

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE
PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS
AMBIENTALES

GESTIÓN DEL RIESGO

Evaluación del riesgo
Aspectos metodológicos

Expresión del riesgo y el desastre

AMENAZA * VULNERABILIDAD = RIESGO > DESASTRE

Fenómenos
Físicos
Naturales
Antropogénicos
Socionaturales

Exposición
Factores físicos
Sociales
Económicos
Políticos

Desastre
en
potencia

Materializa
el riesgo

El concepto global de riesgo de desastre

Por riesgo de desastre en particular entendemos, en términos generales, la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con el impacto de un evento físico externo sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión de estos son tales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para recibir el impacto y sus efectos y recuperarse autónomamente de ellos. (Lavell, 2003)

Los factores del riesgo

- El riesgo deriva de la relación dinámica y dialéctica entre las llamadas amenazas físicas y las vulnerabilidades de una sociedad o un componente en particular de la misma.
- Amenaza (s) y vulnerabilidad (es)
- Amenazas complejas
- Multiamenazas

- Expresiones territoriales

- Proceso dinámico y cambiante

- Connotaciones objetivas y subjetivas:
 - Objetivas: ciencias ingenieriles, geo-científicas, médicas, económicas.
 - Subjetivas: percepciones diferenciadas, representaciones sociales distintas, imaginarios diversos que corresponden a grupos sociales distintos.

Evaluación y zonificación de las amenazas y los riesgos

- Identificación de las amenazas
- Evaluación y caracterización de las amenazas
- Zonificación y clasificación de las amenazas
- Identificación y caracterización de la vulnerabilidad
- Zonificación y clasificación del riesgo

Identificación de amenazas que restringen el uso del suelo, principalmente urbanístico

Amenazas que impiden el uso “urbanístico”:

- Fenómenos de remoción en masa
- Inundaciones
- Avenidas torrenciales
- Actividad volcánica

Identificación de amenazas que restringen el uso del suelo, principalmente urbanístico

Amenazas que dificultan o limitan el uso “urbanístico”:

- Actividad sísmica (efectos locales, incluye el suelo y su aceleración)
- Vendavales
- Tormentas eléctricas
- Granizadas

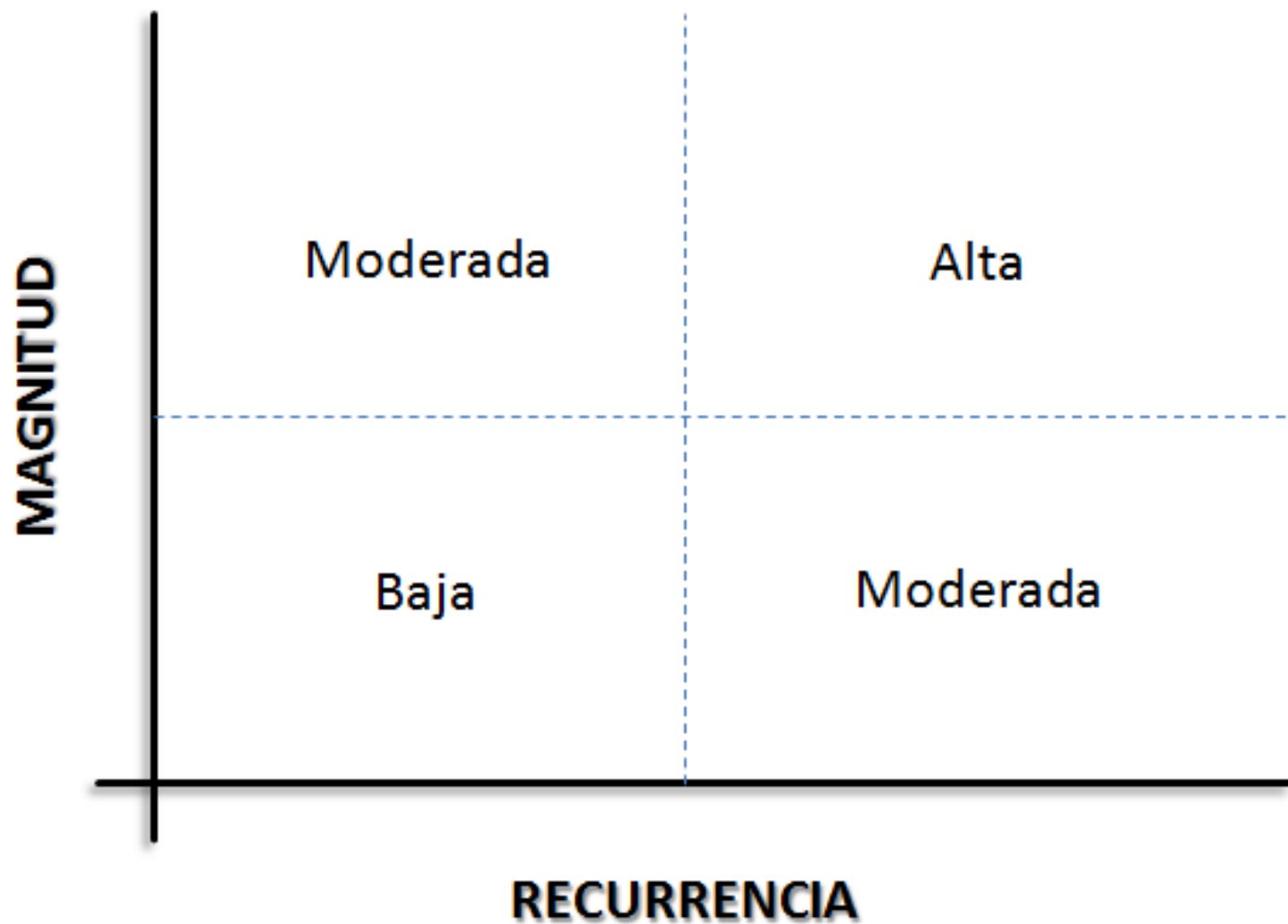
Cómo evaluar las amenazas

- Fuente generadora (ubicación)
- Otras amenazas que pueden desencadenarse
- Frecuencia o recurrencia
- Magnitud e intensidad
- Extensión
- Información histórica, mitos, cuentos, leyendas
- Estudios científicos y técnicos
- Instrumentos de análisis y seguimiento

Zonificación de la amenaza

- A partir de la ***evaluación, caracterización y análisis*** de las amenazas, éstas se califican en: alta, media o baja. Esta calificación es subjetiva y depende de la opinión del experto, basado en su conocimiento y experiencia.
- De ser posible, se debe determinar la ***magnitud y recurrencia***, con lo que podría calificarse la amenaza, de acuerdo con el siguiente gráfico:

CALIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS



CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA:

➤ Por tipo de amenaza

➤ Por nivel:

- Amenaza Alta
- Amenaza Moderada
- Amenaza Baja

Vulnerabilidad

- Debilidad frente a amenazas
- Incapacidad de resistencia
- Incapacidad de recuperación

Factores de vulnerabilidad

- Ecológicos o ambientales
- Económicos
- Físicos
- Sociales
 - Políticos
 - Educativos
 - Ideológicos y culturales
 - Institucionales
 - Organizativos

Evaluación de la vulnerabilidad

La evaluación de la vulnerabilidad física se hace combinando los factores de ***exposición*** (localización y cercanía con respecto a la amenaza) y ***fragilidad*** (tipología y estado de la construcción). La calificación de la vulnerabilidad se hace de acuerdo con una matriz doble, de la siguiente manera:

VULNERABILIDAD

		EXPOSICIÓN		
FRAGILIDAD		Alto	Medio	Bajo
	Alto	A	A	M
	Medio	A	M	M
	Bajo	M	M	B

Zonificación del riesgo

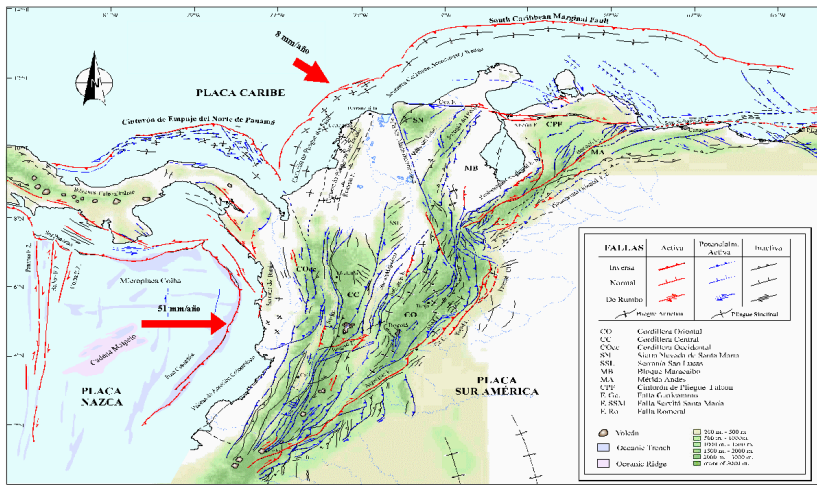
Se deben obtener zonas homogéneas con respecto al nivel de riesgo. La calificación de hace combinando los resultados de la amenaza y la vulnerabilidad, como sigue:

RIESGO

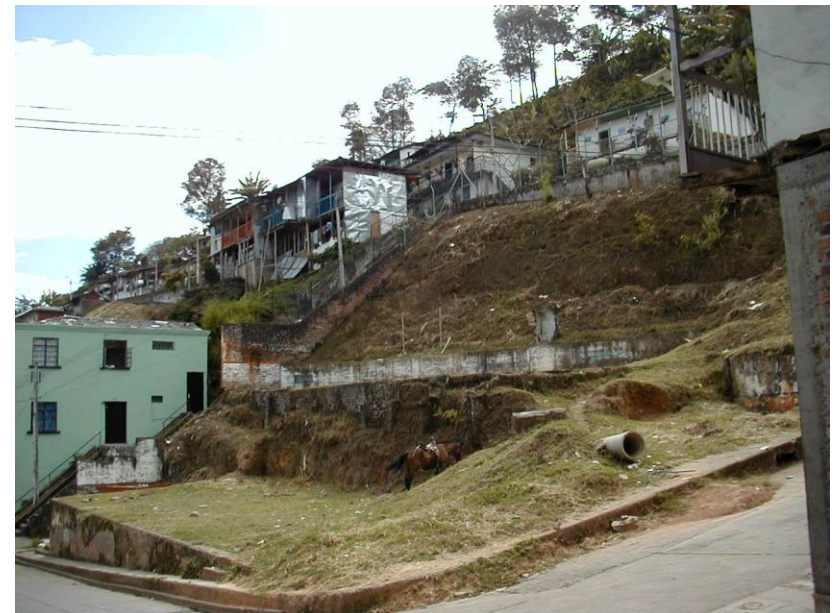
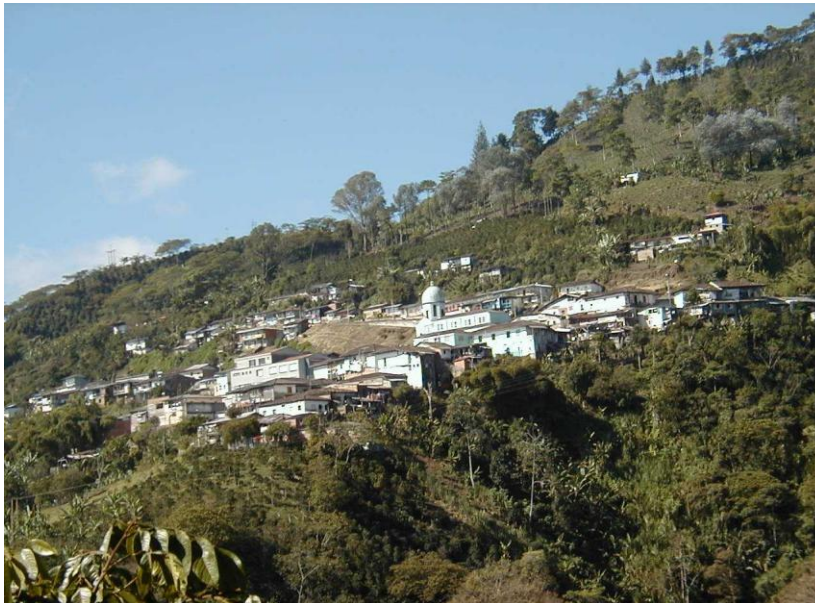
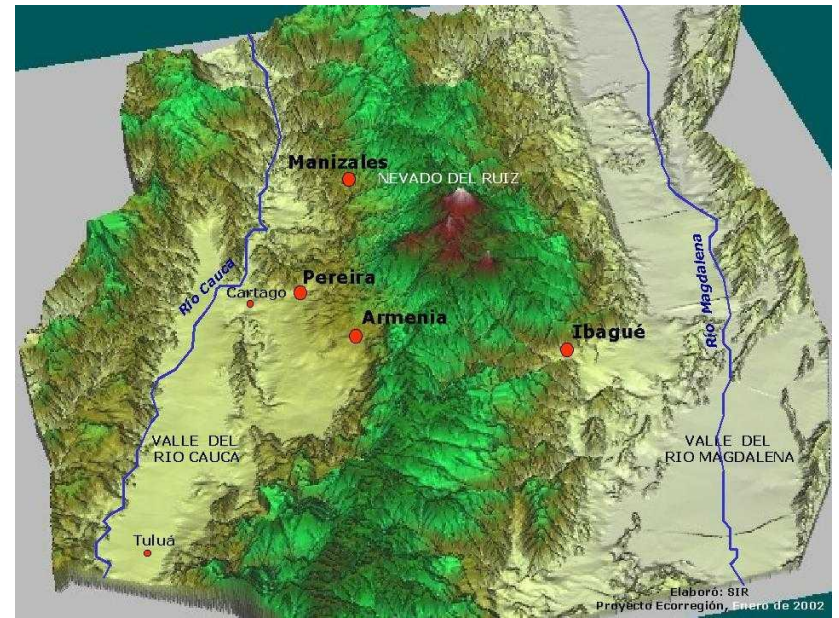
	AMENAZA			
VULNERABILIDAD		Alto	Medio	Bajo
	Alto	A	A	M
	Medio	A	M	M
	Bajo	M	M	B

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO:

- Riesgo No Mitigable
- Riesgo Mitigable
- Riesgo Bajo (o aceptable)



Fuentes del Mapa: Alonso et al., 1994; Aspdén y Litherland, 1992; Audemar y Singer, 1996; Ballock, 1982; Beltrán, 1993; Case et al., 1984; Casero et al., 1997; Colletta et al., 1990, 1997; Cooper et al., 1995; de Boer et al. 1988, 1991; Duque-Caro, 1990; Guzmán et al., 1998; Ingeominas, 1997; Kellogg y Vega, 1995; Lavenu et al., 1995; Lonsdale y Klitgord, 1978; MacKay y Moore, 1990; Mann y Burke, 1984; Mann y Corrigan, 1990; Paris y Romero, 1994; Silver et al., 1990; Soulas, 1986; Stephen, 1985; Taboada et al., 1996, 1998; Tibalde y Ferrari, 1992; Toto y Kellogg, 1992; Vergara, 1996; Vergara et al., 1996; Toto y Kellogg, 1992; Vergara, 1996; Vergara et al., 1996; Wessel y Smith, 1998; Westbrook et al., 1995; Winter et al., 1993. En: Taboada et al., 2000. Tasas de movimiento según Kellogg y Vega, 1995.

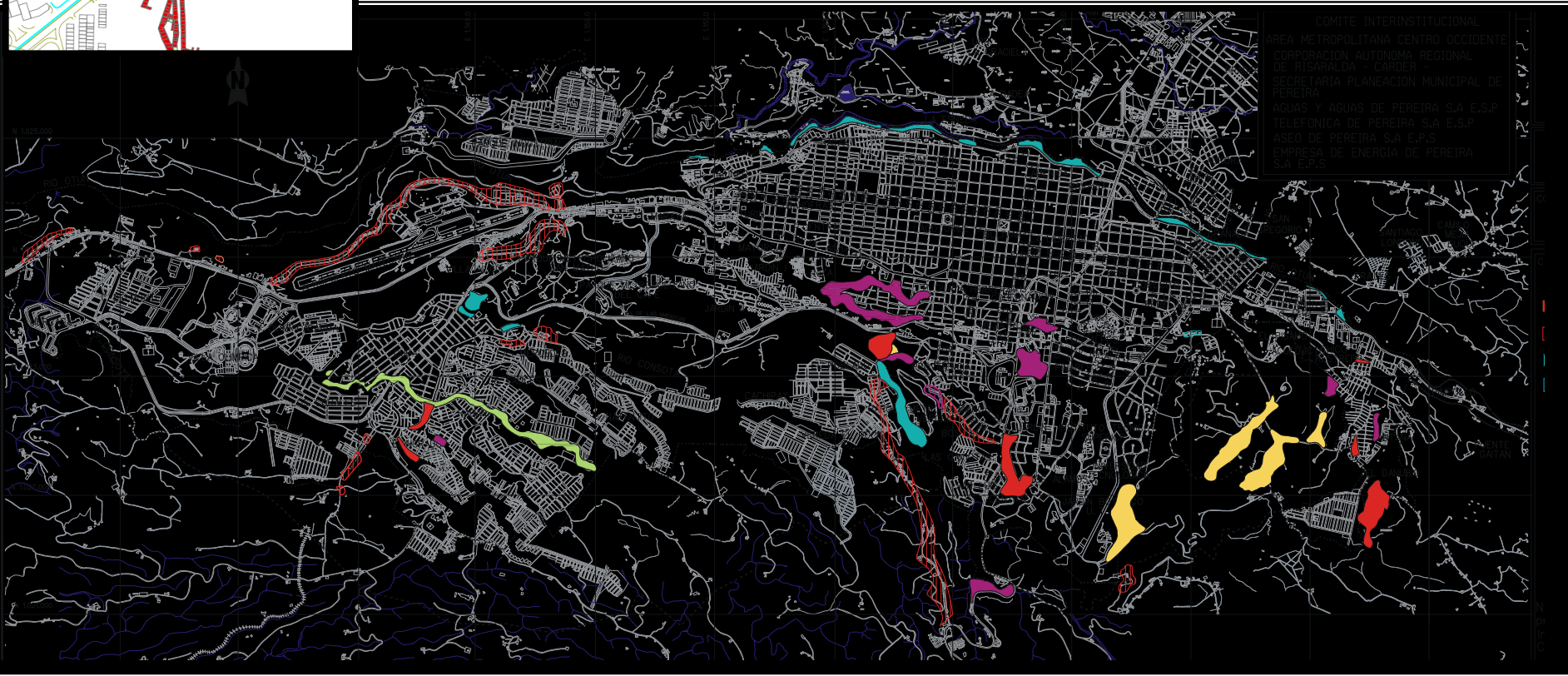


Fuente: CARDER, 2001



Fotos: H Vásquez

Zonas de Riesgo



ASPECTOS METODOLÓGICOS

ZONAS URBANAS Y DE EXPANSIÓN

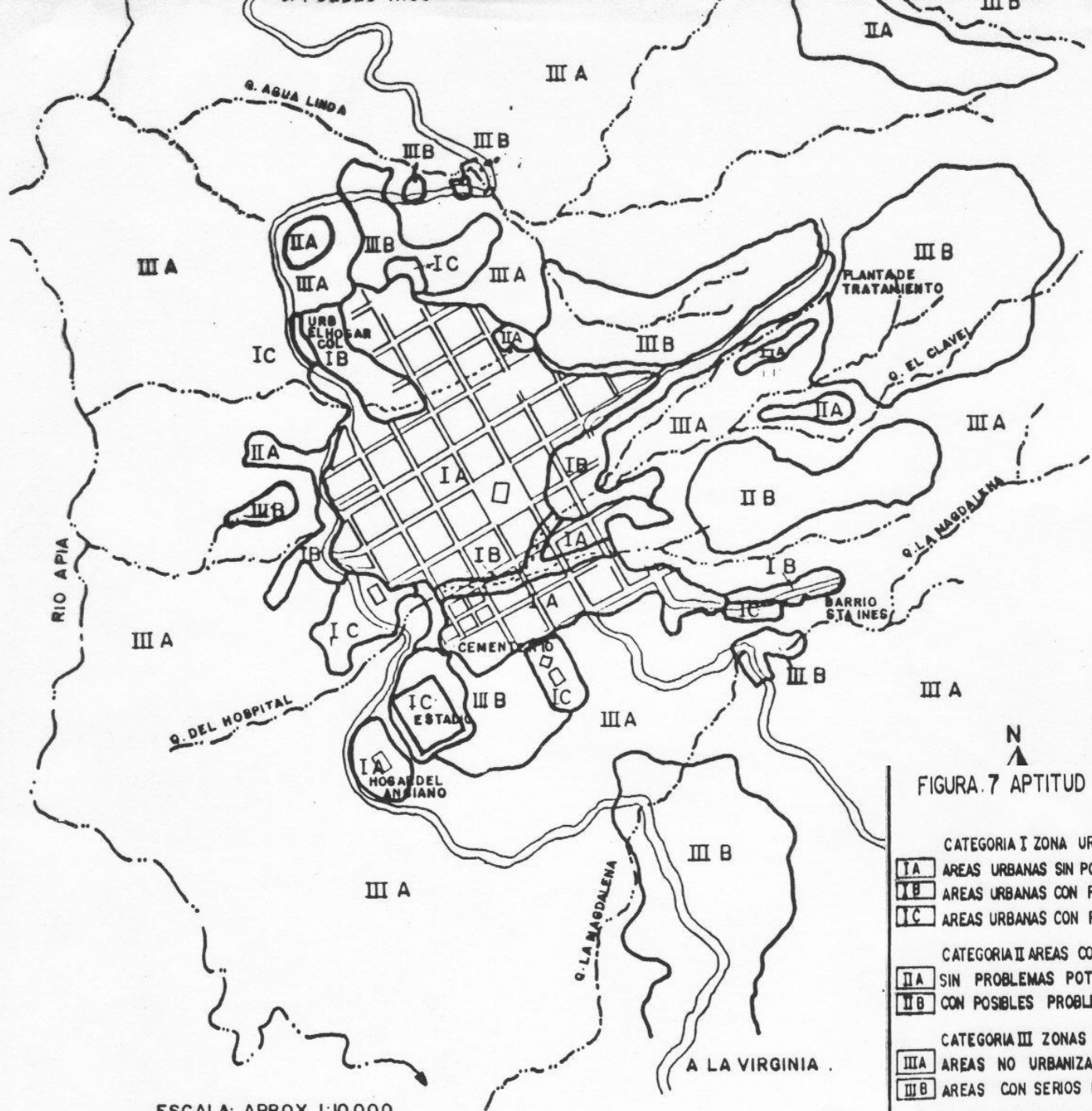
Determinación de la aptitud del suelo para el uso urbano

- Análisis - criterios, variables y parámetros: **geológico, geomorfológico e hidrológico.**
- **Superposición de cartografía politemática:** Morfometría, formaciones geológicas superficiales, procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa, unidades geomorfológicas e hidrología.
- Se pueden determinar zonas inundables con criterios geomorfológicos (especialmente relacionados con la geomorfología fluvial), pero idealmente debe complementarse con **modelaciones hidráulicas**, determinando cotas de inundación para diferentes períodos de recurrencia.

Aptitud del suelo para el uso urbano

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CLASIFICACIÓN SEGÚN SU APTITUD
Urbanizadas	Sin problemas detectados	No requieren intervención
	Con potenciales problemas	Requieren medidas de control
	Con problemas	Requieren medidas de intervención
No urbanizadas	Sin problemas	Con potencial urbanístico
	Con potenciales problemas	Pueden o no ser urbanizables, dependiendo del tipo y nivel de restricción
	Con problemas	No urbanizables. Medidas de protección. Pueden requerir intervención.

Fuente: adaptado de los estudios de geología ambiental de la
CARDER. 1990.



ESCALA: APROX 1:10.000

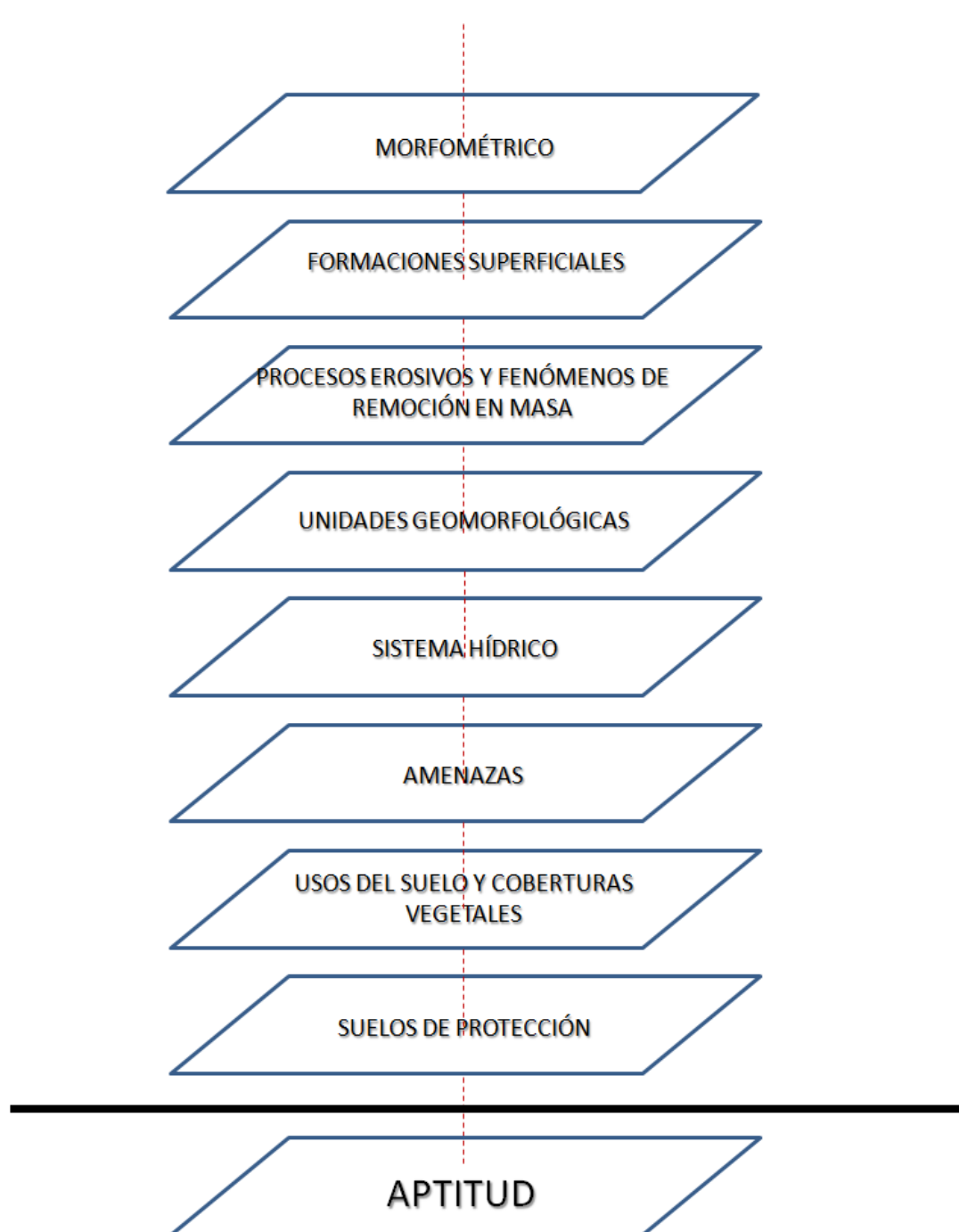
FIGURA.7 APTITUD PARA EL USO URBANO
CONVENCIONES

- CATEGORIA I ZONA URBANIZADA
 - IA AREAS URBANAS SIN POTENCIALES PROBLEMAS DE ESTABILIDAD
 - IB AREAS URBANAS CON POTENCIALES PROBLEMAS DE ESTABILIDAD
 - IC AREAS URBANAS CON PROBLEMAS DE ESTABILIDAD. REQUIERE INTERVENCION
- CATEGORIA II AREAS CON POTENCIAL URBANISTICO
 - IIA SIN PROBLEMAS POTENCIALES DE ESTABILIDAD
 - IIB CON POSIBLES PROBLEMAS. PRESENTA RESTRICCIONES
- CATEGORIA III ZONAS DE CONSERVACION
 - IIIA AREAS NO URBANIZADAS, CON PROBLEMAS NO REQUIERE INTERVENCION.
 - IIIB AREAS CON SERIOS PROBLEMAS DE ESTABILIDAD. REQUIEREN INTERVENCION

ZONAS DE EXPANSIÓN

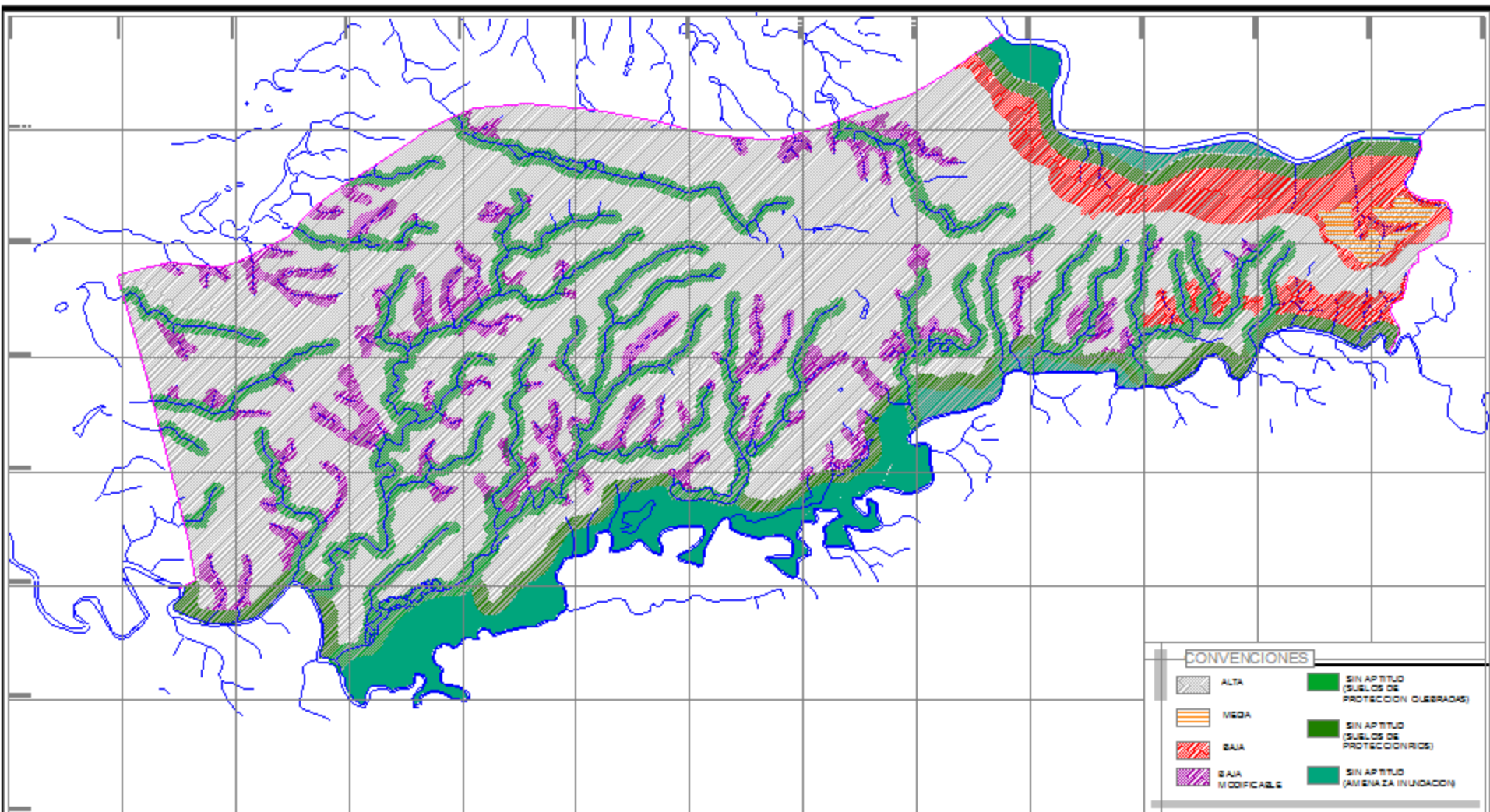
superposición de cartografía politemática:

- Morfometría
- Formaciones geológicas superficiales
- Procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa
- Unidades geomorfológicas
- Hidrología
- Amenazas
- Usos del suelo y coberturas vegetales
- Suelos de protección



APTITUD	DESCRIPCIÓN
Alta	Urbanizable sin restricciones
Moderada	Urbanizable con restricciones. Se requieren consideraciones de tipo geotécnico.
Baja	No urbanizable, debido a restricciones de tipo topográfico como pendientes fuertes o a la presencia de procesos erosivos. Se requieren medidas de protección.
Sin Aptitud	No urbanizable, debido a restricciones por amenazas. Se requieren medidas de protección.

Fuente: Adaptado de Vásquez, 2004. Metodología diseñada para el Plan Parcial Macroproyecto de Vivienda Gonzalo Vallejo



PROYECTO
**PLAN ZONA DE EXPANSION
 OCCIDENTAL**

CONSULTORES

ARQ. RICARDO ANDRES DE LOS RIOS
 ARQ. CAROLINA SEGURO SEGURO
 ARQ. PAULA MARIA ANGEL

GEOL. HECTOR VASQUEZ
 ING. LUIS EDUARDO MARIN
 ING. JOHN HENRY MORA
 ING. LUIS EDUARDO BERNAL

CONTENIDO

**PLANO DE APTITUD
 PARA EL USO URBANO**

ESCALA **1 : 12500**

PLANO N°

FECHA **DICIEMBRE DE 2005**

5 DE 12

FUENTE
 GEOL. HECTOR VASQUEZ

ALCALDIA MUNICIPAL DE PERERA

PICT_401.jpg

ZEON

ARQ. JOHN JAMES VALENCIA G



Fotos H Vásquez