

Los desastres son el resultado de dos factores: peligro y vulnerabilidad. Es tarea de nosotros evitar que nos afecten. ¡Recuérdelo!

Instituto Geofísico del Perú

Dr. Ronald Woodman
Presidente Ejecutivo

Dr. José Macharé
Director Técnico

Dr. Hernando Tavera
Sismología

Ing. Juan Carlos Gómez
Geodinámica

M.Sc. Alejandra Martínez
Geofísica & Sociedad

Publicación elaborada por:

María Villaverde Calderón
Lidia Enciso Condorcuya

Diseñado por:

Dante Guerra Echeandía



Calle Badajoz # 169 Mayorazgo
IV Etapa Ate Vitarte
Central Telefónica: 317-2300

<http://www.facebook.com/igp.peru>

http://twitter.com/igp_peru



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto
Geofísico del Perú



*“Preparémonos ante la
ocurrencia de desastres
en Carapongo”*



Con la colaboración y financiamiento de:



CTB PERÚ

CONTENIDO

- 3 Introducción
- 4 ¿Quiénes somos?
- 6 Aprendamos a reconocer cuando estamos en riesgo
- 10 Cuáles son las amenazas más frecuentes en nuestra localidad
- 16 Creando conciencia
- 18 Mapa geodinámico de Carapongo
- 20 Mapa de zonificación sísmica - geotécnica
- 22 Mapa de ubicación de las principales zonas vulnerables en Carapongo

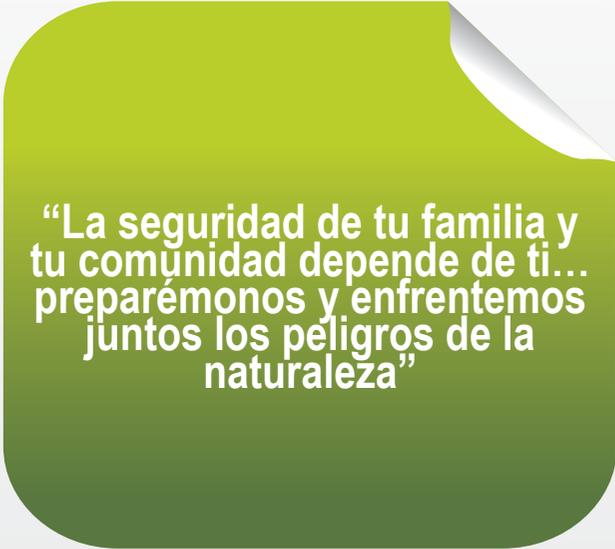
INTRODUCCIÓN

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) es la entidad responsable en desarrollar investigaciones sobre los fenómenos de origen natural que afectan nuestro territorio: sismos, fenómeno El Niño, deslizamientos de tierra, huaycos, sequías, etc. Por ello, en el marco de esta función, el IGP —a través de sus especialistas— está trabajando en la localidad de Carapongo con la finalidad de que la información científica adquirida ayude a educar y preparar a la población para enfrentar la ocurrencia de estos desastres.

Carapongo, ubicada al margen derecho de la cuenca del río Rímac, es considerada una localidad altamente vulnerable debido a que la población ha comenzado asentarse en espacios no adecuados como: ladera de los cerros, faja marginal del río, etc., situación que la expone a sufrir las consecuencias de:

- Desprendimiento de rocas por sismos,
- Inundación del río (faja marginal), y
- Huaycos en épocas de lluvias.

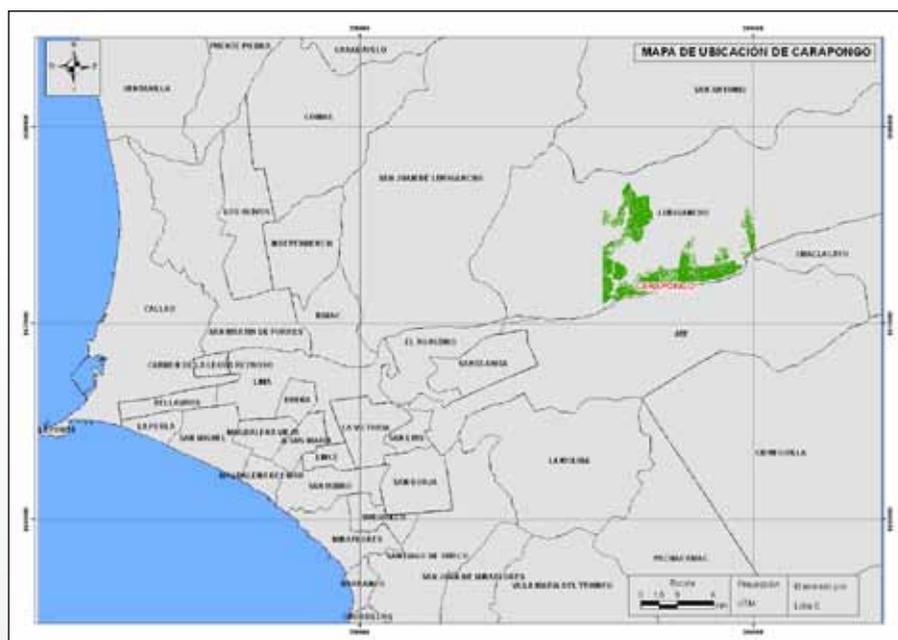
Más de la mitad de la población de esta localidad —que está compuesta por 3,200 habitantes aproximadamente— corresponde al género femenino, y la que lamentablemente está más expuesta a los peligros sísmicos y de geodinámica externa porque a) tiene menos acceso a la información, b) un alto porcentaje se dedica a los quehaceres de la casa y permanece en sus viviendas o cerca a ellas durante todo el día, y c) muchas son migrantes que desconocen los peligros que están cercanos a su entorno. (Luis Maldonado V. 2004. Maestría en Gerencia Social. Pontificia Universidad Católica del Perú. Centro Internacional de la Papa (CIP) – Cosecha Urbana).



“La seguridad de tu familia y tu comunidad depende de ti... preparémonos y enfrentemos juntos los peligros de la naturaleza”

Dados estos antecedentes presentados, esta publicación pretende explicar a usted lector —de una manera sencilla y práctica— a qué tipo de amenazas está expuesta su comunidad, y lo más importante, le informaremos cómo responder ante estos eventos con la finalidad de que actúe de una manera rápida y adecuada para minimizar los daños que pueda afectar severamente a sus familias.

¿QUIÉNES SOMOS?



Mapa de ubicación de la localidad de Carapongo.

Carapongo está ubicada a 200 msnm y se encuentra al margen derecho de la cuenca del río Rímac, en el distrito de Lurigancho-Chosica. A su vez esta localidad pertenece a un sub-sector de riego de la Junta de Regantes del Rímac.

Dueño de un área de 400 hectáreas —de las cuales el 62% es dedicado a los sistemas agrícolas— este centro poblado cuenta con acceso a las aguas del río Rímac, que a través de los canales de regadío permite a sus pobladores realizar sus siembras, por lo que se considera que la agricultura es una de sus principales actividades económicas, alternando con otros empleos del sector

urbano. Cabe destacar, que Carapongo es un área privilegiada dado que se encuentra a 13 km de distancia de los mercados mayoristas más importantes de la ciudad de Lima. (Maldonado, V. 2004).

Por otro lado, con una población aproximada de 3,200 habitantes, muchos de sus pobladores provienen de las zonas andinas del país, situación que se percibe especialmente en el sector rural a través de fiestas patronales o denominando sectores con el mismo nombre de la zona rural de donde provienen.

En esta localidad se destaca la existencia de programas sociales, como los comedores populares que diariamente preparan en promedio 120 raciones de alimentos, lo que significa que alrededor de 840 personas por día tienen acceso a alimentos de primera necesidad. Los jornaleros que trabajan en la agricultura son las principales personas que acuden a estos comedores.

Sin embargo, debemos resaltar que estos programas no están presentes en todos los asentamientos, y hoy en día, debido a la falta de interés de los pobladores —sobre todo de las madres de familia que tienen que cumplir con la crianza de los hijos, así como en la participación del trabajo para el sustento de la familia, entre otras actividades— la participación de la población en estos programas ha disminuido

considerablemente.

En cuanto al sector salud, Carapongo cuenta con un pequeño local para la atención médica, donde la asistencia es principalmente básica y orientada a los niños. Se realizan campañas a favor de la higiene y salud en comedores populares y difunde el hábito de clorificar el agua dentro de la población.

Las mujeres de Carapongo

Estudios indican que dentro del grupo de familias agrícolas, el hombre es el “responsable principal” de los cultivos en un 70% de los casos, y las mujeres en un 30%. Más de la mitad de ellos provienen de las zonas rurales de la región andina y están acostumbrados en participar en labores agrícolas, por lo que es probable que sigan siendo influenciados fuertemente por las divisiones rurales del trabajo en lo que respecta al género. (Maldonado, V. 2004).

Sin embargo, las mujeres desempeñan una función clave en las actividades familiares. Ellas son las encargadas de cuidar a la familia y velar por el cuidado del hogar en el transcurso del tiempo. Por otro lado, cuando están en casa, tienden a combinar un gran número de actividades, por lo general pasan siete horas trabajando en las actividades de agricultura y ocho en las actividades domésticas. La mayoría de ellas han identificado la necesidad de aprender cómo administrar y reciclar mejor los desechos orgánicos para producir fertilizantes ricos en nutrientes, incluyendo el tratamiento de los sistemas de aguas residuales domésticas para su uso en la producción de vegetales.

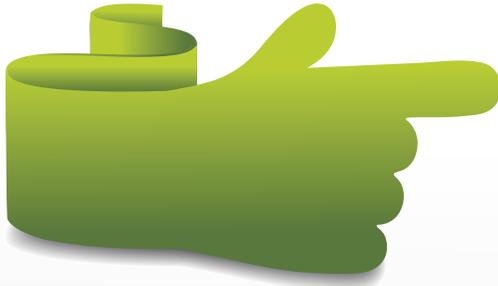
Es resumen, las mujeres de Carapongo llevan a cabo la atención y el mantenimiento del hogar independientemente del tiempo que ellas dedican a la producción de alimentos u otras actividades del medio de vida. Esto es particularmente difícil para aquellas mujeres que son “cabeza de hogar”, quienes tienen la responsabilidad de realizar ambas tareas: las familiares y las productivas.



Mujeres de la Asociación de Vivienda Rural Propietarios de Huancayo.

APRENDAMOS A RECONOCER

CUANDO ESTAMOS EN RIESGO



¿Qué es una amenaza?

Es el peligro latente que está asociado a la presencia de un fenómeno de origen natural, artificial o causado por el hombre y que puede producir daños en las personas, en nuestras casas y nuestro medio ambiente. Por ejemplo, un terremoto, una inundación, la contaminación de nuestros ríos, etc.

¿A qué tipo de amenazas estamos expuestos?

I. Naturales	II. Socionaturales	III. Antrópicas
<p>Se refiere a los fenómenos que forman parte de la dinámica geológica, climática y oceánica de la Tierra, y que por ubicación, severidad y frecuencia, pueden afectar al ser humano o a sus estructuras y actividades. Un ejemplo común puede ser los sismos.</p>	<p>Son aquellos que parecen ser producto de la naturaleza, pero que en su ocurrencia interviene la acción humana. Como ejemplos tenemos a las inundaciones, deslizamientos o huaycos.</p>	<p>Aquellas que son causadas directamente por la mano del hombre sobre los elementos de la naturaleza (el aire, el agua y la tierra), poniendo en peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades.</p>
		

Fuente: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, 2001.
Terminología sobre la Reducción del Riesgo de Desastres.

¿Qué es vulnerabilidad?

Se refiere a qué tanto estamos expuestos las personas, familias y comunidades a sufrir daños humanos y físicos ante determinadas amenazas. Es decir, si las condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales hacen que aumente la susceptibilidad de nuestra comunidad ante el impacto de amenazas.

En la medida en que una sociedad pueda reducir la vulnerabilidad, estará incrementando su capacidad (resistencia) de sobreponerse a los desastres (resiliencia). ¿Cómo? Una forma es organizándonos en nuestras comunidades para evitar o mitigar los efectos de los desastres.



Casas ubicadas en zonas no apropiadas y que pueden sufrir de caídas de piedras y rocas.



¿Qué es riesgo?

El riesgo se relaciona con los dos conceptos anteriores detallados: Amenaza x Vulnerabilidad. Es decir, el riesgo está asociado al factor externo (amenaza o peligro) y a un factor inherente a la comunidad (vulnerabilidad).

Un ejemplo claro es: no es igual el impacto que tiene un sismo de grado 5 sobre una ciudad de casas de adobe, que no han sido construidas en forma sismo resistente, que sobre otra ciudad cuyas construcciones respetan estrictos criterios. Así, la amenaza externa es la misma (el sismo) pero la vulnerabilidad interna varía, lo que hace diferente el riesgo.

¿Qué es un desastre?

Nos referimos a una importante interrupción en el funcionamiento y vida normal de una comunidad debido a la gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos (CUSE, USAID/OFDA/LAC, 2010).

El desastre es una situación que provoca daños cuantiosos en las comunidades; de tal grado, que los recursos locales resultan insuficientes para atender las necesidades básicas, por lo que se hace menester pedir ayuda a otras comunidades vecinas, entidades o naciones amigas.



Terremoto de Pisco (2007). La ciudad aún no está preparada para recuperarse.

¿Cómo podemos minimizar los daños ante desastres?

Gracias al compromiso y los esfuerzos que realiza una comunidad o sociedad, se puede evitar y/o disminuir los daños ante la ocurrencia de desastres. Para ello deben intervenir todos en este proceso, desde el Gobierno Nacional hasta los actores locales, es decir, nosotros los pobladores, a través del cumplimiento de las normas y reglamentos de construcción que nos permitan minimizar el impacto de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. A esto se le denomina gestión de riesgo de desastres.



Proceso de asentamiento en la parte alta de la Asociación de Propietarios Tulipanes.

¿CUÁLES SON LAS AMENAZAS MÁS FRECUENTES EN NUESTRA LOCALIDAD?

1

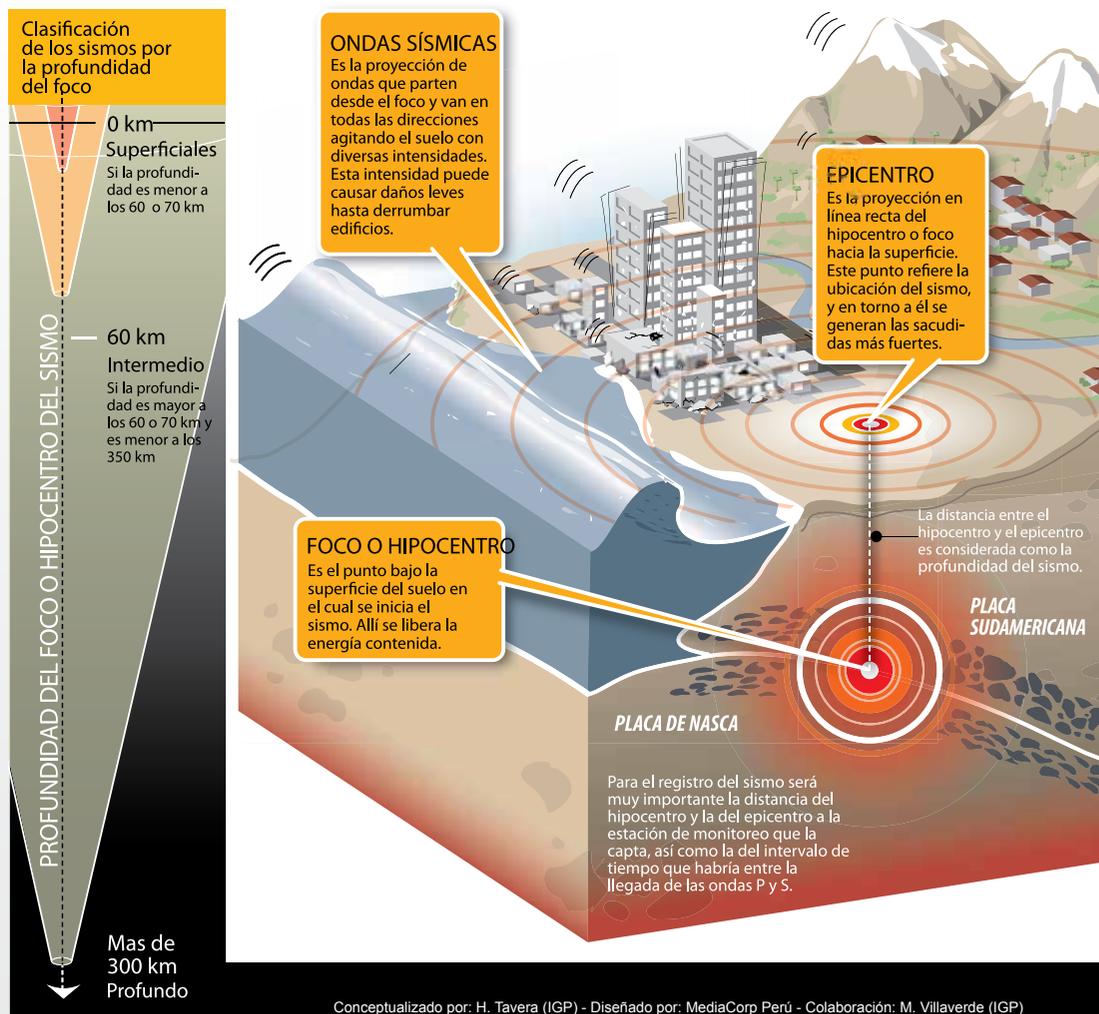
Sismos

Los sismos son perturbaciones súbitas en el interior de la Tierra que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo; la causa principal y responsable de la mayoría de los sismos (grandes y pequeños) es la ruptura y fracturamiento de las rocas en las capas externas de la Tierra.

En el Perú, los sismos ocurren por el choque de las placas de Nazca y Sudamericana.

COMPONENTES DE UN SISMO

Un movimiento sísmico se origina con el rompimiento de las rocas de la corteza o por el desplazamiento brusco de las placas producido por la continua acumulación de deformación y energía. Los datos del sismo son medidos básicamente en función de su magnitud y profundidad de foco.



Conceptualizado por: H. Tavera (IGP) - Diseñado por: MediaCorp Perú - Colaboración: M. Villaverde (IGP)

¿Qué hacer durante un sismo?

- > No corras, no grites, no empujes.
- > Sigue las instrucciones del personal responsable ante la emergencia.
- > Apaga cigarrillos o cualquier objeto que pueda causar un incendio.
- > Procura estar alejado de balcones, ventanas, lámparas etc., y de lugares donde se pueda desprender algún objeto.
- > No uses elevadores ni escaleras.
- > En caso necesario protégete en el marco de una puerta, junto a una columna o debajo de un escritorio.
- > Si te encuentras en el exterior, dirígete a las zonas de seguridad preestablecidas.
- > Aléjate de ventanas, cables de luz y alta tensión.
- > Si te encuentras manejando, maneja serenamente y estacionate en un lugar fuera de peligro (nunca debajo de puentes, pasos a desnivel o cables de alta tensión).

“Protege a tu familia, prepárate para la temporada de lluvias e inundaciones.”

2

Inundaciones

Son eventos naturales producidos por lluvias fuertes o prolongadas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad del cauce principal de los ríos, provocando el desbordamiento del agua sobre las planicies de inundación.

Los factores que inciden en las inundaciones son: i) Intensidad y duración de la lluvia; ii) Textura y profundidad de los suelos; III) Forma y pendiente de la cuenca; y IV) Sedimentación de los canales.



El río Amazonas no respeta viviendas, un ejemplo de inundación y desborde.

Fuente: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, 2001.

¿Cómo responder ante una inundación?

- > No trates de cruzar a pie una corriente de agua que sobrepase tus rodillas.
- > Aléjate de postes eléctricos caídos o alambres rotos en la vía o dentro de áreas inundadas.
- > No cruces puentes donde el nivel del agua se acerca al borde de los mismos.
- > Evita acampar o estacionar tu vehículo a lo largo de riachuelos y cauces secos, especialmente en las zonas bajas de valles interandinos.
- > No atravieses lechos "secos" o cauces abandonados en época de lluvias tormentosas.
- > Participa activamente en las actividades de rescate en la medida que las Brigadas especializadas del Comité de Defensa Civil lo soliciten.

“ Los huaycos arrasan con todo, enfrentalos con decisión”.



El 5 de abril del 2012 la población de Chosica sufrió las consecuencias de un huayco.

3

Huaycos

Es el desplazamiento violento de una gran masa de agua con mezcla de lodo y bloques de roca de grandes dimensiones, que se moviliza a gran velocidad a través de quebradas o valles. Los aluviones pueden ser generados por la ruptura de diques naturales y/o artificiales, desembalse súbito de un río o por un movimiento sísmico.

Fuente: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, 2001.

¿Cómo responder ante un huayco?

- > Conserva la calma en todo momento, infunde serenidad y ayuda a los demás.
- > Presta atención a la alarma preestablecida (silbatos, trompeta, campanas, timbre, etc.).
- > Evacúa rápidamente hacia las zonas de seguridad llevando el equipo de emergencia.
- > Sigue las instrucciones del Comité de Defensa Civil.

CREANDO CONCIENCIA

¿Cuáles son los peligros existentes en mi zona?

En la localidad de Carapongo existen distintos peligros a los que está expuesta la población, siendo la de menor recursos económicos la más vulnerable. En la zona existen asentamientos antiguos que se dedican a la producción agrícola urbana que son menos frágiles, ya sea por la infraestructura de sus viviendas así como por la localización a distancias considerables de los peligros existentes; sin embargo, con las últimas migraciones de la población, ha comenzado en la zona un proceso de asentamiento en espacios no adecuados por lo que están expuestos a ser afectados por peligros de inundaciones, sequías y desbordes, desprendimiento de rocas por sismos, inundación del río (faja marginal) o huaicos en épocas de lluvias.



Presencia de viviendas en el lecho principal del río Rímac.



AA. HH. Las Brisas de Carapongo.



En la imagen de izquierda se aprecian viviendas en el borde del río amenazadas por peligro de inundación, así como basura en el cauce del río producto de la ocupación de la población.

En la fotografía de la derecha se observa el peligro que existe por desprendimiento de rocas, debido a que las viviendas están ubicadas debajo de la zona rocosa.

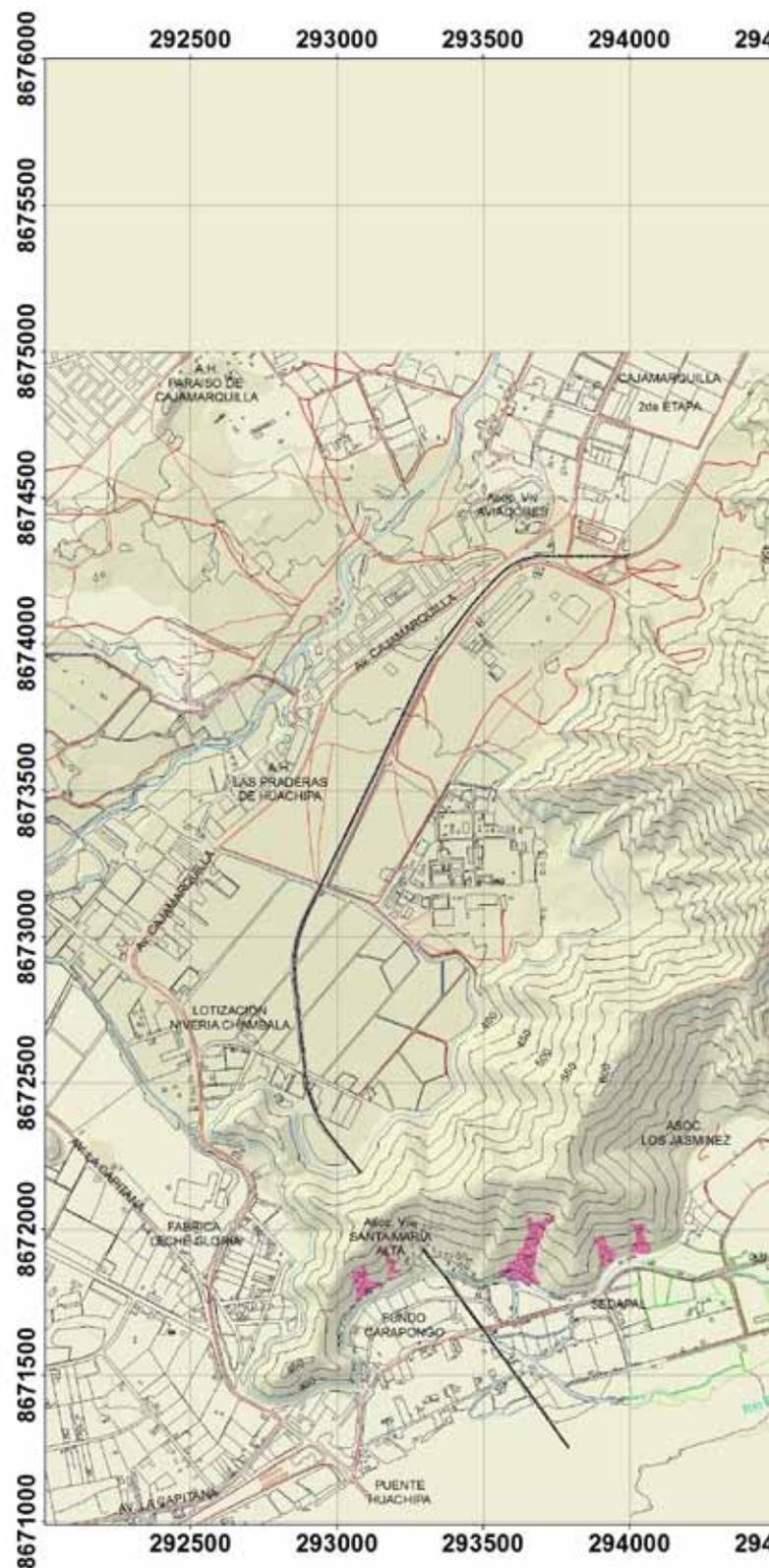
Cabe destacar, que las casas ubicadas en la zona son de material rústico. Tomando en cuenta la manifestación de una pobladora del lugar, existe el inminente peligro de caída de rocas —sobre todo cuando ocurre un sismo— debido a que las viviendas están ubicadas en zonas de alta pendiente.



Mapa Geodinámico de Carapongo

Mapa construido a partir de la información geológica, geomorfológica, de pendientes, drenajes y deslizamientos. La información permite identificar la presencia de zonas susceptibles al flujo de detritos (lodo), principal peligro potencial para las áreas urbanas construidas en laderas de cerros o al pie de los mismos.

Fuente: Informe Zonificación Sísmica - Geotécnica de las Áreas Urbanas de Chosica, Chaclacayo, Huaycán y Carapongo. Instituto Geofísico del Perú. 2012.



29500 295500 295500 296000 296500 297000 297500 298000 298500 299000 299500

8676000
8675500
8675000
8674500
8674000
8673500
8673000
8672500
8672000
8671500
8671000

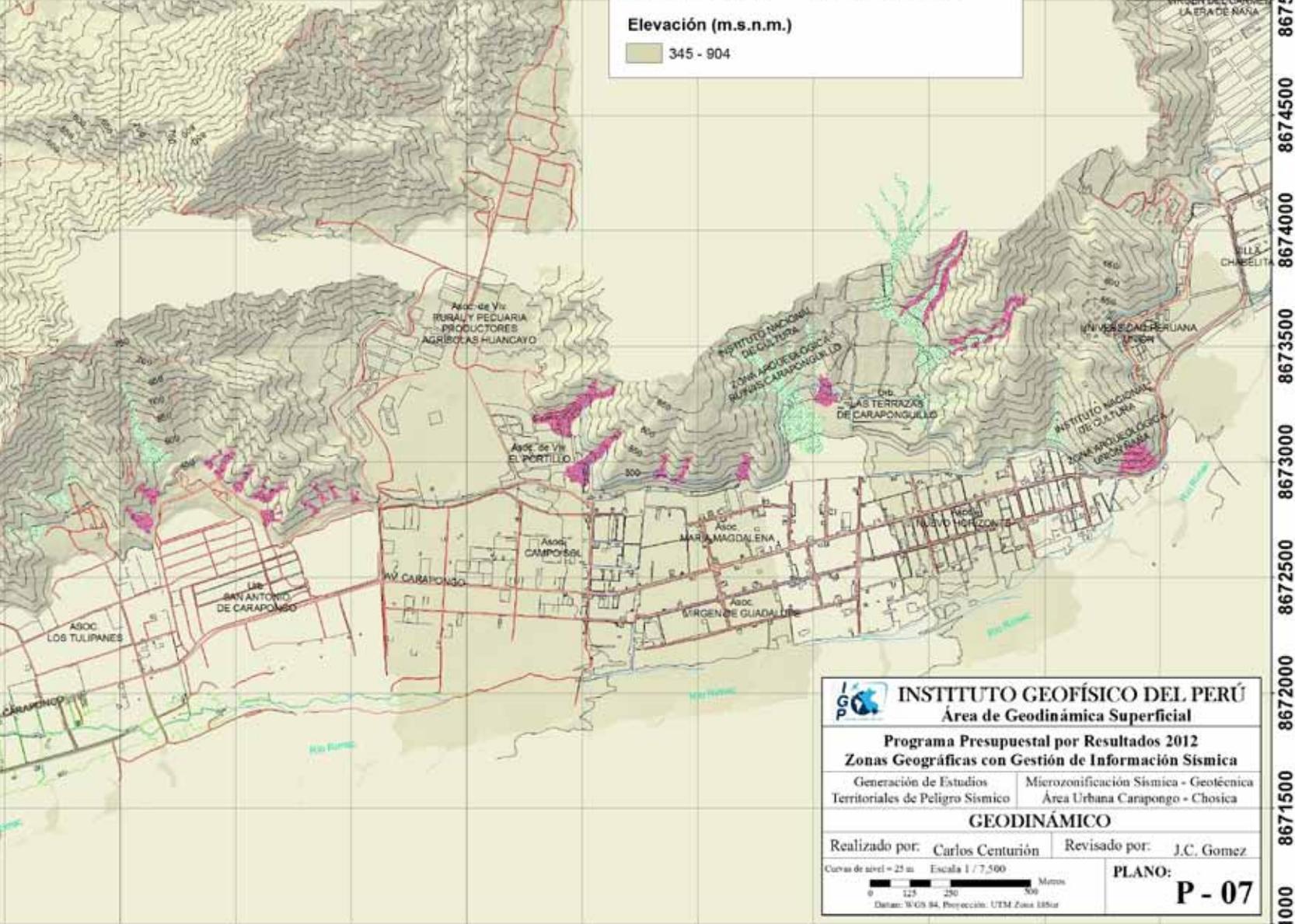


LEYENDA

- Río
- Manzanas
- Línea Férrea
- Carretera Principal
- Curvas de Nivel
- Flujo de Detritos
- Caída de Rocas
- Camino de Herradura
- Camino Carrozable
- Quebradas
- Puente
- Caída de Rocas

Elevación (m.s.n.m.)

345 - 904



IGP INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ
 Área de Geodinámica Superficial

Programa Presupuestal por Resultados 2012
 Zonas Geográficas con Gestión de Información Sísmica

Generación de Estudios Territoriales de Peligro Sísmico	Microzonificación Sísmica - Geotécnica Área Urbana Carapongo - Chosica
---	---

GEODINÁMICO

Realizado por: Carlos Centurión Revisado por: J.C. Gomez

Curvas de nivel = 25 m Escala 1 / 7,500 Metros

Datos: WGS 84, Proyección: UTM Zona 18Sur

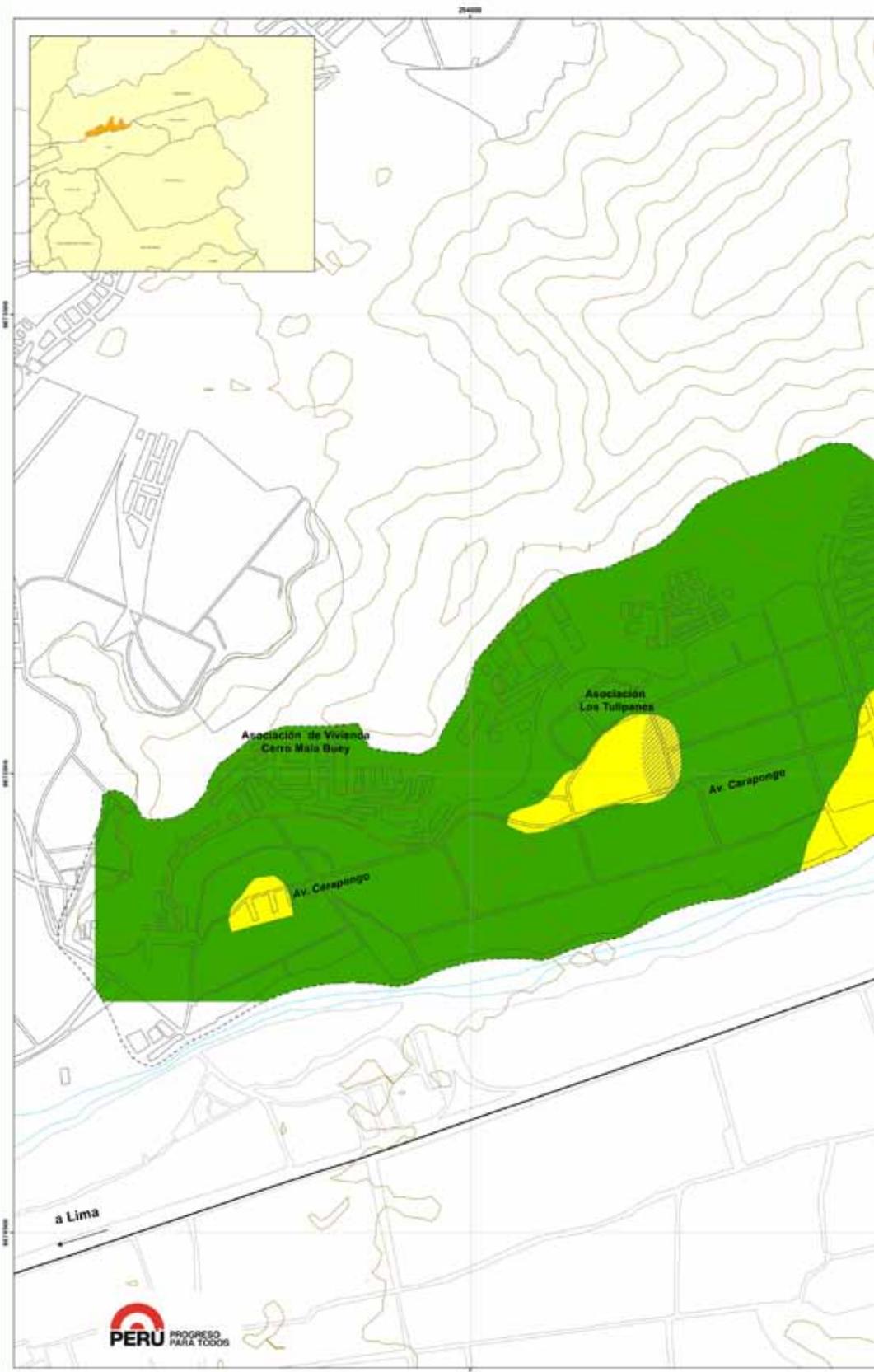
PLANO: P - 07

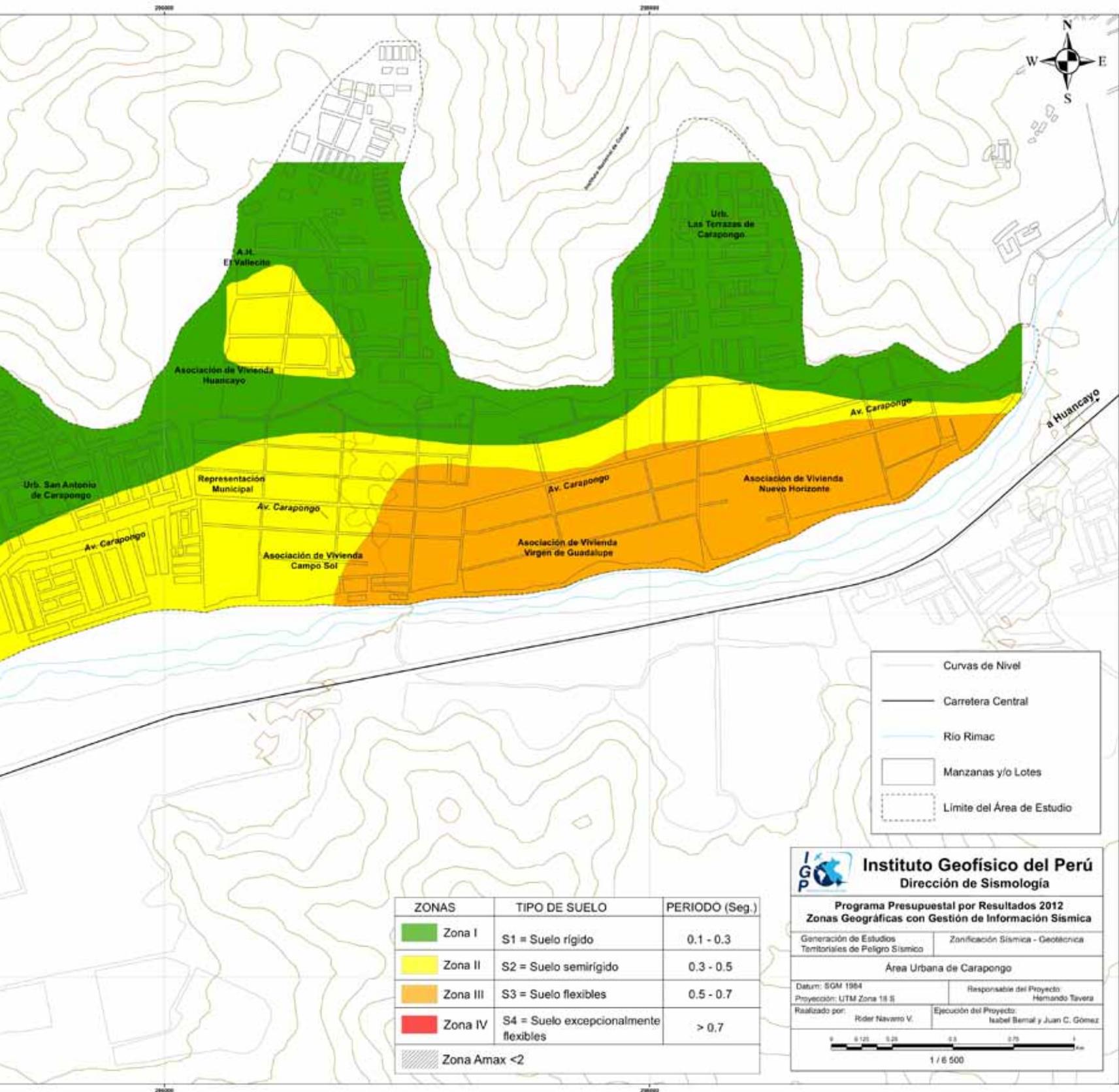
29500 295500 295500 296000 296500 297000 297500 298000 298500 299000 299500

Mapa de Zonificación Sísmica – Geotécnica

El mapa de Zonificación Sísmica-Geotécnica para el área de Carapongo fue obtenido correlacionando la información sísmica, geofísica, geodinámica y geotécnica de la zona; por lo tanto, representa la información más importante para la toma de decisiones en temas de calidad y uso de suelos. Para la construcción de este mapa se hace uso del Reglamento Nacional de Construcciones (Norma Sismorresistente E030, 2003)..

Fuente: Informe Zonificación Sísmica - Geotécnica de las Áreas Urbanas de Chosica, Chaclacayo, Huaycán y Carapongo. Instituto Geofísico del Perú. 2012.





ZONAS	TIPO DE SUELO	PERIODO (Seg.)
Zona I	S1 = Suelo rígido	0.1 - 0.3
Zona II	S2 = Suelo semirígido	0.3 - 0.5
Zona III	S3 = Suelo flexibles	0.5 - 0.7
Zona IV	S4 = Suelo excepcionalmente flexibles	> 0.7
Zona Amax <2		

I G P Instituto Geofísico del Perú
Dirección de Sismología

Programa Presupuestal por Resultados 2012
Zonas Geográficas con Gestión de Información Sísmica

Generación de Estudios Territoriales de Peligro Sísmico	Zonificación Sísmica - Geotécnica
---	-----------------------------------

Área Urbana de Carapongo

Datum: SGM 1984	Responsable del Proyecto: Hernando Tavera
Proyección: UTM Zona 18 S	Realizado por: Rider Navarro V.
Realizado por: Rider Navarro V.	Ejecución del Proyecto: Isabel Bernal y Juan C. Gómez

0 0.125 0.25 0.375 0.75

1 / 8 500

Mapa de ubicación de las principales zonas vulnerables en Carapongo

El mapa muestra una nueva configuración espacial de la localidad de Carapongo, la cual se expresa en las imágenes que se han incluido. Por ejemplo, las asociaciones de viviendas —formadas en la década de los años 60 y 70— por lo general son casas huerto, ubicadas en las zonas de poca pendiente; mientras que los nuevos asentamientos —constituidos en los últimos años— están ubicados en lugares de pendientes altas y en la faja marginal del río Rímac, por lo que están más expuestos a ser afectados por peligros potenciales como: huaycos, inundaciones, deslizamientos, etc.

