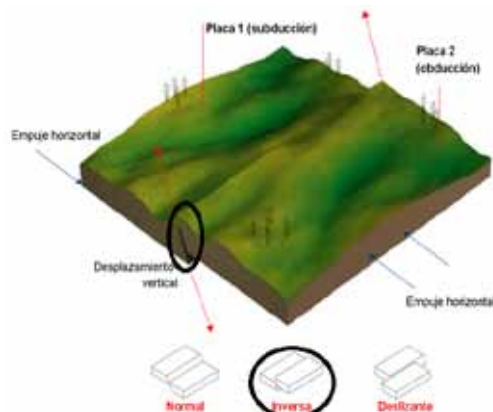
- **Falla inversa**, en esta categoría, las placas se deslizan sobre el plano de falla acercándose correspondiendo a las zonas en compresión. Existen dos casos:

Deslizamiento hacia abajo: Una de las dos porciones de corteza que están en contacto penetra bajo la otra que, en general, es una placa continental. A esta también se le denomina cabalgamiento. En este caso, la placa superior deja un borde “colgante” sobre la segunda.

Deslizamiento hacia arriba: Una de las placas se desliza hacia arriba.



- **Falla trascurrente**, las placas se deslizan una con respecto a la otra en dirección horizontal.



# ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES URBANO AMBIENTALES

Deberá analizar el territorio que comprende el área o zona priorizada empleando el catastro urbano del distrito, o mediante la aplicación de ficha o encuestas que permita conocer las condiciones de habitabilidad de las familias y los problemas ambientales existentes en el entorno urbano.

## PASO 1: APLICACIÓN DE ENCUESTA

De no contar con estudios urbanos o catastro del sector crítico, deberá aplicar la encuesta como mínimo a 60% de viviendas existentes, recoger información de las condiciones actuales de los espacios vacíos, recogiendo información a través de la siguiente encuesta. Véase anexo I.

## PASO 2: DETERMINACIÓN USO ACTUAL

Mediante el plano de zonificación de uso de suelo o a través de la aplicación de la encuesta arriba detallada, establecerá el uso urbano actual del 100% del área o zona priorizada, de acuerdo a la clasificación definida **Cuadro 8**.

**Cuadro 8**

N°	Uso de Suelo
1	Industrial
2	Comercial
3	Educación
4	Salud
5	Residencial
6	Recreación
7	Zona Arqueológica
8	Agrícola
9	Otros usos

## PASO 3: DETERMINACIÓN DE ASENTAMIENTO HUMANO

A través del plano de lotización, identificará el tipo y la cantidad de asentamientos humanos existentes en el sector crítico priorizado, según categorías definidas en el **Cuadro 9**.

**Cuadro 9**

N°	Tipos
1	Asentamiento humano
2	Asociación de vivienda
3	Urbanización
4	Cooperativa
5	Comunidad campesina
6	Conjunto Habitacional
7	Otros

**PASO 4: NIVELES DE CONSOLIDACIÓN URBANA**

Con el apoyo de un especialista en planificación o urbanismo, deberá definir los tipos de niveles de consolidación urbana, sectorizando áreas diferenciadas; según **Cuadro 10**.

**Cuadro 10**

N°	Tipos
1	Niveles de consolidación urbana
2	Área consolidada
3	Área en proceso de consolidación
4	Área de consolidación incipiente
5	Áreas no consolidadas

**PASO 5: DENSIDAD**

Establecer densidad poblacional del sector crítico **Cuadro 11**. La densidad poblacional es un indicador del grado de concentración de la población que se obtiene interrelacionando el número de habitantes con la superficie territorial.

**Cuadro 11**

Niveles de Densidad
Baja
Media
Alta

# IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

El equipo técnico de trabajo responsable del cumplimiento de la meta, debe identificar y analizar el o los peligros existentes en el sector crítico, tener en consideración que el Peligro es, “Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural y/o inducido por el hombre. Potencialmente dañino, para un periodo específico y una localidad o zona conocidas”.

Así mismo, deberá considerar que en su distrito y en el sector crítico puede existir un peligro o la concurrencia de varios (peligros múltiples), además de presentar su propia dinámica según su origen.

A continuación los pasos a seguir para identificar los peligros:

## PASO 1: IDENTIFICAR PELIGROS EN EL DISTRITO

Para lo cual puede revisar y analizar estudios elaborados por instituciones especializadas, así como estudios de riesgo de desastre del distrito, en caso no existiera información disponible al respecto deberá entonces generar información relacionada a la ocurrencia de desastre o emergencias (origen, frecuencia, intensidad, impactos, otros) en el distrito, debiendo realizar inspecciones y reconocimiento en el área para identificar los peligros naturales o antrópicos.

**Inspección in situ**, realizada por un conjunto de especialistas, mediante el cual, deberá identificar los peligros existentes a nivel distrital, tanto de origen natural como tecnológicos, haciendo uso para ello de la clasificación de peligros existentes en el país, según **Cuadro 12**.

**Cuadro 12**

### Identificación de peligros

ORIGEN NATURAL						
GENERADOS POR PROCESOS EN EL INTERIOR DE LA TIERRA	GENERADOS POR PROCESOS EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA		GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROLÓGICOS, METEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS			ORIGEN BIOLÓGICO
Sismos	Deslizamiento de tierra	Aluviones	Inundaciones	Granizadas	Fenómeno El Niño	Plagas
Maremotos	Derrumbes	Huaycos	Sequías	Vientos fuertes	Fenómeno La Niña	Epidemias
Tsunamis	Aludes	Erosión	Tormentas	Nevadas	Lluvias intensas	
Actividad volcánica		Reptación	Heladas	Olejajes	Precipitaciones prolongadas	
					Incendios forestales	
INDUCIDO POR LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE						
INCENDIOS	CONTAMINACIÓN	ORIGEN BIOLÓGICO	ORDEN SOCIAL			
Urbanos	Agua	Plagas	Terrorismo	Derrame de sustancias químicas		
Forestales	Aire	Epidemias	Subversión	Derrame de sustancias peligrosas		
Rurales	Suelo		Guerras	Deforestación		
	Radiactividad			Desertificación		



Posteriormente, deberá caracterizar el o los peligros identificados, debiendo definir el origen, fenómenos naturales desencadenantes, causas, impactos o daño, frecuencia, e intensidad, según características del terreno (relieve, hidrográfica, pendiente, suelo) debiendo tener en cuenta el lugar donde ocurre y/o existe la probabilidad de ocurrencia del peligro.

Deberá considerar las causas que originan un peligro, estas pueden ser diversas, Naturales (sismos, maremotos, heladas, etc.) e inducidos por el hombre (Incendios, contaminación, subversión, etc.).

Deberá identificar las causas que generan el peligro. Estas pueden ser por sísmicos, Lluvias fuertes, derrumbes intempestivos entre otros. Colapso por deterioro originado por la antigüedad e inadecuado uso de los inmuebles, etc. Debiendo asignar una causa por cada peligro identificado.

## PASO 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN EL SECTOR CRÍTICO O ÁREA PRIORIZADO

Luego deberá identificar los peligros que tienen probabilidad de ocurrencia en el sector o área priorizado. Una vez definido el o los peligros existentes, deberá analizar cada uno de ellos delimitando su ámbito de influencia.

Para darle mayor veracidad a los datos recogidos en la inspección, podrá realizar talleres con la comunidad, o aplicar encuestas de percepción a la población, de manera tal que les permita conocer los antecedentes cronológicos en cuanto a la ocurrencia, frecuencia e intensidad y daños de los peligros existente en el área o zona priorizada.

Teniendo en consideración que los peligros por lo general se producen en un espacio geográfico determinado, pueden ocurrir en la parte alta, media o baja de la cuenca, en una zona de la ciudad (Este, Oeste, Norte o sur), en el borde costero, en la quebrada, en el ámbito de un Asentamiento Humano, etc.

Lo importante es identificar el lugar y consignar la ubicación asociando a un nombre ya sea de un elemento geográfico (quebrada, río, cerro, etc.) o espacio urbano (Calle, plaza, parque, asentamientos humanos, urbanización, etc.). Si fuera posible, determinar su coordenada Geográfica<sup>8</sup> o UTM<sup>9</sup>, haciendo uso de una GPS o Carta Nacional del Perú-IGN.

## PASO 3: CARACTERIZAR EL O LOS PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA O ZONA PRIORIZADO

Por cada peligro identificado en el sector crítico o área priorizado, deberá determinar:

**Frecuencia**, considerado como el intervalo de tiempo en que tiene la ocurrencia un peligro, deberá considerar el tiempo de recurrencia del fenómeno, esto puede expresarse en mensual, anual u otra temporalidad **Cuadro 13**.

8 El sistema de coordenadas geográficas son un **conjunto de líneas imaginarias** que permiten ubicar con exactitud un lugar en la superficie de la Tierra. Este conjunto de líneas corresponden a los meridianos (longitud) y paralelos (latitud) expresado en grados sexagesimales. [www.profesorenlinea.cl](http://www.profesorenlinea.cl)

9 Las coordenadas UTM es una **proyección cartográfica** conocida como Universal Transversal Mercator, en la cual se proyectan cilindros en forma transversal a la Tierra, generándose zonas UTM con una longitud de 6°, El sistema trabaja en Coordenadas Norte y Este. En este sistema el Ecuador parte hacia el Hemisferio Norte desde 0 m. aumentando hacia el Polo y hacia el Hemisferio Sur el Ecuador vale 10.000.000 m. y disminuye hacia el Polo. Para cada zona existe lo que se llama el Meridiano Central y tiene como valor 500.000 m este meridiano central corresponde al Este Falso. [www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/topografia](http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/topografia)

**Cuadro 13**

Frecuencia	
1	Diario
2	Semestral
3	Anual
4	Otro

**Alcance**, definido por el radio de impacto, estos pueden ocupar una extensión geográfica, se puede medir en Km<sup>2</sup>, Hectáreas (ha.), metro<sup>2</sup>, etc. Para el llenado de ficha, se debe hacer alguna aproximación del radio de impacto, expresando en km<sup>2</sup> o ha, es importante expresar la unidad. Deberá estimar el alcance por cada tipo de peligro identificado **Cuadro 14**.

**Cuadro 14**

Alcance	
1	De 100 a 500 m
2	De 500 a 1 km
3	Más de 1 km
4	Más de 1 hectárea

**Magnitud**, es una medida del tamaño del desastre, es un indicador de la energía que ha liberado y su valor es, “en teoría” al menos, independiente del procedimiento físico - matemático - empleado para medirla y del punto donde se tome la lectura, está relacionada con la energía liberada; diferente a la intensidad que está relacionada con los daños producidos. Así, la escala de magnitud está relacionada con el proceso físico mismo **Cuadro 15**; mientras que la intensidad lo está con el impacto del evento en la población, las construcciones y la naturaleza.

**Cuadro 15**

Magnitud	
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

**Nivel**, es casi siempre subjetivo, este nivel lo debe definir el profesional que más conocimiento y experiencia tiene sobre los efectos del fenómeno. Según percepción sobre el nivel de peligrosidad, estos se puede expresar en peligro: bajo, moderado, alto y muy alto.

## ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

Para analizar las condiciones de vulnerabilidad, deberá tener en cuenta que la vulnerabilidad “Es el grado de resistencia y/o exposición de un Elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Se entiende como la incapacidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, de anticiparse, resistir y/o recuperarse de los daños que le ocasionaría la ocurrencia de un peligro o amenaza”.

Así mismo, deberá considerar que la vulnerabilidad, es una condición de origen esencialmente antrópico, los efectos de los peligros se expresan en personas afectadas e infraestructuras dañadas, es importante definir qué y cuanta estructura es dañado por la ocurrencia del evento, y deberá identificar cuáles son los tipos de afectaciones existentes y que presentan niveles de vulnerabilidad.

Las condiciones de vulnerabilidad, son el escenario o circunstancias que el hombre ha creado, y al hacerlo se pone de espaldas a la naturaleza, corriendo el riesgo de resultar dañado si ocurriese un fenómeno natural determinado.

Las condiciones de vulnerabilidad se van gestando y pueden ir acumulándose progresivamente configurando una situación de riesgo, muchas veces inadvertidas, minimizados o menospreciado.

Hay pueblos que han sido construidos desde su origen sin ningún o con muy poco criterio de seguridad y puede llamárseles vulnerables por origen, y adicionalmente hay pueblos enteros, casas, canales de riego, reservorios, puentes, etc. que con el tiempo van envejeciendo y debilitándose, debido a los factores señalados, a lo cual denominamos vulnerabilidad progresiva.

### PASO 1: IDENTIFICAR ELEMENTOS VULNERABLES EXISTENTES

Haciendo uso del catastro urbano, planos de zonificación de uso de suelo de actual, o mediante inspección de campo in situ, deberá identificar el o los elementos vulnerables existentes, según **Cuadro 16**.

**Cuadro 16**

#### Elementos vulnerables

<b>VIVIENDA</b>	Urbanizaciones
	Asentamientos humanos
	Asociaciones de vivienda
	Villa
	Caserío
	Otros

<b>EQUIPAMIENTOS</b>	Hospitales, centros y puestos de salud, postas
	Colegios, universidades, institutos, academias
	Plazas
	Parques
	Mercados, centros comerciales
	Iglesias
	Comisarías
	Otros
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Pozos, reservorios, redes de distribución de agua
	Redes de alcantarillado
	Planta de tratamiento de aguas residuales
	Rellenos sanitarios, micro-rellenos, plantas de tratamiento y/o transferencia de RSU
	Alumbrado publico
	Carreteras
	Redes de drenaje
	Puentes
	Redes de telefonía/ gas

## PASO 2: ANALIZAR LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

Según elemento vulnerable identificado, deberá analizar cada uno de ellos, determinando lo siguiente:

- **MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN EL SECTOR CRITICO**, Las viviendas, infraestructuras y equipamientos urbanos se edifican utilizando materiales de construcción estandarizados o utilizando materiales alternativos.

Puede existir más de un tipo de material de construcción en un determinado sector, sin embargo deberá considerarse aquel que tiene mayor predominancia.

Para ello se considerara la tipología expresada en el **Cuadro 17**.

**Cuadro 17**

<b>TIPO DE MATERIAL PREDOMINANTE</b>
Ladrillo
Adobe
Tapial
Concreto
Esteras
Madera
Cartón
Sillar
Piedra
Barro
Plástico
Otros

**UBICACIÓN O EMPLAZAMIENTO**, los elementos básicos de una ciudad están localizadas en un espacio geográfico determinado, no siempre está localizada en un lugar seguro, debido principalmente a la limitada planificación del territorio, y a la ocupación informal del mismo, debiendo para el considerar el **Cuadro 18**.

**Cuadro 18**

**Ubicación y/o emplazamiento**

Parte alta de los cerros
En suelos inundables por desborde de ríos.
Cumbres de cerro y/ montañas
Faldas de los cerros
En quebradas o torrenteras secas
Cercano o sobre conos de deyección
Cercano a restos arqueológicos
Cercano a concesiones mineras
Puquiales
Pantanos
Humedales
Ojos de agua
Playas
Volcanes
Otros

**PROCESO CONSTRUCTIVO**, se refiere a las condiciones y mecanismos de construcción de las viviendas, infraestructura y equipamiento urbano. Las construcciones se pueden realizar de manera formal, contemplando las exigencias técnicas, normativas y administrativas, a través de licencias de construcción y participación de profesionales. Pero también, se realiza de manera informal, sin asistencia técnica y sin considerar las exigencias técnicas y administrativas. Para definir el nivel del proceso constructivo y contestar esta pregunta, se utilizara el **Cuadro 19**.

**Cuadro 19**

**Proceso constructivo de las viviendas, infraestructura y equipamiento urbano**

<b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>
Construido por orientación profesional
Autoconstruido con orientación técnica
Autoconstruido sin orientación técnica

Del total de viviendas existentes en el área o zona priorizada, deberá cuantificar la cantidad de viviendas construidas según proceso empleado, para lo cual deberá realizar inspecciones técnicas a cada vivienda, de acuerdo a parámetros establecidos.

Elementos vulnerables	Total	
Viviendas	Menos de 100	100%
	Más de 100	60%
Equipamiento	De 1 a más	100%
Infraestructura visible	De 1 a 5	100%
	De 5 a más	60%

**PERIODICIDAD DEL MANTENIMIENTO**, referido a las condiciones actuales de la vivienda, infraestructura y equipamiento urbano según antigüedad y mantenimiento realizado tanto en la parte externa e interna de los elementos vulnerables, para ello deberá cuantificar el número de viviendas según periodicidad de mantenimiento dado por sus ocupantes mediante una inspección técnica de la vivienda **Cuadro 20**.

**Cuadro 20**

**Periodicidad del mantenimiento**

Mensual
Trimestral
Semestral
Anual

**DAÑO ESTRUCTURAL**, definido por la condición actual de las estructuras de vivienda, equipamientos e infraestructuras, tales como bases (cimientos y sobre cimiento), paredes y muros, techos y demás.

Para lo cual deberá establecer el daño estructural de cada uno de los elementos vulnerables existentes en el área o zona priorizada, identificando el tipo, origen, y causa de los daños existentes (un elemento puede presentar más de un daño estructural, los mismos que en ocasiones puede relacionarse entre sí), según **Cuadro 21**.

**Cuadro 21**

DAÑO ESTRUCTURAL		
VIVIENDA	EQUIPAMIENTOS	INFRAESTRUCTURA
Rajadura	Rajadura	Rajadura
Hundimiento	Hundimiento	Hundimiento
Corrosión del acero	Corrosión del acero	Corrosión
Humedecimiento	Humedecimiento	Desplazamiento de juntas
Desplazamiento de juntas	Desplazamiento de juntas	Deformación
Fisura	Inclinación	Roturas
Desplome	Desplome	Averías
Deformación	Deformación	otros
Otros	Otros	

Todos los mapas deben encontrarse en sistema de coordenadas WGS84, y deben contener la grilla donde se encuentre las coordenadas, el símbolo de norte, escala numérica y gráfica, membrete donde se mencione el distrito, provincia y región a la que pertenece la Municipalidad, como también la fuente de la información mostrada en el mapa, además de una leyenda de los elementos que se representan.

También la ubicación de los principales edificaciones (Municipalidad, hospitales, Cuerpo de bombero, etc.) Nombre de las principales avenidas, urbanizaciones. Así como también principales elementos geográficos como cerros, ríos, etc.

Deberá elaborar los siguientes planos y mapas temáticos:

## PASO 1: ELABORACIÓN DEL MAPA DE UBICACIÓN DEL SECTOR CRÍTICO

Este mapa debe de mostrar la ubicación del sector crítico materia de análisis, en relación al distrito, también debe contener con claridad sus límites, ya sean estos vías, calles, o elementos naturales como ríos, cerros, etc. Además debe señalar sus colindantes. Así mismo deberá ubicar los equipamientos urbanos existentes haciendo uso de la leyenda detallada en el **Cuadro 22**.

**Cuadro N° 22**

EQUIPAMIENTO URBANO	
<p><b>SALUD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> HOSPITALES</li> <li> CENTRO DE SALUD</li> <li> PUESTOS DE SALUDO</li> </ul> <p><b>EDUCACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> CENTRO EDUCATIVO INICIAL</li> <li> ESCUELA PRIMARIA</li> <li> ESCUELA SECUNDARIA</li> <li> UNIVERSIDAD</li> <li> INSTITUTO SUPERIOR</li> <li> ACADEMIAS</li> </ul>	<p><b>SERVICIOS Y RECREACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> PLAZAS</li> <li> PARQUES</li> <li> LOSA DEPORTIVA</li> <li> MERCADO</li> <li> CENTRO COMERCIAL</li> <li> IGLESIA CATÓLICA</li> <li> IGLESIA NO CATÓLICA</li> <li> COMISARÍAS</li> </ul> <p><b>OTROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> CEMENTERIO</li> <li> BIBLIOTECA</li> <li> AEROPUERTO, PISTA DE ATERRIZAJE</li> <li> COMEDOR POPULAR</li> <li> COMPAÑÍA DE BOMBEROS</li> <li> GRIFO</li> </ul>












## PASO 2: ELABORACIÓN DEL MAPA HIDROGRÁFICO

En este mapa se debe de representar los cursos de aguas tales como ríos y quebradas los cuales se deben clasificar si son permanentes (con agua todo el año), intermitente (con agua por estación meteorológico del año) o secos (sin agua la mayor parte del año), así como también la existencia de lagos, lagunas, manantiales, ojos de agua, etc. **Cuadro 23.**

**Cuadro N° 23**

### LEYENDA

	Laguna
	Río Perenne
	Río Intermitente
	Río Seco
	Quebrada Perenne
	Quebrada Intermitente
	Quebrada Seca
	Manantial Perenne
	Manantial Intermitente

## PASO 3: ELABORACIÓN DEL MAPA DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO

Este mapa debe representar la ubicación y el tipo de peligro que se presentan en el sector crítico, para lo cual se recomienda el uso en la leyenda propuesta de identificación de peligros.

Sobre el mapa base o cartografía del distrito, y haciendo uso de la “**Leyenda de Identificación de Peligros**” adjunto al presente documento (Véase cuadro N° 1), deberá ubicar gráficamente los peligros con ocurrencia y/o probabilidad de ocurrencia en su distrito, para lo cual además deberá tener especial cuidado en que la información detallada en el Anexo III del instructivo, guarde relación con la que detalle en el presente mapa temático. Puede hacer uso de software y equipos disponibles en su institución; se recomienda considerar las características descritas en el **Cuadro 24.**

**Cuadro N° 24**

### CUADRO N° 1: LEYENDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

PELIGROS DE ORIGEN NATURAL	
PELIGROS GENERADOS POR PROCESOS EN EL INTERIOR DE LA TIERRA	PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROLÓGICOS, METEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS
★ Sismos	~ Inundaciones
■ Maremotos	○ Sequías
◆ Tsunamis	⚡ Tormentas
▲ Actividad volcánica	☆ Heladas

PELIGROS GENERADOS POR PROCESOS EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA		▽ Granizadas			
▲ Deslizamiento de tierra		☪ Vientos fuertes			
▼ Derrumbes		☁ Nevadas			
▲ Aludes		☞ Oleajes			
■ Aluviones		☔ El Niño			
⬠ Huaycos		🌺 La Niña			
● Erosión fluvial		☔ Lluvias intensas			
✕ Erosión de ladera		☔ Precipitaciones prolongadas			
▼ Reptación		🔥 Incendios Forestales			
<b>PELIGROS INDUCIDOS POR LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE</b>					
INCENDIOS		CONTAMINACIÓN		ORDEN SOCIAL	
🔥 Urbanos	◆ Agua	● Terrorismo	● Deforestación		
🌿 Forestales	◆ Aire	● Subversión	● Desertificación		
🔥 Rurales	◆ Suelo	● Guerras			
ORIGEN BIOLÓGICO		☢ Radiactividad	☒ Derrame de sustancias químicas		
🐛 Plagas			☒ Derrame de sustancias peligrosas		
🦠 Epidemias					

#### PASO 4: ELABORACIÓN DEL MAPA DE NIVELES DE PELIGRO







Este mapa zonifica a la zona crítica por niveles de peligros y esto será clasificado como zonas de Peligro Muy Alto, Peligro Alto, Peligro Medio y Peligro Bajo, para lo cual se utilizara la siguiente leyenda:

Peligro Muy Alto	
Peligro Alto	
Peligro Medio	
Peligro Bajo	

#### PASO 5: ELABORACIÓN DEL MAPA DE USO ACTUAL

Este mapa refleja la utilización actual del suelo que no necesariamente coincide con la zonificación urbana propuesta, de la zona crítica, para lo cual se utilizara la siguiente leyenda:

Industrial	
Comercial	
Educación	
Salud	
Residencial	
Recreación	
Zona Arqueológica	
Agrícola	
Otros usos	

Red Vial			
Nacional		Departamental	
	Asfaltado		Asfaltado
	Sin Asfaltar		Sin Asfaltar
	En Proyecto		En Proyecto

## PASO 6: ELABORACIÓN DEL MAPA DE VULNERABILIDAD

Determina de forma física y gráfica las zonas vulnerables en el plano urbano base actualizado del sector críticos; asimismo, refiere un marco conceptual de la gestión del riesgo de desastre dando énfasis a los conceptos básicos relacionados a la vulnerabilidad física y su relación con el crecimiento urbano del lugar, describe criterios técnicos considerados para el análisis de las condiciones de vulnerabilidad, y establece el procedimiento aplicado para definir niveles de vulnerabilidad. Las condiciones de vulnerabilidad, son definidas a partir del análisis de varios aspectos relacionados a la dinámica urbana del sector crítico, que se detallan a continuación:

**Estado de conservación de las viviendas**, información levantada a partir de la aplicación de la encuesta correspondiente al Anexo I y la inspección in situ a las viviendas realizadas, identifica el estado de conservación de las viviendas habiéndose analizado el proceso constructivo de edificaciones en general, asociados a los procesos de ocupación y niveles socioeconómicos, además de verificar la existencia o no de prácticas de mantenimiento, así como la existencia de afectaciones estructurales. El estado de conservación para el presente ejercicio se define a partir del periodo de mantenimiento.

Leyenda	Calificación	Descripción
	Bueno	Mensual, Trimestral
	Regular	Semestral
	Malo	Anual

**Proceso constructivo**, se refiere a las condiciones y mecanismos de construcción de las viviendas, infraestructura y equipamiento urbano.

Proceso Constructivo	Calificación	Leyenda
Construido por orientación profesional	Bueno	
Autoconstruido con orientación técnica	Regular	
Autoconstruido sin orientación técnica	Malo	

**Daño Estructural**, deberá graficar un mapa indicando el daño estructural existente en las viviendas, según leyenda.




DAÑO ESTRUCTURAL					
Vivienda		Equipamientos		Infraestructura	
Rajadura		Rajadura		Rajadura	
Hundimiento		Hundimiento		Hundimiento	
Corrosión del acero		Corrosión del acero		Corrosión	
Humedecimiento		Humedecimiento		Desplazamiento de juntas	
Desplazamiento de juntas		Desplazamiento de juntas		Deformación	
Fisura		Inclinación		Roturas	
Desplome		Desplome		Averías	
Deformación		Deformación		otros	
Otros		Otros			

**Entorno y localización geográfica**, define las condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones existentes, según la ubicación en el territorio, caracterizando de forma general las condiciones físicas y naturales del lugar en el que se encuentra ubicado, así como del entorno geográfico, teniendo en cuenta el relieve, morfología e hidrografía de la zona de estudio.

Parte alta de los cerros
En suelos inundables por desborde de ríos.
Cumbres de cerro y/ montañas
Faldas de los cerros
En quebradas o torrenteras secas
Cercano o sobre conos de deyección
Cercano a restos arqueológicos
Cercano a concesiones mineras
Puquiales
Pantanos
Humedales
Ojos de agua
Playas
Volcanes
Otros

**Vulnerabilidad física**, define zonas a partir del análisis de las diferentes condiciones de vulnerabilidad identificadas, permite priorizar zonas de intervención y ejecutar medidas de prevención y mitigación por el gobierno local a fin de reducir los niveles de vulnerabilidad existentes.

Este mapa zonifica a la zona crítica por niveles de vulnerabilidad y esto será clasificado como zonas de Vulnerabilidad Muy Alta, Vulnerabilidad Alta, Vulnerabilidad Media y Vulnerabilidad Baja, para lo cual se utilizara la siguiente leyenda:

Vulnerabilidad Muy Alta	
Vulnerabilidad Alta	
Vulnerabilidad Media	
Vulnerabilidad Baja	

# ANEXOS

## ANEXO I

### EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y CONDICIONES URBANO AMBIENTALES DEL ENTORNO GEOGRÁFICO

DATOS GENERALES				
NOMBRES Y APELLIDOS				
ASENTAMIENTO HUMANO				
FECHA DE INSPECCIÓN				
USO DE SUELO ACTUAL				
VIVIENDA		EDUCACIÓN		RECREATIVA
COMERCIAL		SALUD		ZONA ARQUEOLÓGICA
INDUSTRIAL		RESIDENCIAL		AGRÍCOLA
				OTROS USOS
TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				
RED PÚBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA		PILÓN DE USO PÚBLICO		POZO
RED PÚBLICA FUERA DE LA VIVIENDA		CAMIÓN-CISTERNA U OTRO SIMILAR		RÍO, ACEQUIA, MANANTIAL
SI SE ABASTECE DE CAMIÓN CISTERNA: ¿DE DÓNDE TRAE EL AGUA LA CISTERNA?				
EPS		POZO		NO SABE
RÍO		PUQUIAL		
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Sólo, aplicable en familias que se abastecen de agua por camión cisterna. ¿En qué recibe el agua para consumo humano?				
CILINDRO		TANQUE DE CONCRETO		TANQUE DE LADRILLO
BIDÓN		OTROS		
UTILIZA ALGÚN PRODUCTO PARA LIMPIAR EL RECIPIENTE DONDE ALMACENA EL AGUA?				
DETERGENTE		LEJÍA		NO USA
OTROS				
EL AGUA QUE CONSUME TIENE?				
COLOR		TURBIO		AMARILLENTO
OLOR		MAL OLOR		A CLORO
SABOR		COLOR		SALOBRE
				BLANQUECINO
QUE MÉTODO DE DESINFECCIÓN UTILIZA PARA EL AGUA DE BEBER				
HACE HERVIR		EMPLEA PASTILLAS DESINFECTANTES		CON YODO
ECHA LEJÍA		CON ENERGÍA SOLAR		OTROS
FRECUENCIA DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				
DIARIO		DOS DÍAS A LA SEMANA		MENOS DE TRES HORAS DIARIAS
INTERDIARIO		MÁS DE DOS DÍAS A LA SEMANA		MÁS DE TRES HORAS DIARIAS
				OTROS
DISPOSICIÓN DE EXCRETAS				
RED PÚBLICA DE DESAGÜE DENTRO DE LA VIVIENDA		RED PÚBLICA DE DESAGÜE FUERA DE LA VIVIENDA		POZO SÉPTICO
POZO CIEGO O NEGRO / LETRINA		RÍO, ACEQUIA O CANAL		OTROS
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS/ CUENTA CON EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
MUNICIPAL		INFORMAL		PRIVADO
OTROS		NINGUNA		
CUENTA CON SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
CON ALUMBRADO PÚBLICO		SIN ALUMBRADO PÚBLICO		SIN DOTACIÓN DE ENERGÍA
				OTROS
FRECUENCIA EN EL SERVICIO DE ENERGÍA				
DIARIO		MÁS DE TRES VECES POR SEMANA		OTROS
DE UNA A TRES VECES POR SEMANA		INTERDIARIO		

SISTEMA VIAL							
TIPO DE VÍA	CANTIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ASFALTADO	SIN ASFALTAR	OTROS	
VÍAS NACIONALES Y EXPRESAS							
VÍAS ARTERIALES							
VÍAS COLECTORAS INTERDISTRITALES							
VÍA COLECTORA DISTRITAL							
VÍAS LOCALES							
VIVIENDAS							
MATERIAL PREDOMINANTE							
LADRILLO		TAPIAL		ESTERAS		CARTÓN	
ADOBE		PIEDRA		MADERA		SILLAR	
QUINCHA		BAMBÚ		TABIQUES		OTROS	
NUMERO DE PISOS							
UNO		DOS		TRES		CUATRO	
ANTIGÜEDAD							
1 AÑO		2-5 AÑOS		5-10 AÑOS		10-20 AÑOS	+ 30 AÑOS
TENENCIA							
PROPIA				ALQUILADA			
TITULO DE PROPIEDAD							
CON TITULO DE PROPIEDAD				SIN TITULO DE PROPIEDAD			
EQUIPAMIENTO URBANO							
EDUCACIÓN	INICIAL		PRIMARIA		SECUNDARIA		
	TECNOLOGÍA		UNIVERSITARIA		ESPECIALIZADA		
					OTROS		
SALUD	PUESTO DE SALUD		HOSPITAL DE APOYO		HOSPITAL ESPECIALIZADO		
	CENTRO SALUD		OTROS				
RECREATIVO	PLAZA		PARQUES ZONALES		PARQUES		
	CAMPO MULTIDEPORTIVOS		LOSAS DEPORTIVAS		ESTADIO /COLISEO		
					OTROS		
DEL ENTONO URBANO							
PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES							
Contaminación atmosférica							
Contaminación del suelo			Deterioro de zonas arqueológicas				
Contaminación del agua para consumo humano			Déficit de servicios básicos				
Perdida de ecosistemas naturales			Perdida de áreas agrícolas				
OBSERVACIONES							
NOMBRE Y APELLIDOS							
FECHA DE INSPECCIÓN							
INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA							
FIRMA							

# GLOSARIO DE TÉRMINOS

## RAJADURA

El agrietamiento o rajaduras en el suelo que circunda un edificio son indicadores de movimiento en la cimentación de la estructura y en casos muy extremos de ruptura de parte de ella. En ambos casos, la capacidad de la estructura de la edificación se ve comprometida.

Los daños en los muros se han clasificado en 3 niveles según el ancho de la abertura de las rajaduras:

**Grosor de papel** (0,2 mm) corresponde al daño menos severo, el cual sólo involucra el tarrajeo del muro.

**Grosor de uña** (0.2 a 3 mm) corresponde a un daño intermedio, el cual afecta el tarrajeo y parte del muro del ladrillo.

**Grosor de regla** (mayor a 3 mm) corresponde a un daño severo, se asocia a rajaduras que traspasan el muro (rompimiento del tarrajeo y ladrillo).

Además, se debe indicar la dirección de las rajaduras: Diagonales, Verticales y Horizontales. Los daños en los elementos de concreto se califican según lo indicado en el inciso a).

En el caso de edificios construidos de adobe, los daños se presentan en:

- Rajaduras o caída del tarrajeo que cubre los muros.
- Caída parcial o total de los muros de adobe.

## CORROSIÓN DEL ACERO

Define corrosión como la reacción química o electroquímica entre un material usualmente un metal y su medio ambiente, que produce un deterioro del material y de sus propiedades. Para el acero embebido en el concreto (hormigón), la corrosión da como resultado la formación de óxido que tiene 2 a 4 veces el volumen del acero original y la pérdida de sus óptimas propiedades mecánicas. La corrosión produce además descascaramiento y vacíos en la superficie del acero de refuerzo, reduciendo la capacidad resistente como resultado de la reducción de la sección transversal.

El concreto reforzado utiliza acero para aportarle las propiedades de resistencia a la tracción que son necesarias en el concreto estructural. Esto evita la falla de las estructuras de concreto que están sujetas a esfuerzos de tensión y flexión debido al tráfico, los vientos, las cargas muertas y los ciclos térmicos. Cuando el esfuerzo se corroe, la formación de óxido conduce a la pérdida de adherencia entre el acero y el concreto y la subsecuente delaminación y exfoliación. Si esto se ha dejado sin revisar, la integridad de la estructura puede verse afectada. La reducción del área de sección transversal del acero reduce su capacidad resistente.



## **HUMEDECIMIENTO**

El humedecimiento excesivo del terreno provoca el asentamiento y la pérdida de resistencia del terreno. Los sismos y terremotos, que producen la vibración del terreno, pueden acelerar este asentamiento.

Las fallas técnicas como la incorrecta descarga de la tubería de rebose y/o limpieza, cerca de la unidad en cuestión, el escurrimiento del agua de rebose, así como la escorrentía superficial generan cárcavas en el terreno; la mala cimentación de las unidades, especialmente en aquellas de dimensiones mayores como los reservorios y cajas de captación

## **INCLINACIÓN**

Durante un sismo, toda edificación presenta inclinaciones laterales debido a las fuerzas producidas sobre ella por las aceleraciones sísmicas. Algunas edificaciones no retornan a su posición de equilibrio, lo cual es producido por la aparición de deformaciones permanentes en los elementos estructurales.

## **DERRUMBE**

Caída de elementos estructurales y no estructurales debido a la alta vulnerabilidad frente a un movimiento sísmico. Este daño ocasiona la pérdida de la capacidad resistente de estos elementos por lo cual no son capaces de resistir las cargas de gravedad que soportan y alcanzan el colapso.



*Contribuyendo a generar una cultura  
de prevención*

