

COSTA RICA

TOMO I
METODOLOGÍA DE MODELACIÓN PROBABILISTA DE
RIESGOS NATURALES

INFORME TÉCNICO ERN-CAPRA-T2-4
INVENTARIO DE ELEMENTOS EXPUESTOS



opportunities for all



Evaluación de Riesgos Naturales
- América Latina -
Consultores en Riesgos y Desastres

Consortio de consultores:

Colombia

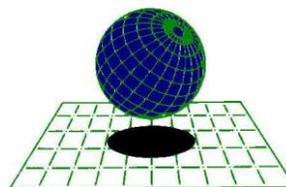
Carrera 19A # 84-14 Of 504
Edificio Torrenova
Tel. 57-1-691-6113
Fax 57-1-691-6102
Bogotá, D.C.



INGENIERIA TECNICA Y CIENTIFICA LTDA

España

Centro Internacional de Métodos Numéricos
en Ingeniería - CIMNE
Campus Nord UPC
Tel. 34-93-401-64-96
Fax 34-93-401-10-48
Barcelona



C I M N E

México

Vito Alessio Robles No. 179
Col. Hacienda de Guadalupe Chimalistac
C.P.01050 Delegación Álvaro Obregón
Tel. 55-5-616-8161
Fax 55-5-616-8162
México, D.F.



ERN Ingenieros Consultores, S. C.

ERN Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina
www.ern-la.com

Dirección y Coordinación de Grupos de Trabajo Técnico – Consorcio ERN América Latina

Omar Darío Cardona A.
Dirección General del Proyecto

Luis Eduardo Yamín L.
Dirección Técnica ERN (COL)

Gabriel Andrés Bernal G.
Coordinación General ERN (COL)

Mario Gustavo Ordaz S.
Dirección Técnica ERN (MEX)

Eduardo Reinoso A.
Coordinación General ERN (MEX)

Alex Horia Barbat B.
Dirección Técnica CIMNE (ESP)

Martha Liliana Carreño T.
Coordinación General CIMNE (ESP)

Especialistas y Asesores – Grupos de Trabajo

Miguel Genaro Mora C.
Especialista ERN (COL)

César Augusto Velásquez V.
Especialista ERN (COL)

Karina Santamaría D.
Especialista ERN (COL)

Mauricio Cardona O.
Asistente Técnico ERN (COL)

Andrés Mauricio Torres C.
Asistente Técnico ERN (COL)

Diana Marcela González C.
Asistente Técnico ERN (COL)

Yinsury Sodel Peña V.
Asistente Técnico ERN (COL)

Andrei Garzón B.
Asistente Técnico ERN (COL)

Carlos Eduardo Avelar F.
Especialista ERN (MEX)

Benjamín Huerta G.
Especialista ERN (MEX)

Mauro Pompeyo Niño L.
Especialista ERN (MEX)

Isaías Martínez A.
Asistente Técnico ERN (MEX)

Edgar Osuna H.
Asistente Técnico ERN (MEX)

José Juan Hernández G.
Asistente Técnico ERN (MEX)

Marco Torres
Asesor Asociado (MEX)

Johner Venicio Correa C.
Asistente Técnico ERN (COL)

Mabel Cristina Marulanda F.
Especialista CIMNE(ESP)

Jairo Andrés Valcarcel T.
Especialista CIMNE(ESP)

Juan Pablo Londoño L.
Especialista CIMNE(ESP)

René Salgueiro
Especialista CIMNE(ESP)

Nieves Lantada
Especialista CIMNE(ESP)

Álvaro Martín Moreno R.
Asesor Asociado (COL)

Mario Díaz-Granados O.
Asesor Asociado (COL)

Liliana Narvaez M.
Asesor Asociado (COL)

Asesores Nacionales

Osmar E. Velasco
Guatemala

Sandra Zúñiga
Nicaragua

Alonso Brenes
Costa Rica

Banco Mundial – Gestión de Riesgo de Desastres / Región Latinoamérica y el Caribe

Francis Ghesquiere
Coordinador Regional

Oscar A. Ishizawa
Especialista

Joaquín Toro
Especialista

Fernando Ramírez C.
Especialista

Edward C. Anderson
Especialista

Stuart Gill
Especialista

Banco Interamericano de Desarrollo – Medio Ambiente / Desarrollo Rural / Desastres Naturales

Flavio Bazán
Especialista Sectorial

Cassandra T. Rogers
Especialista Sectorial

Hori Tsuneki
Consultor Interno

Tabla de contenido

1	Modelo de activos expuestos	1-1
1.1	Desarrollo del Modelo.....	1-1
1.2	Información general del País	1-2
1.2.1	Conformación de la base de datos para el análisis del riesgo	1-2
1.2.2	Descripción geográfica y división política del país	1-3
1.2.3	Distribución de la población	1-4
1.3	Base de datos de construcciones.....	1-5
1.3.1	Metodología y alcance	1-5
1.3.2	Conformación de la base de datos de construcciones	1-6
1.4	Base de datos de infraestructura urbana	1-8
1.4.1	Metodología y alcance	1-8
1.4.2	Conformación de la base de datos de infraestructura urbana	1-9
1.5	Base de datos de infraestructura nacional.....	1-10
1.5.1	Metodología y alcance	1-10
1.5.2	Conformación de la base de datos de infraestructura nacional.....	1-10
1.6	Resumen general de indicadores de exposición.....	1-12
1.7	Presentación gráfica del modelo de activos expuestos	1-14
1.7.1	Edificaciones urbanas según área construida y valor por provincias y grupos de uso	1-14
1.7.2	Infraestructura urbana según valores por provincias y sectores	1-18
1.7.3	Infraestructura nacional según valores por provincias y sectores.....	1-20
1.7.4	Resumen de valores expuestos totales por provincias y sectores.....	1-21
1.7.5	Información en mapas descriptivos.....	1-23
2	Principales fuentes de información	2-1

Índice de figuras

FIGURA 1-1 MODELO DE ACTIVOS EXPUESTOS	1-1
FIGURA 1-2 DIVISIÓN POLÍTICA NACIONAL PRINCIPALES ENTIDADES SUBNACIONALES Y CENTROS POBLADOS.....	1-3
FIGURA 1-3 EXTENSIÓN TERRITORIAL.....	1-14
FIGURA 1-4 POBLACIÓN POR PROVINCIA	1-15
FIGURA 1-5 DENSIDAD DE POBLACIÓN POR PROVINCIA	1-15
FIGURA 1-6 ÁREA CONSTRUIDA POR PROVINCIA	1-16
FIGURA 1-7 VALORES EXPUESTOS DE EDIFICACIONES REGULARES POR PROVINCIA	1-16
FIGURA 1-8 ÁREA CONSTRUIDA POR GRUPO DE USO.....	1-17
FIGURA 1-9 VALOR EXPUESTO POR GRUPO DE USO	1-17
FIGURA 1-10 ÁREA CONSTRUIDA POR PROVINCIA Y GRUPO DE USO.....	1-18
FIGURA 1-11 VALOR EXPUESTO POR PROVINCIA Y GRUPO DE USO	1-18
FIGURA 1-12 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR PROVINCIA.....	1-19
FIGURA 1-13 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR SECTOR	1-19
FIGURA 1-14 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR PROVINCIA Y SECTOR	1-20
FIGURA 1-15 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA	1-20
FIGURA 1-16 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR SECTOR.....	1-21
FIGURA 1-17 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA Y SECTOR.....	1-21
FIGURA 1-18 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA	1-22
FIGURA 1-19 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR SECTORES	1-22
FIGURA 1-20 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIAS Y SECTORES	1-23
FIGURA 1-21 VALOR EXPUESTO NACIONAL POR SECTOR	1-23
FIGURA 1-22 POBLACIÓN POR CANTÓN.....	1-24
FIGURA 1-23 DENSIDAD POBLACIONAL POR CANTÓN	1-25
FIGURA 1-24 ÁREA CONSTRUIDA POR CANTÓN.....	1-26
FIGURA 1-25 DENSIDAD DE ÁREA CONSTRUIDA POR CANTÓN.....	1-27
FIGURA 1-26 VALORES EXPUESTOS DE CONSTRUCCIONES POR CANTÓN	1-28
FIGURA 1-27 VALORES EXPUESTOS EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR CANTÓN	1-29
FIGURA 1-28 VALORES EXPUESTOS EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR CANTÓN.....	1-30
FIGURA 1-29 VALOR EXPUESTO TOTAL POR CANTÓN.....	1-31
FIGURA 1-30 VALOR EXPUESTO POR KM ² DE ÁREA POR CANTÓN	1-32
FIGURA 1-31 DISTRIBUCIÓN RELATIVA DE VALORES EXPUESTOS SEGÚN SECTORES POR PROVINCIA	1-33

Índice de tablas

TABLA 1-1 DISTRIBUCIÓN ENTIDADES SUBNACIONALES	1-4
TABLA 1-2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CIUDADES MÁS IMPORTANTES.....	1-4
TABLA 1-3 NIVEL DE COMPLEJIDAD.....	1-6
TABLA 1-4 INDICADORES DE POBREZA	1-6
TABLA 1-5 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CONSTRUIDAS POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO	1-7
TABLA 1-6 DISTRIBUCIÓN DE VALORES EXPUESTOS POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO.....	1-7
TABLA 1-7 DISTRIBUCIÓN DE OCUPACIÓN CARACTERÍSTICA POR ENTIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO (ESCENARIO DÍA)	1-7
TABLA 1-8 DISTRIBUCIÓN DE OCUPACIÓN CARACTERÍSTICA POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO (ESCENARIO NOCHE)	1-8
TABLA 1-9 VALORES EN EXPOSICIÓN DE SISTEMA DE TRANSPORTE, DE SERVICIOS PÚBLICOS Y REDES	1-9
TABLA 1-10 VALORES DE EXPOSICIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL	1-11
TABLA 1-11 VALORES DE EXPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL	1-11
TABLA 1-12 INDICADORES Y PARÁMETROS GENERALES.....	1-12
TABLA 1-13 ÁREAS Y DENSIDADES DE CONSTRUCCIÓN	1-12
TABLA 1-14 VALORACIÓN ECONÓMICA DE INFRAESTRUCTURA	1-12
TABLA 1-15 ÁREA DE CONSTRUCCIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE CONSTRUCCIONES URBANAS	1-13
TABLA 1-16 OCUPACIÓN SEGÚN GRUPOS DE USO Y ESCENARIOS DIURNO Y NOCTURNO.....	1-13
TABLA 1-17 VALORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA	1-13
TABLA 1-18 VALORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL.....	1-14

1 Modelo de activos expuestos

1.1 Desarrollo del Modelo

La información de exposición frente a fenómenos naturales corresponde al inventario de bienes inmuebles e infraestructura que pueden ser afectados y se expresa en términos de activos y de población. Es un componente fundamental en el análisis o evaluación de riesgo y de su resolución y detalle depende el grado de precisión de los resultados. El modelo puede evaluarse con diferentes niveles de resolución y cuando no se cuenta con información al detalle es necesario realizar estimaciones aproximadas que representen de manera adecuada el inventario de activos expuestos. La Figura 1-1 presenta el procedimiento general para desarrollar un modelo simplificado de activos expuestos para el país.

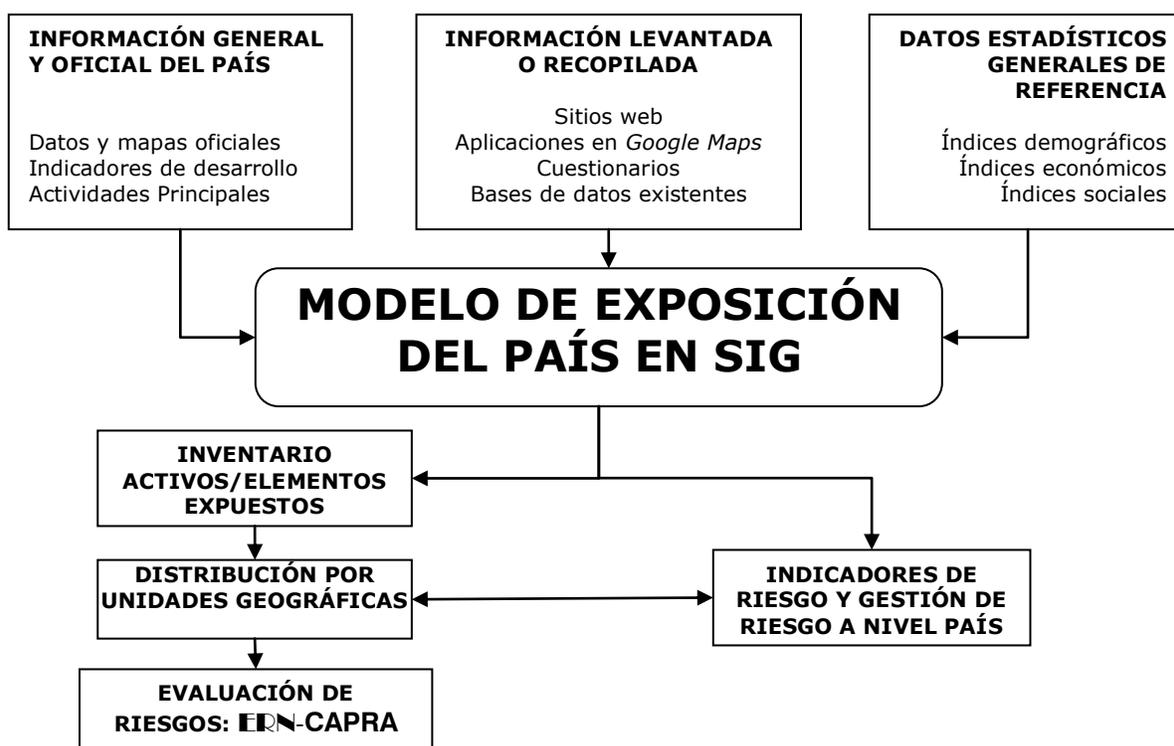


Figura 1-1
Modelo de activos expuestos

El modelo simplificado de activos expuestos debe además distribuir el inventario geográficamente, de tal manera que represente en forma general la ubicación de la exposición. La exposición estará dada por tipos de componentes con ubicación geográfica, el valor asignado de reposición, la ocupación estimada en número de personas y las características que permitan asignar funciones de vulnerabilidad ante las diferentes amenazas con fines de estimar el riesgo. El modelo también proporciona información para

la formulación de indicadores de riesgo. El esquema de la Figura 1-1 ilustra el modelo utilizado, en el cual la información se concentra en una base de datos para su posterior análisis y uso.

El modelo de exposición aproximado requiere las siguientes definiciones:

- (a) Caracterización geográfica y división política: el modelo se plantea mediante una categorización en las siguientes unidades geográficas:
 - i. Departamentos o provincias (unidades subnacionales)
 - ii. Municipios que conforman departamentos
 - iii. Ciudades principales que conforman municipios
 - iv. Los municipios a su vez estarían subdivididos en área rural y área urbana.

Nota: la nomenclatura puede cambiar de país en país pero en general se trata de mantener la división política propia de cada país.
- (b) Para caracterizar las diferentes zonas urbanas se realiza una zonificación en regiones homogéneas en términos de características de la infraestructura, concentración de población, actividad económica, condiciones socioeconómicas, características topográficas e importancia institucional o criterios adicionales según el caso.
- (c) Cuando es necesario se caracterizan las diferentes zonas rurales de los municipios para lo cual se plantea una zonificación en zonas o regiones homogéneas en términos de características de uso, densidad de construcciones, concentración de población, actividad económica, características topográficas u otras variables útiles para el análisis.

Cuando el tipo de análisis lo requiere se utilizan zonas geográficas más detalladas por ejemplo para ciudades en las cuales se incluye en el análisis el nivel de localidad, de barrio o comuna.

1.2 Información general del País

1.2.1 Conformación de la base de datos para el análisis del riesgo

Los indicadores de exposición se desarrollan con el fin de representar la exposición física, económica y humana de un país o una ciudad en términos geográficos. Para esto se clasifican en las siguientes categorías principales:

- Construcciones de las principales ciudades del país,
- Infraestructura urbana relevante para las principales ciudades del país,
- Infraestructura relevante a nivel nacional,
- Construcciones a nivel rural (cuando sea relevante).

Adicionalmente la metodología permite incluir en forma complementaria otro tipo de elementos expuestos tales como cultivos, elementos bióticos o ambientales y en general

cualquier tipo de elemento susceptible a sufrir daños por cuenta de fenómenos amenazantes. Los indicadores de exposición se desarrollan con la ayuda de una hoja electrónica de cálculo, la cual se anexa al presente informe **Proxy-Costa Rica.xls** en el Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2.

1.2.2 Descripción geográfica y división política del país

Costa Rica es un país ubicado en Centroamérica que limita al sur con Panamá, al norte con Nicaragua, al oriente con el océano Atlántico y al occidente con el océano Pacífico. Se encuentra organizado políticamente en 7 entidades subnacionales llamadas provincias y 81 cantones. Costa Rica posee una superficie terrestre de 50,660 km² y una población total de 4'445,408 habitantes. La Figura 1-2 presenta la división política y la distribución geográfica de las entidades subnacionales, es decir las provincias.

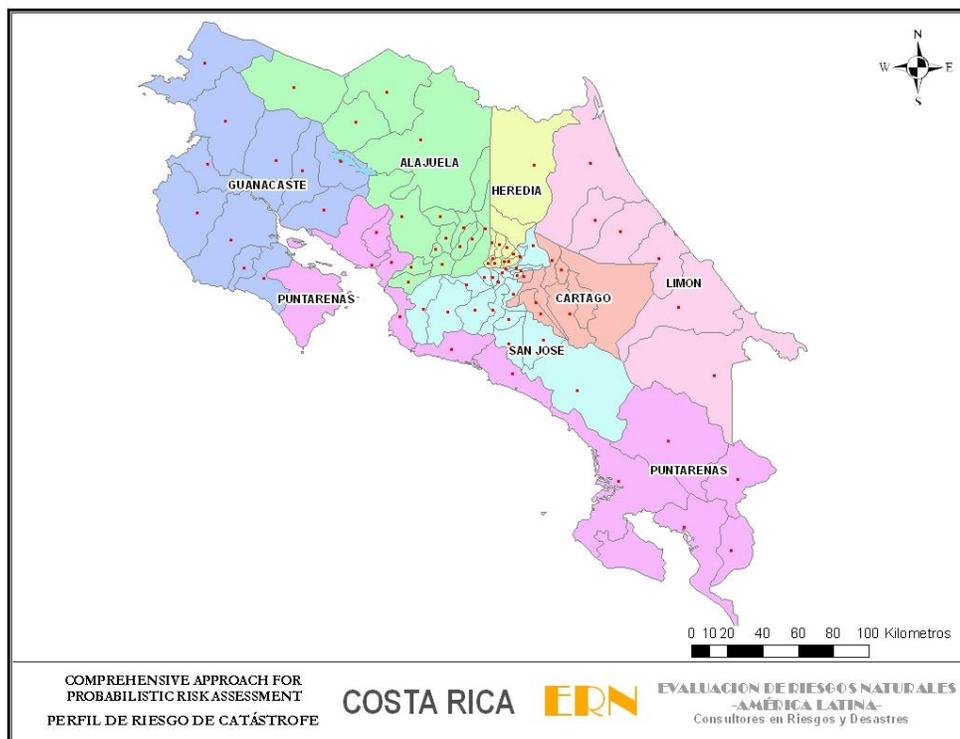


Figura 1-2

División política nacional principales entidades subnacionales y centros poblados

Ref: <http://www.diva-gis.org/gData> (Datos de Costa Rica)

La información geográfica recopilada se organiza de acuerdo con la Tabla 1-1 en la cual se especifican las unidades subnacionales presentes en el país junto con un código o identificador único. Por otro lado la Tabla 1-2 presenta un listado de las ciudades más importantes y la entidad subnacional a la que pertenece (ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2), cada una de estas ciudades fue seleccionada de acuerdo con la población, el nivel socioeconómico y la cobertura de servicios públicos.

Tabla 1-1
Distribución entidades subnacionales
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID Entidad-Sub	ID Provi	Provincia	ID Cant	Cantón
1	1	SAN JOSE	1	SAN JOSE
2	1	SAN JOSE	2	ESCAZU
3	1	SAN JOSE	3	DESAMPARADOS
4	1	SAN JOSE	4	PURISCAL
5	1	SAN JOSE	5	TARRAZU
6	1	SAN JOSE	6	ASERRI
7	1	SAN JOSE	7	MORA
8	1	SAN JOSE	8	GOICOECHEA
...
...
...
76	7	LIMON	1	LIMON
77	7	LIMON	2	POCOCI
78	7	LIMON	3	SIQUIRRES
79	7	LIMON	4	TALAMANCA
80	7	LIMON	5	MATINA
81	7	LIMON	6	GUACIMO

Tabla 1-2
Características de las ciudades más importantes

ID Ciudad	Ciudad	ID Provi	ID Cant.
1	Pavas	1	1
2	Desamparados	1	3
3	Purral	1	8
4	San Felipe	1	10
5	Alajuela	2	1
6	Aguacaliente	3	1

1.2.3 Distribución de la población

La población total del país es de 4'445,408 habitantes (proyectada al 2008, según el Anuario Estadístico del año 2006 (Instituto Nacional de Estadísticas de Costa Rica INEC) y con una tasa de crecimiento anual de 1.7% para los años posteriores (según la CEPAL, <http://www.eclac.org>)), de la cual el 58.1% pertenece a población urbana (2'583,701 Hab) y el 41.9% a población rural (1'861,707 Hab). La población está compuesta por un 31.9% de niños y adolescentes (1'419,672 Hab, 0-14 años), un 62.4% de jóvenes y adultos (2'776,838 Hab, 15 – 64 años), y un 5.6% son mayores de 65 años (248,898 Hab, personas de la tercera edad).

El 23.8% (1'059,378 Hab) de la población es económicamente activa. De esta, el 27.3% pertenecen al área de agricultura, el 23.8% al área de industria y el 48.9% al área de servicios.

Considerando los diferentes niveles de desarrollo de varios segmentos de la población, se establece una clasificación de acuerdo con el nivel de complejidad del desarrollo. Esta permite la diferenciación de varios índices tales como densidad de población urbana, precio por metro cuadrado, niveles de ocupación, tipos y costos de servicios públicos, etc.

1.3 Base de datos de construcciones

1.3.1 Metodología y alcance

Con el objeto de identificar el valor expuesto de construcciones en el país, se realizó un inventario exhaustivo de los centros urbanos correspondientes a cada una de las entidades subnacionales; que en este caso son provincias. Para el análisis, el parámetro que ofrece la mayor confiabilidad es la población oficial reportada en cada unidad de división política y administrativa. Los datos de población oficial y una serie de indicadores se utilizan para estimar el número y tipo de centros urbanos. La misma información de población se utiliza para establecer escenarios hipotéticos de ocupación para cada una de las edificaciones de las ciudades analizadas.

Los tipos de edificación se estiman según los sectores económicos y la capacidad económica de la población. La composición (uso) y tamaño (m²) de las construcciones se estiman utilizando el censo de vivienda desagregado según los siguientes grupos de uso:

- (a) Residencial PB: capacidad económica baja (Res PB)
- (b) Residencial PM: capacidad económica media (Res PM)
- (c) Residencial PA: capacidad económica alta (Res PA)
- (d) Comercial (Com)
- (e) Industrial (Ind)
- (f) Salud privada (SalPri)
- (g) Educación privada (EduPri)
- (h) Salud pública (SalPub)
- (i) Educación pública (EduPub)
- (j) Gubernamentales (Gob)

Para la elaboración de este análisis es necesario estimar, para cada uno de los niveles de complejidad a los que se asigne cada ciudad, el área construida promedio por habitante, los tipos de usos, el valor económico de cada metro cuadrado de desarrollo por cada tipo de uso, y el nivel de ocupación por cada tipo de desarrollo en un escenario dado (diurno o nocturno), expresado en términos de ocupación por metro cuadrado de área construida por tipo de uso.

La Figura 1-3 muestra el rango de población urbana que se utiliza para cada nivel de complejidad, y la Figura 1-4 muestra los porcentajes de población pertenecientes a sus diferentes niveles económicos y dependiendo de cada nivel de complejidad, en este caso PB, significa población económicamente baja, PM, población económicamente media y PA, población económicamente alta, los datos de pobreza fueron tomados de “Estadísticas sociales de hogares y pobreza”, para cada provincia.

*Tabla 1-3
Nivel de complejidad*

Nivel de complejidad	Población en la zona urbana (habitantes) [V 5]
Alto - 1	>100000
Medio - 2	20000 a 100000
Bajo - 3	<20000

*Tabla 1-4
Indicadores de pobreza*

Capacidad económica de los usuarios	Población PB	Población PM	Población PA
	[R 1]		
Alta	18%	62%	21%
Media	20%	60%	20%
Baja	24%	57%	19%
Total	20.4%	59.7%	19.9%

El análisis de exposición de construcciones en centros urbanos se realiza para un total de 7 provincias que incluyen en general una población en áreas urbanas de más de 2.4 millones de habitantes.

1.3.2 Conformación de la base de datos de construcciones

Utilizando la información anterior se conforma la base de datos de áreas construidas, de valores expuestos y de ocupación representativa para cada uno de los grupos de uso y para cada una de las provincias, teniendo en cuenta la población urbana. Dicha información se presenta en forma resumida de la Tabla 1-5 a la Tabla 1-8. La metodología empleada para el cálculo de los valores expuestos a nivel nacional se presenta en el Anexo ERN-CAPRA-T2-4-1.

Tabla 1-5
Distribución de áreas construidas por unidad subnacional y grupo de uso
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	m ² construidos										
				ResPB (m ² x10 ³)	ResPM (m ² x10 ³)	ResPA (m ² x10 ³)	Com (m ² x10 ³)	Ind (m ² x10 ³)	SalPri (m ² x10 ³)	EduPri (m ² x10 ³)	SalPub (m ² x10 ³)	EduPub (m ² x10 ³)	Gob (m ² x10 ³)	Total (m ² x10 ³)
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	321.17	3,311.52	1,839.73	1,168.21	1,253.42	2.26	663.39	1.81	552.83	113.97	9,228.30
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	48.11	441.65	269.90	196.10	178.92	0.12	36.77	0.37	117.66	11.93	1,301.53
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	201.49	2,077.51	1,154.17	714.41	830.54	1.50	419.64	1.20	349.70	66.56	5,816.73
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	24.12	209.76	127.13	58.53	49.25	0.00	0.00	0.38	65.04	11.11	545.30
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	11.96	104.06	63.06	23.47	9.67	0.00	0.00	0.08	23.98	2.20	238.48
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	45.20	414.90	253.55	156.84	182.01	0.12	33.43	0.35	106.99	14.26	1,207.64
1	SAN JOSE	MORA	1-7	17.88	155.48	94.23	64.02	67.32	0.00	0.00	0.13	44.13	6.78	449.97
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	120.11	1,238.40	688.00	422.36	502.73	0.84	268.56	0.68	223.80	45.13	3,510.61
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	31.82	292.07	178.49	134.10	135.51	0.14	23.83	0.41	76.26	8.51	881.13
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	74.10	764.07	424.48	272.82	320.83	0.65	146.45	0.52	122.04	16.81	2,142.78
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	50.53	463.83	283.45	193.08	248.59	0.16	42.90	0.48	137.27	20.81	1,441.10
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	15.41	134.02	81.22	27.46	27.40	0.00	0.00	0.11	35.89	6.12	327.63
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	74.41	767.27	426.26	263.33	310.37	0.52	162.55	0.42	135.46	29.68	2,170.26
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	44.94	412.53	252.10	177.27	196.02	0.12	39.03	0.35	124.88	20.71	1,267.96
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	44.90	412.19	251.89	162.56	156.96	0.14	41.52	0.43	132.85	24.97	1,228.41
Total				3,583	34,067	19,931	10,351	12,615	14	3,870	29	7,577	1,054	93,091
				93,091										

Tabla 1-6
Distribución de valores expuestos por unidad subnacional y grupo de uso
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Valor construcciones										
				ResPB (US\$x10 ⁶)	ResPM (US\$x10 ⁶)	ResPA (US\$x10 ⁶)	Com (US\$x10 ⁶)	Ind (US\$x10 ⁶)	SalPri (US\$x10 ⁶)	EduPri (US\$x10 ⁶)	SalPub (US\$x10 ⁶)	EduPub (US\$x10 ⁶)	Gob (US\$x10 ⁶)	Total (US\$x10 ⁶)
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	108.88	2,806.51	2,494.68	990.06	1,699.64	3.06	562.22	1.96	468.52	96.59	9,232.12
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	11.42	262.01	256.19	116.34	169.83	0.12	21.81	0.28	69.80	7.08	914.87
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	68.30	1,760.69	1,565.06	605.46	1,126.22	2.03	355.65	1.30	296.37	56.41	5,837.49
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	4.09	88.88	86.19	24.80	33.39	0.00	0.00	0.20	27.56	4.71	269.83
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	2.03	44.09	42.76	9.95	6.55	0.00	0.00	0.05	10.16	0.93	116.52
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	10.72	246.14	240.67	93.05	172.76	0.11	19.84	0.26	63.47	8.46	855.48
1	SAN JOSE	MORA	1-7	3.03	65.89	63.89	27.13	45.65	0.00	0.00	0.07	18.70	2.87	227.22
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	40.72	1,049.55	932.93	357.95	681.70	1.15	227.61	0.73	189.67	38.24	3,520.25
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	7.55	173.27	169.42	79.55	128.62	0.13	14.14	0.31	45.24	5.05	623.29
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	25.12	647.55	575.60	231.22	435.05	0.88	124.12	0.56	103.43	14.25	2,157.77
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	11.99	275.17	269.05	114.55	235.96	0.15	25.45	0.36	81.44	12.35	1,026.46
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	2.61	56.79	55.07	11.63	18.58	0.00	0.00	0.06	15.21	2.59	162.54
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	25.23	650.26	578.01	223.17	420.86	0.71	137.76	0.45	114.80	25.15	2,176.40
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	10.66	244.74	239.30	105.17	186.07	0.11	23.15	0.26	74.09	12.29	895.83
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	10.65	244.53	239.10	96.44	148.98	0.14	24.63	0.32	78.81	14.81	858.42
Total				931	22,561	20,885	6,928	13,738	17	3,068	22	4,736	703	
				73,589										

Tabla 1-7
Distribución de ocupación característica por entidad subnacional y grupo de uso
 (Escenario día)
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Ocupación construcciones (Día)										
				ResPB (Hab)	ResPM (Hab)	ResPA (Hab)	Com (Hab)	Ind (Hab)	SalPri (Hab)	EduPri (Hab)	SalPub (Hab)	EduPub (Hab)	Gob (Hab)	Total (Hab)
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	32,117	132,461	45,993	65,420	33,842	452	95,528	361	79,607	24,618	510,399
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	4,570	15,458	5,398	9,413	3,221	18	3,824	55	12,236	2,290	56,484
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	20,149	83,101	28,854	40,007	22,425	299	60,429	240	50,357	14,377	320,237
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	2,171	5,244	1,907	2,341	443	0	0	38	4,162	1,955	18,261
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	1,077	2,601	946	939	87	0	0	8	1,534	387	7,580
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	4,294	14,521	5,071	7,528	3,276	17	3,477	52	11,127	2,738	52,102
1	SAN JOSE	MORA	1-7	1,609	3,887	1,413	2,561	606	0	0	13	2,824	1,193	14,106
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	12,011	49,536	17,200	23,652	13,574	169	38,673	135	32,227	9,747	196,924
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	3,023	10,223	3,570	6,437	2,439	20	2,479	61	7,931	1,633	37,815
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	7,410	30,563	10,612	15,278	8,663	130	21,089	104	17,574	3,631	115,054
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	4,800	16,234	5,669	9,268	4,475	24	4,461	72	14,276	3,995	63,275
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	1,387	3,350	1,218	1,098	247	0	0	11	2,297	1,077	10,686
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	7,441	30,691	10,656	14,746	8,380	105	23,408	84	19,506	6,410	121,427
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	4,269	14,439	5,042	8,509	3,528	17	4,059	52	12,988	3,977	56,880
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	4,266	14,427	5,038	7,803	2,825	21	4,318	64	13,916	4,794	57,372
Total				342,673	1,179,214	413,797	515,192	257,998	2,572	523,949	4,241	794,152	209,699	
				4,243,485										

Tabla 1-8
Distribución de ocupación característica por unidad subnacional y grupo de uso
(Escenario noche)

(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Ocupación construcciones (Noche)										
				ResPB (Hab)	ResPM (Hab)	ResPA (Hab)	Com (Hab)	Ind (Hab)	SalPri (Hab)	EduPri (Hab)	SalPub (Hab)	EduPub (Hab)	Gob (Hab)	Total (Hab)
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	64,233	264,921	91,987	24,532	18,801	452	0	361	0	0	465,288
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	9,141	30,916	10,796	3,530	1,789	18	0	55	0	0	56,246
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	40,297	166,201	57,709	15,003	12,458	299	0	240	0	0	292,207
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	4,341	10,488	3,814	878	246	0	0	38	0	0	19,805
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	2,154	5,203	1,892	352	48	0	0	8	0	0	9,657
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	8,587	29,043	10,142	2,823	1,820	17	0	52	0	0	52,484
1	SAN JOSE	MORA	1-7	3,218	7,774	2,827	960	337	0	0	13	0	0	15,129
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	24,021	99,072	34,400	8,870	7,541	169	0	135	0	0	174,208
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	6,045	20,445	7,140	2,414	1,355	20	0	61	0	0	37,480
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	14,821	61,125	21,224	5,729	4,813	130	0	104	0	0	107,946
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	9,600	32,468	11,338	3,476	2,486	24	0	72	0	0	59,463
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	2,774	6,701	2,437	412	137	0	0	11	0	0	12,471
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	14,883	61,381	21,313	5,530	4,656	105	0	84	0	0	107,951
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	8,538	28,877	10,084	3,191	1,960	17	0	52	0	0	52,720
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	8,531	28,853	10,076	2,926	1,570	21	0	64	0	0	52,041
Total				685,346	2,358,428	827,593	193,197	143,332	2,572	0	4,241	0	0	
				4,214,709										

1.4 Base de datos de infraestructura urbana

1.4.1 Metodología y alcance

Con el objeto de identificar el valor expuesto de infraestructura urbana en todo el país y utilizando el inventario de los centros urbanos correspondientes a cada una de las entidades subnacionales, se realizó una estimación de la cobertura de servicios públicos y valoración de las redes (acueducto, alcantarillado, comunicación), puentes, aeropuertos y puertos.

La infraestructura urbana expuesta se clasifica en las siguientes categorías:

- (a) Puentes urbanos
- (b) Aeropuertos
- (c) Puertos
- (d) Subestaciones de energía más redes anexas
- (e) Subestaciones de comunicaciones más antenas
- (f) Redes de acueducto y alcantarillado
- (g) Tanques y plantas de acueducto y alcantarillado
- (h) Redes de gas

Para estimar los valores expuestos se utilizan estadísticas de cobertura de servicios públicos y de transporte e información del censo de vivienda. En el caso de no contar con información confiable, la estimación se realiza a partir de valores típicos de los países de la región según el nivel de complejidad de la entidad subnacional y las densidades de población y nivel de cobertura de cada uno de estos servicios.

1.4.2 Conformación de la base de datos de infraestructura urbana

La información disponible permite consolidar la información relacionada con infraestructura de transporte y servicios públicos de centros urbanos para estimar los valores expuestos en cada uno de los sectores de análisis. La Tabla 1-9 presenta la información obtenida.

Tabla 1-9
Valores en exposición de sistema de transporte, de servicios públicos y redes
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Aeropuertos				Puertos				Puentes	
				m ² Const	Valor const	km Pistas	Valor pistas	m ² Const	Valor const	m ² muelle	Valor muelle	No puentes	Valor
				(m ²)	(US\$x10 ⁶)	(km)	(US\$x10 ⁶)	(m ²)	(US\$x10 ⁶)	(m ²)	(US\$x10 ⁶)	Und	(US\$x10 ⁶)
5	GUANACASTE	HOJANCHA	5-11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	PUNTARENAS	6-1	50,000	100.00	2	15.00	0	0.00	11,000	33.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	ESPARZA	6-2	0	0.00	0	0.00	31,300	18.78	14,700	14.70	0	0.00
6	PUNTARENAS	BUENOS AIRES	6-3	10,000	6.00	1	2.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	MONTES DE ORO	6-4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	OSA	6-5	10,000	6.00	2	5.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	AGUIRRE	6-6	10,000	6.00	1	2.75	2,800	1.68	2,920	2.92	0	0.00
6	PUNTARENAS	GOLFITO	6-7	10,000	6.00	4	10.05	18,200	10.92	8,400	8.40	0	0.00
6	PUNTARENAS	COTO BRUS	6-8	10,000	6.00	1	2.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	PARRITA	6-9	10,000	6.00	1	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	CORREDORES	6-10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	PUNTARENAS	GARABITO	6-11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	LIMON	LIMON	7-1	50,000	100.00	2	18.00	40,000	40.00	66,000	198.00	0	0.00
7	LIMON	POCOCI	7-2	20,000	20.00	3	14.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	LIMON	SIQUIRRES	7-3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	LIMON	TALAMANCA	7-4	10,000	6.00	2	5.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	LIMON	MATINA	7-5	10,000	6.00	1	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	LIMON	GUACIMO	7-6	10,000	6.00	1	2.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total				400,000	544	33	155	92,300	71	103,020	257	67	134

Tabla 1-9
Valores en exposición de sistema de transporte, de servicios públicos y redes
(Continuación)
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Subestaciones eléctricas	Subestaciones comunicación	Presas	Plantas y tanques	Redes		
				(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	Acueducto	Alcantarillado	Gas
				(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)	(US\$x10 ⁶)
5	GUANACASTE	HOJANCHA	5-11	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
6	PUNTARENAS	PUNTARENAS	6-1	4.49	5.22	1.37	1.91	2.72	1.49	0.37
6	PUNTARENAS	ESPARZA	6-2	0.03	0.04	0.00	0.03	0.06	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	BUENOS AIRES	6-3	0.03	0.03	0.00	0.02	0.05	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	MONTES DE ORO	6-4	0.01	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
6	PUNTARENAS	OSA	6-5	0.03	0.04	0.00	0.03	0.06	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	AGUIRRE	6-6	0.03	0.04	0.00	0.03	0.06	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	GOLFITO	6-7	0.05	0.06	0.00	0.05	0.09	0.00	0.02
6	PUNTARENAS	COTO BRUS	6-8	0.02	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	PARRITA	6-9	0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01
6	PUNTARENAS	CORREDORES	6-10	0.05	0.07	0.00	0.05	0.10	0.00	0.02
6	PUNTARENAS	GARABITO	6-11	0.02	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.01
7	LIMON	LIMON	7-1	4.60	5.36	1.41	1.95	2.79	1.53	0.38
7	LIMON	POCOCI	7-2	1.43	1.68	0.25	0.51	1.03	0.15	0.15
7	LIMON	SIQUIRRES	7-3	0.07	0.09	0.00	0.07	0.13	0.00	0.03
7	LIMON	TALAMANCA	7-4	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
7	LIMON	MATINA	7-5	0.03	0.04	0.00	0.03	0.05	0.00	0.01
7	LIMON	GUACIMO	7-6	0.05	0.06	0.00	0.04	0.09	0.00	0.02
Total				120	140	33	50	78	33	11
				1,625						

1.5 Base de datos de infraestructura nacional

1.5.1 Metodología y alcance

Con el objeto de cuantificar el valor expuesto de infraestructura nacional se utilizó el inventario de entidades subnacionales junto con los centros poblados y tipos de servicios que disponen. Con base en esto se realizó una estimación de la cobertura de servicios y valoración de los componentes de infraestructura tales como hidroeléctricas, redes de interconexión nacional, líneas de transporte de hidrocarburos y redes viales nacionales.

La infraestructura nacional se clasifica en las siguientes categorías:

- (a) Vías red primaria
- (b) Vías red secundaria
- (c) Hidroeléctricas
- (d) Presas
- (e) Plantas térmicas
- (f) Subestaciones de energía más redes anexas
- (g) Subestaciones de comunicaciones más antenas
- (h) Subestaciones de combustible y gas más redes anexas.

La asignación de valores sobre la infraestructura descrita anteriormente se realiza bajo el estimativo de cobertura de la población con los servicios relacionados a cada tipo de infraestructura, la producción energética del país, el número de líneas móviles y fijas y del nivel de hidrocarburos explotados. Los anteriores valores se ubican geográficamente respecto de la densidad de población y los centros de producción.

1.5.2 Conformación de la base de datos de infraestructura nacional

La información disponible permite consolidar la información relacionada con infraestructura nacional de transporte y servicios públicos para estimar los valores expuestos en cada uno de los sectores de análisis. La Tabla 1-10 y la Tabla 1-11 presentan la información resultante.

Tabla 1-10
Valores de exposición de la red vial nacional
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Red Primaria		Red Secundaria		Red Primaria		Red Secundaria	
				km de vía	Valor vías	km de vía	Valor vías	km puentes	Valor puentes	km puente	Valor puentes
				(km)	(CostoUS\$ x 10 ⁶)	(km)	(CostoUS\$ x 10 ⁶)	(km)	(CostoUS\$ x 10 ⁶)	(km)	(CostoUS\$ x 10 ⁶)
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	31.30	81.39	31.40	10.21	0.48	9.61	0.17	2.52
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	6.43	16.71	100.71	32.73	0.02	0.45	0.12	1.84
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	0.00	0.00	169.11	54.96	0.00	0.00	0.13	1.95
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	0.00	0.00	66.85	21.73	0.00	0.00	0.07	1.12
1	SAN JOSE	MORA	1-7	3.59	9.33	33.05	10.74	0.03	0.52	0.08	1.26
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	0.74	1.92	33.10	10.76	0.01	0.12	0.09	1.36
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	7.57	19.68	28.33	9.21	0.06	1.13	0.07	1.10
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	7.03	18.29	17.94	5.83	0.02	0.30	0.01	0.20
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	18.56	48.26	25.50	8.29	0.07	1.35	0.03	0.48
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	0.00	0.00	32.03	10.41	0.00	0.00	0.07	1.12
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	8.91	23.16	21.90	7.12	0.02	0.31	0.01	0.20
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	1.95	5.06	13.87	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00
1	SAN JOSE	TURRUBARES	1-16	0.00	0.00	88.58	28.79	0.00	0.00	0.11	1.67
1	SAN JOSE	DOTA	1-17	34.57	89.88	37.51	12.19	0.10	2.05	0.04	0.58
1	SAN JOSE	CURRIDABAT	1-18	4.11	10.68	22.69	7.37	0.03	0.66	0.06	0.95

Total	1,874	4,873	8,812	2,864	11	219	15	219
	8,175							

Tabla 1-11
Valores de exposición de infraestructura nacional
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

ID_Provi	Provincia	Cantón	ID	Generación energética				Distribución energética		Comunicaciones		Hidrocarburos	
				Hidroeléctricas		Plantas		Subestaciones	Redes	Lineas fijas	Lineas móviles	Derivados	Gas
				Presas	Casa de máquinas	Térmicas	Geotérmicas	(US\$ x 10 ⁶)					
1	SAN JOSE	SAN JOSE	1-1	49.56	26.02	2.85	3.91	3.16	3.16	3.59	1.21	0	4
1	SAN JOSE	ESCAZU	1-2	8.44	4.43	0.48	0.67	0.54	0.54	0.61	0.21	0	1
1	SAN JOSE	DESAMPARADOS	1-3	27.98	14.69	1.61	2.21	1.79	1.79	2.25	0.76	0	2
1	SAN JOSE	PURISCAL	1-4	2.07	1.09	0.12	0.16	0.13	0.13	0.33	0.11	0	0
1	SAN JOSE	TARRAZU	1-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.06	0	0
1	SAN JOSE	ASERRI	1-6	5.74	3.01	0.33	0.45	0.37	0.37	0.57	0.19	0	0
1	SAN JOSE	MORA	1-7	2.39	1.26	0.14	0.19	0.15	0.15	0.25	0.08	0	0
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	1-8	18.95	9.95	1.09	1.50	1.21	1.21	1.34	0.45	0	1
1	SAN JOSE	SANTA ANA	1-9	3.30	1.73	0.19	0.26	0.21	0.21	0.40	0.14	0	0
1	SAN JOSE	ALAJUELITA	1-10	9.07	4.76	0.52	0.72	0.58	0.58	0.83	0.28	0	1
1	SAN JOSE	VASQUEZ DE CORONADO	1-11	7.24	3.80	0.42	0.57	0.46	0.46	0.64	0.22	0	1
1	SAN JOSE	ACOSTA	1-12	0.10	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.21	0.07	0	0
1	SAN JOSE	TIBAS	1-13	11.63	6.11	0.67	0.92	0.74	0.74	0.83	0.28	0	1
1	SAN JOSE	MORAVIA	1-14	8.13	4.27	0.47	0.64	0.52	0.52	0.57	0.19	0	1
1	SAN JOSE	MONTES DE OCA	1-15	6.54	3.44	0.38	0.52	0.42	0.42	0.57	0.19	0	0
1	SAN JOSE	TURRUBARES	1-16	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.02	0	0
1	SAN JOSE	DOTA	1-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.03	0	0
1	SAN JOSE	CURRIDABAT	1-18	9.82	5.16	0.56	0.78	0.63	0.63	0.71	0.24	0	1

Total	426	224	24	34	27	27	44	15	821	59
	1,701									

1.6 Resumen general de indicadores de exposición

La información recopilada para cada una de las secciones anteriores, se organiza y clasifica en una hoja de cálculo (Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2) en la cual se presentan cada una de las bases de datos de entidades subnacionales, población, construcciones e infraestructura urbana y nacional. En esta misma hoja de cálculo se presenta un resumen de los índices generales resultantes del país y de los valores en exposición para cada uno de los activos estimados. La Tabla 1-12 y la Tabla 1-18 presentan un resumen de los valores finales resultantes de índices y de exposición física, económica y humana.

*Tabla 1-12
Indicadores y parámetros generales*

Indicador	Unidad	Valor
Población total	Hab	4,445,408
Población urbana	Hab	2,464,939
Población rural	Hab	1,980,469
Salario mínimo mensual	US\$	339
PIB (2008)	US\$Billones	55.95
PIB per capita (2008)	US\$	13500

*Tabla 1-13
Áreas y densidades de construcción*

Construcciones	Unidad	Valor	Unidad	Valor per capita
Área construida urbana	m ²	93,091 x10 ³	m ² /Hab	37.8
Densidad construcción urbana	m ² /m ² terreno urbano	0.24		-

*Tabla 1-14
Valoración económica de infraestructura*

Infraestructura	Unidad	Valor económico	Unidad	Valor económico per capita	Valor económico per capita / PIB per capita	Participación relativa
Construcciones urbanas	US\$x10 ⁶	73,589	US\$/Hab	16,554	1.23	86.5%
Construcciones rurales	US\$x10 ⁶	-	US\$/Hab	-	-	-
Infraestructura urbana	US\$x10 ⁶	1,625	US\$/Hab	366	0.03	1.9%
Infraestructura nacional	US\$x10 ⁶	9,877	US\$/Hab	2,222	0.16	11.6%
Total Infraestructura país	US\$x10⁶	85,091	US\$/Hab	19,141	1.42	100.0%

Tabla 1-15
Área de construcción y valoración económica de construcciones urbanas

Grupos de uso	Área de construcción [m ² x10 ³]	Valor económico [US\$x10 ⁶]	Área de construcción / población del grupo de uso	
			Unidad	Valor
Residencial PB	3,583	931	m ² /Hab PB	3.9
Residencial PM	34,067	22,561	m ² /Hab PM	12.8
Residencial PA	19,931	20,885	m ² /Hab PA	22.5
Comercial	10,351	6,928	m ² /FL	20.0
Industrial	12,615	13,738	m ² /FL	50.0
Salud Privada	14	17	m ² /1000 Hab	3.1
Educación Privada	3,870	3,068	m ² /Est	2.9
Salud Pública	29	22	m ² /1000 Hab	6.5
Educación Pública	7,577	4,736	m ² /Est	5.7
Gobierno	1,054	703	m ² /EP	5.0
Total	93,091	73,589	m²/Hab urbano	37.8

Tabla 1-16
Ocupación según grupos de uso y escenarios diurno y nocturno

Grupos de uso	Ocupación Día [Hab]	Ocupación Noche [Hab]
Residencial PB	342,673	685,346
Residencial PM	1,179,214	2,358,428
Residencial PA	413,797	827,593
Comercial	515,192	193,197
Industrial	257,998	143,332
Salud Privada	2,572	2,572
Educación Privada	523,949	0
Salud Pública	4,241	4,241
Educación Pública	794,152	0
Gobierno	209,699	0
Total	4,243,485	4,214,709

Tabla 1-17
Valoración de infraestructura urbana

Sector	Cantidad		Cantidad per capita Urbano	Valor económico [US\$x10 ⁶]	Valor económico per capita Urbano [US\$ / Hab]	Valor económico / Cantidad	
	Unidad	Valor				Unidad	Valor
SubEst electricas	-	-	-	120	49	-	-
SubEst Comunicaciones	-	-	-	140	57	-	-
Presas abastecimiento	-	-	-	33	13	-	-
Plantas y tanques	-	-	-	50	20	-	-
Red Acueducto	-	-	-	78	31	-	-
Red Alcantarillado	-	-	-	33	14	-	-
Red Gas	-	-	-	11	4	-	-
Aeropuertos (Terminal)	m ²	400,000	162.3	544	221	US\$/m ²	1,360
Aeropuertos (Pistas)	km	33	0.0	155	63	US\$x10 ⁶ /km	5
Puertos (Bodegas)	m ²	92,300	37.4	71	29	US\$/m ²	773
Puertos (Muelle)	m ²	103,020	41.8	257	104	US\$/m ²	2,495
Puentes Urbanos	Und	67	0.0	134	54	US\$x10 ⁶ /und	2
Total				1,625	659		

Tabla 1-18
Valoración de infraestructura nacional

Sector	Cantidad		Valor económico	Valor económico per capita nacional	Valor económico / Cantidad
	Unidad	Valor	[US\$ $\times 10^6$]	[US\$/Hab]	[US\$ $\times 10^6$ /km]
Red vial principal (Vías)	km	1,874	4,873	1,096	2.6
Red vial secundaria (Vías)	km	8,812	2,864	644	0.33
Red vial principal (Puentes)	km	11	219	49	20
Red vial secundaria (Puentes)	km	15	219	49	15
Hidroeléctricas (Presas)	-	-	426	96	-
Hidroeléctricas (Casas de Maquinas)	-	-	224	50	-
Plantas Térmicas	-	-	24	6	-
Plantas Geotérmicas	-	-	34	8	-
Distribución energética (Subestaciones)	-	-	27	6	-
Distribución energética (Redes)	-	-	27	6	-
Comunicaciones (Líneas Fijas)	-	-	44	10	-
Comunicaciones (Líneas Móviles)	-	-	15	3.4	-
Hidrocarburos Derivados	-	-	821	185	-
Hidrocarburos (Gas)	-	-	59	13	-
Total	-	-	9,877	2,222	-

1.7 Presentación gráfica del modelo de activos expuestos

Para comprender la distribución relativa de valores expuestos tanto geográficamente como por sectores económicos, del desarrollo o de uso se presentan a continuación una serie de gráficas representativas de los parámetros más importantes del modelo.

1.7.1 Edificaciones urbanas según área construida y valor por provincias y grupos de uso

La Figura 1-3 a la Figura 1-5 presentan la extensión en km², la población y la densidad poblacional (urbana, rural y total) para cada una de las 7 provincias analizadas.

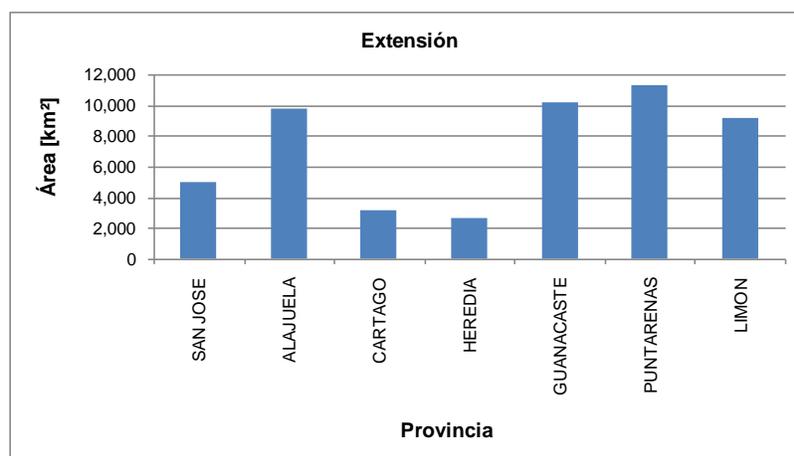


Figura 1-3
Extensión territorial

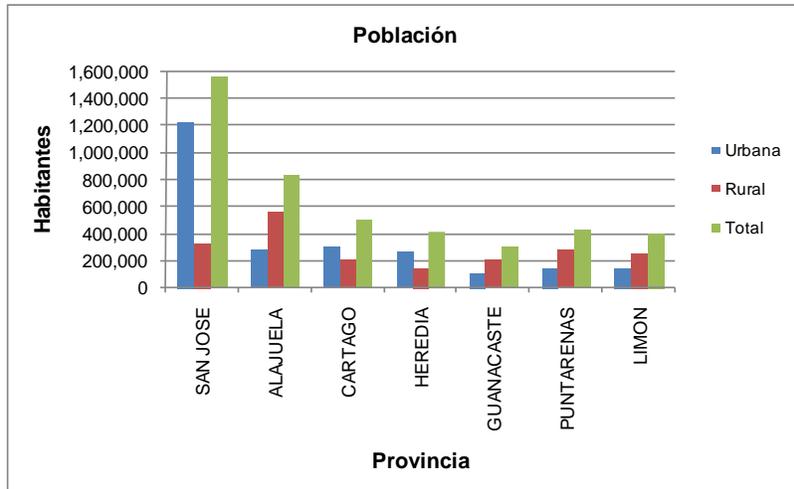


Figura 1-4
Población por provincia

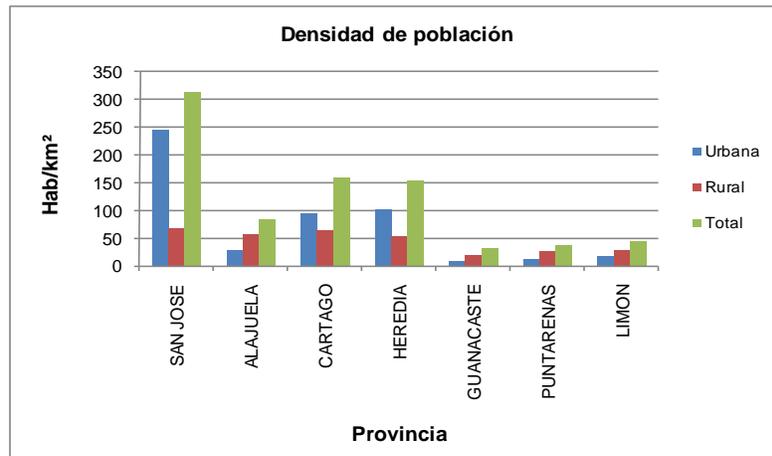


Figura 1-5
Densidad de población por provincia

La Figura 1-6 y la Figura 1-7 presentan los valores estimados de área de construcción urbana en m² y valor expuesto correspondiente para cada una de las provincias.

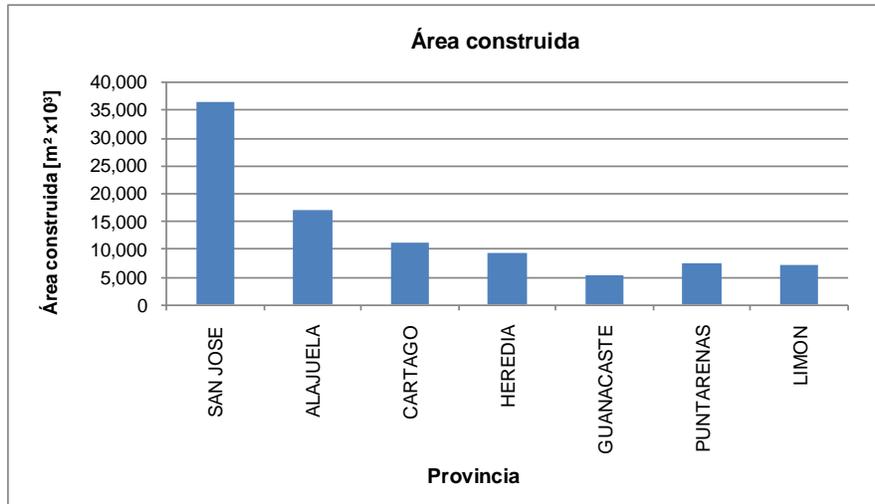


Figura 1-6
Área construida por provincia

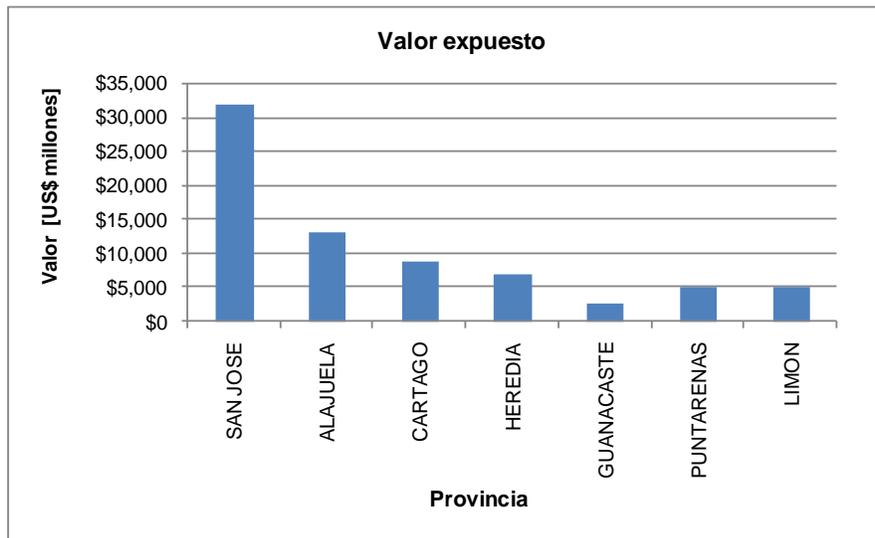


Figura 1-7
Valores expuestos de edificaciones regulares por provincia

Por otro lado la Figura 1-8 y la Figura 1-9 presentan la información correspondiente a área construida aproximada y valores de exposición para cada uno de los grupos de uso.

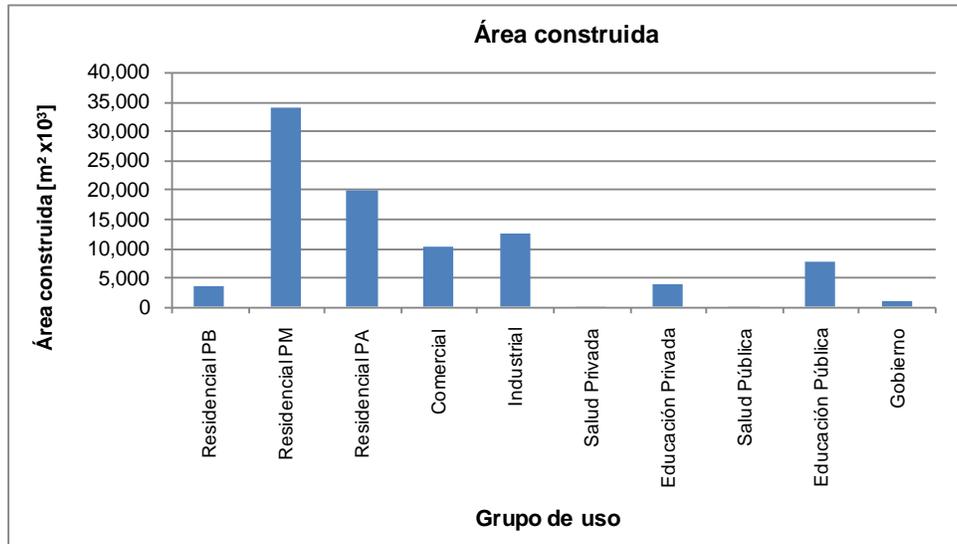


Figura 1-8
Área construida por grupo de uso

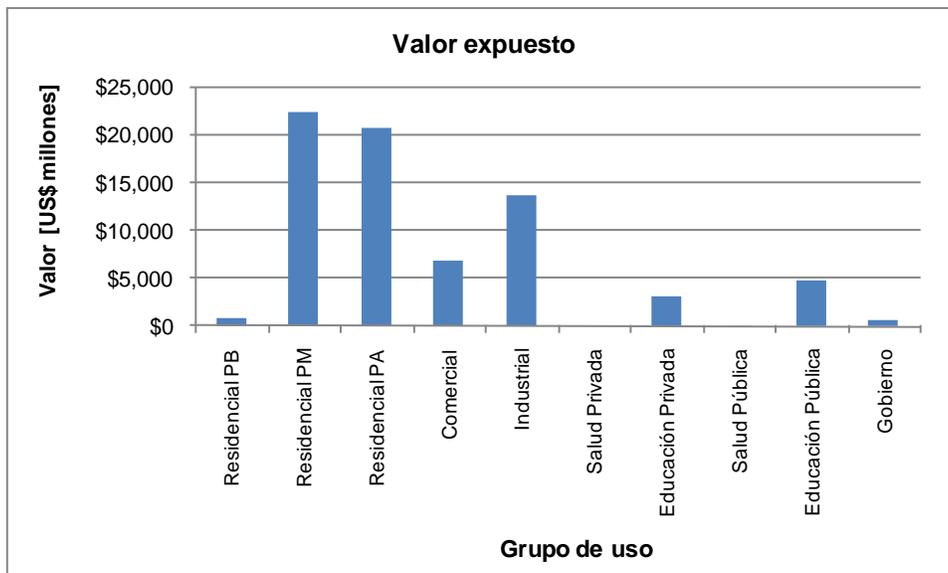


Figura 1-9
Valor expuesto por grupo de uso

La información anterior se combina en gráficas de tres ejes (Figura 1-10 y Figura 1-11) en las cuales se presentan las áreas de construcción y los valores expuestos correspondientes estimados y discriminados de acuerdo con cada una de las provincias y con cada uno de los grupos de uso.

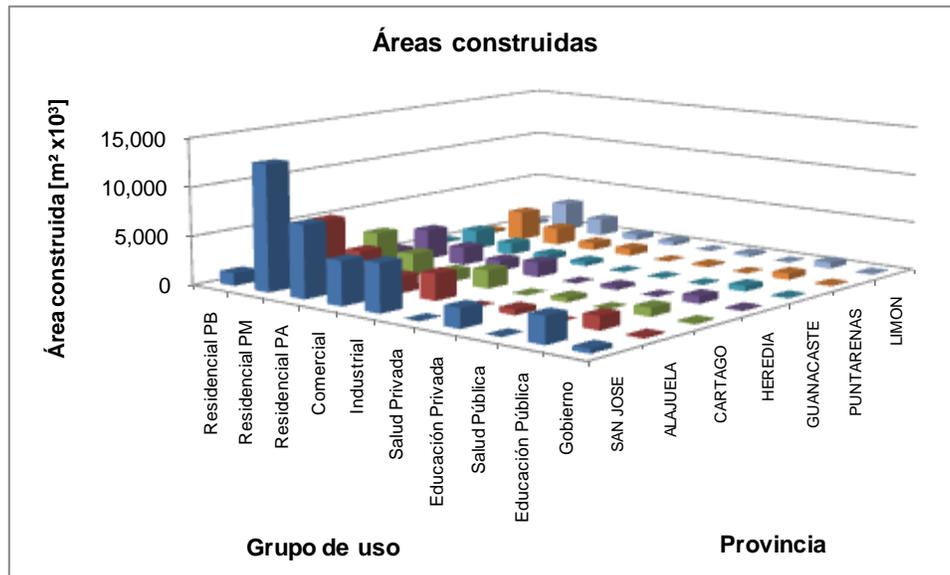


Figura 1-10
Área construida por provincia y grupo de uso

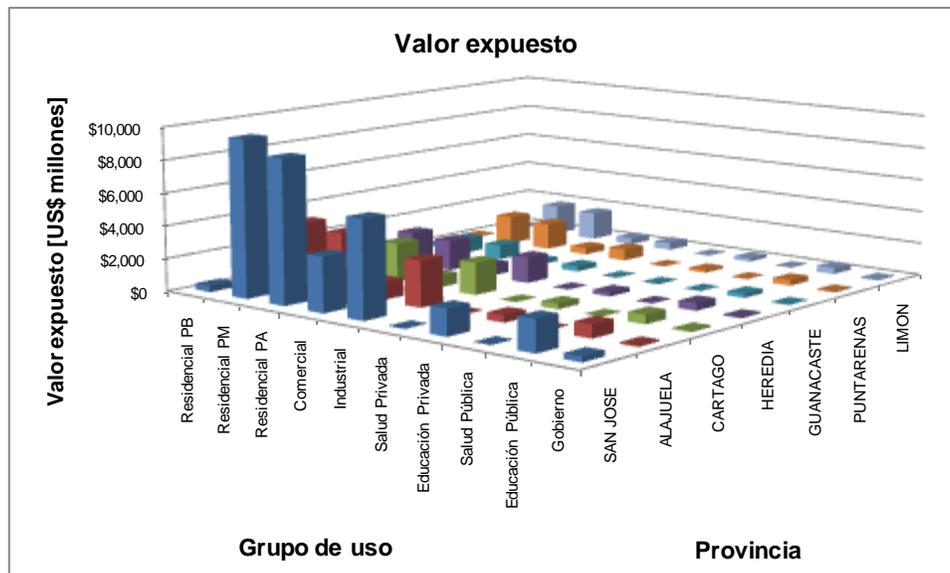


Figura 1-11
Valor expuesto por provincia y grupo de uso

1.7.2 Infraestructura urbana según valores por provincias y sectores

La Figura 1-12 y la Figura 1-13 presentan los valores expuestos estimados de la infraestructura urbana que incluye puentes, aeropuertos, puertos, sistema de distribución de energía, telecomunicaciones, sistemas de potabilización, distribución y tratamiento de aguas y sistema de distribución de gas. La información se presenta discriminada para cada una de las provincias y por sector.

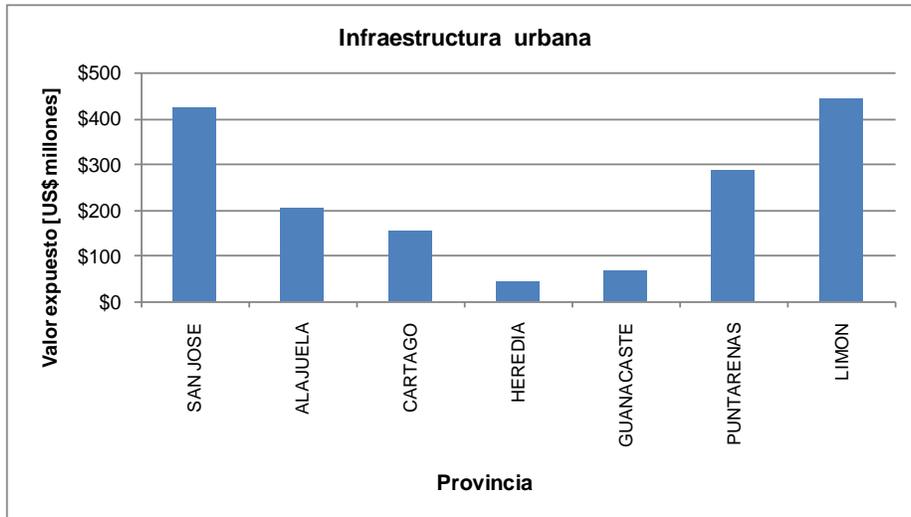


Figura 1-12
Valor expuesto en infraestructura urbana por provincia

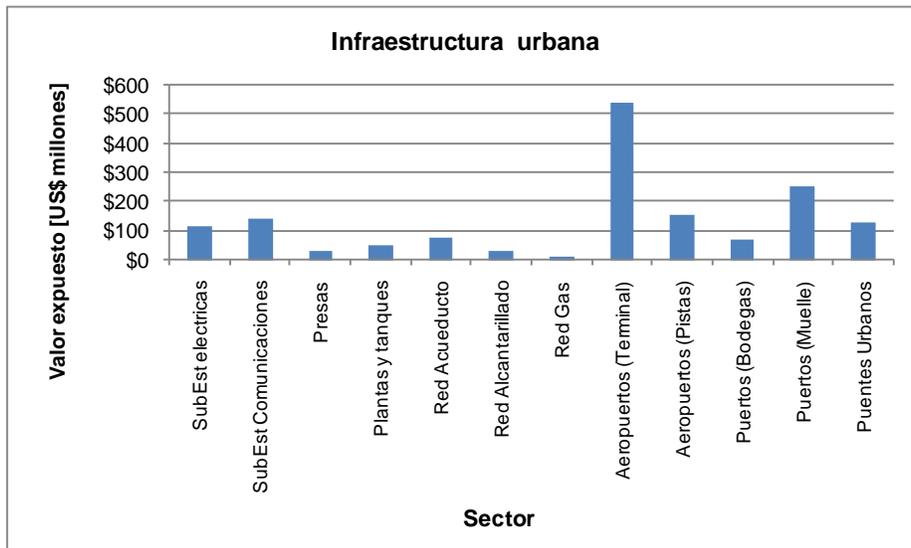


Figura 1-13
Valor expuesto en infraestructura urbana por sector

La Figura 1-14 muestra la información presentada anteriormente en una gráfica de tres dimensiones.

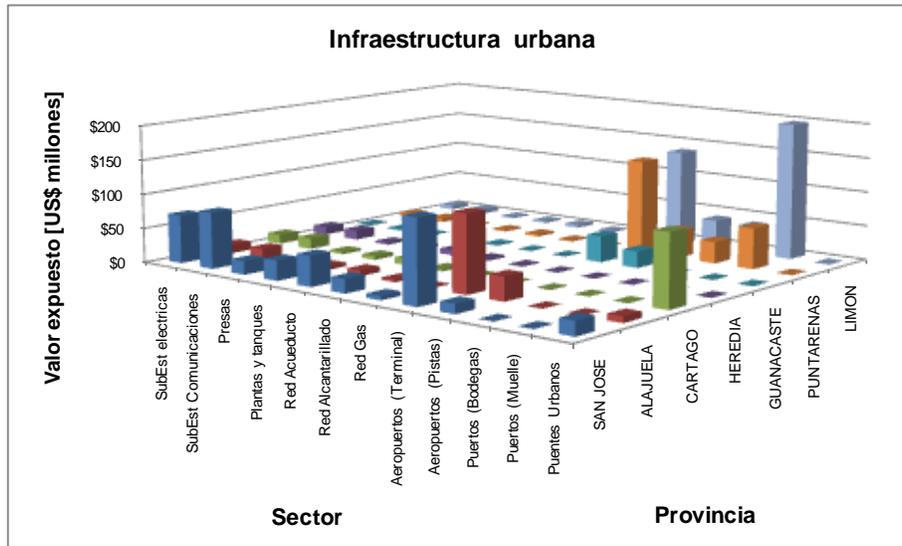


Figura 1-14
Valor expuesto en infraestructura urbana por provincia y sector

1.7.3 Infraestructura nacional según valores por provincias y sectores

La Figura 1-15 y Figura 1-16 presentan los valores expuestos estimados de la infraestructura nacional que incluye la red vial principal y secundaria incluyendo puentes vehiculares, sistemas de generación de energía, presas, plantas térmicas, subestaciones de energía, subestaciones de telecomunicaciones, subestaciones y redes de distribución de gas natural y sistema de hidrocarburos. La información se presenta discriminada para cada una de las provincias y por sector.

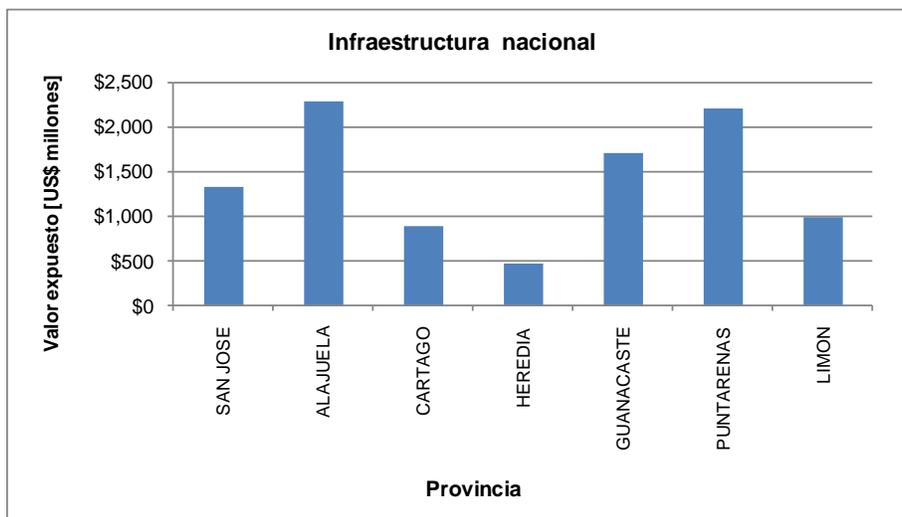


Figura 1-15
Valor expuesto en infraestructura nacional por provincia

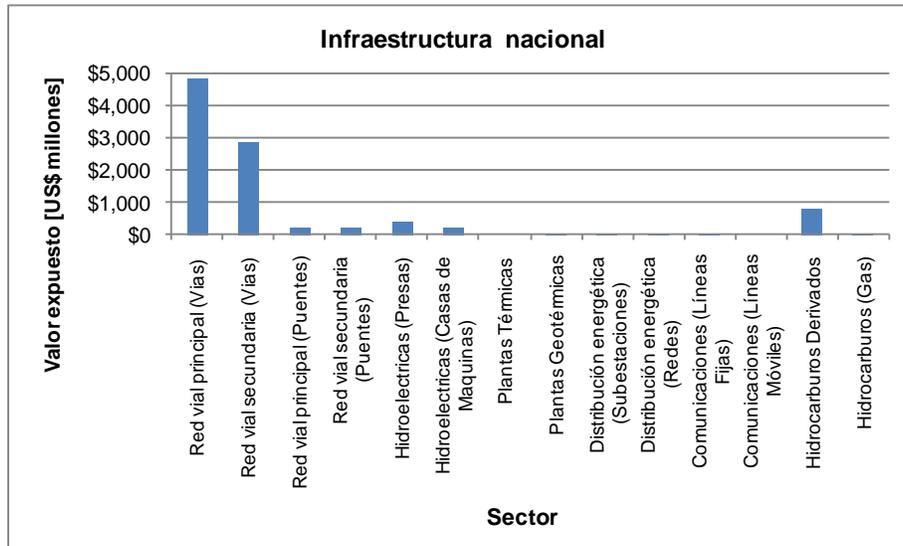


Figura 1-16
Valor expuesto en infraestructura nacional por sector

La Figura 1-17 resume la información anterior en una gráfica de tres ejes.

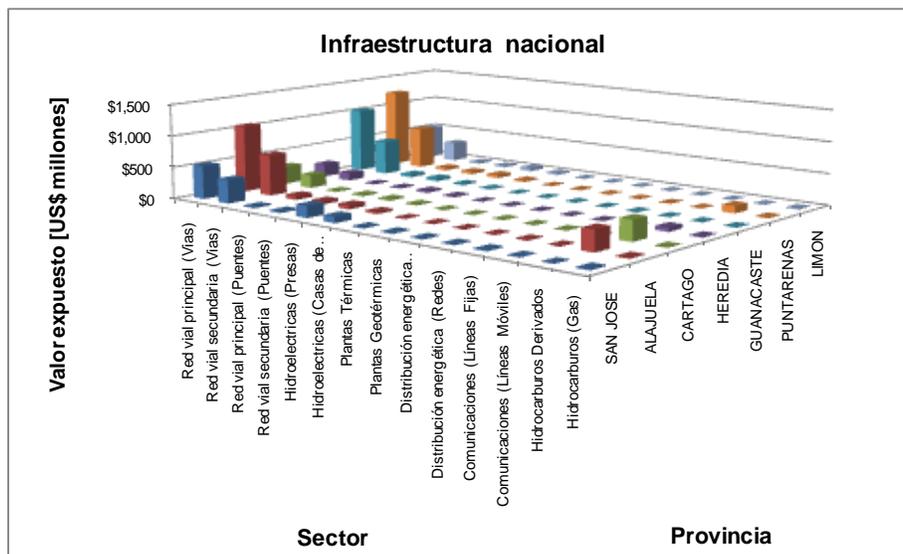


Figura 1-17
Valor expuesto en infraestructura nacional por provincia y sector

1.7.4 Resumen de valores expuestos totales por provincias y sectores

La Figura 1-18 y la Figura 1-19 presentan el resumen de los valores totales expuestos que resultan de sumar los valores de las edificaciones urbanas, la infraestructura urbana y la infraestructura nacional discriminados para cada una de las provincias y para cada uno de los sector. En las categorías de sectores de uso se incluye en forma individual los sectores

asociados a las edificaciones urbanas (subdivididas en sector privado y público), la infraestructura urbana y la infraestructura nacional.



Figura 1-18

Valor total expuesto en infraestructura nacional por provincia



Figura 1-19

Valor total expuesto en infraestructura nacional por sectores

La Figura 1-20 muestra la información presentada anteriormente en una gráfica de tres dimensiones.



Figura 1-20

Valor total expuesto en infraestructura nacional por provincias y sectores

La Figura 1-21 muestra los valores expuestos nacionales para los sectores construcciones urbanas y rurales e infraestructura urbana y nacional, adicionalmente muestra el valor total expuesto del país.

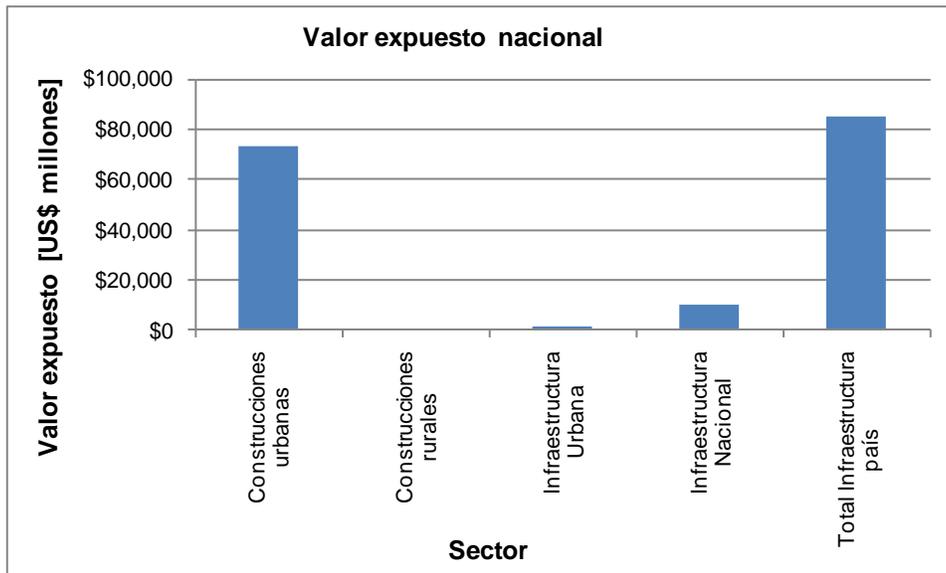


Figura 1-21

Valor expuesto nacional por sector

1.7.5 Información en mapas descriptivos

La Figura 1-22 a la Figura 1-31 presentan mapas de información por cantones y provincias, para cada una de las siguientes variables: población, área construida y valor de exposición.

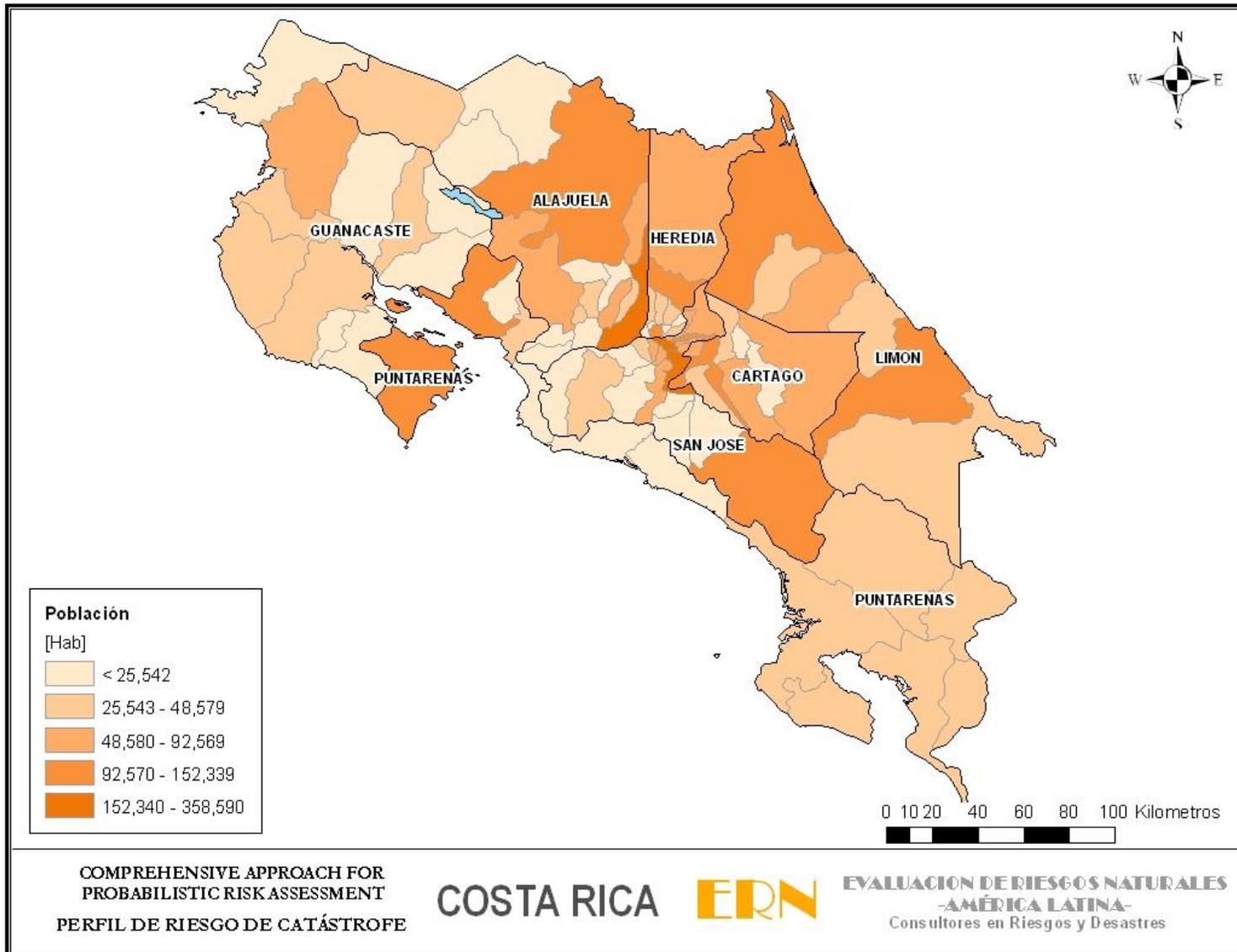


Figura 1-22
Población por cantón

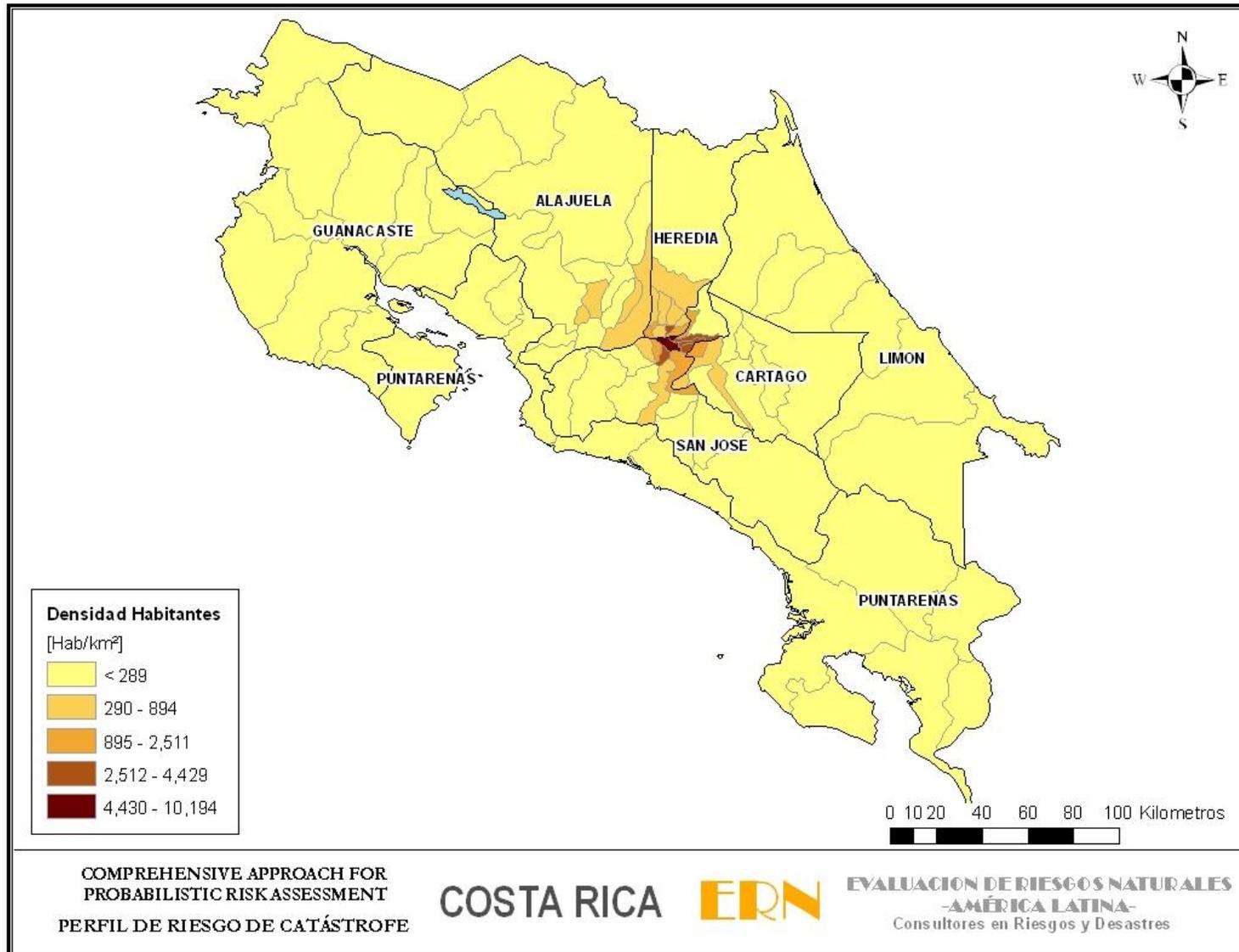


Figura 1-23
Densidad poblacional por cantón

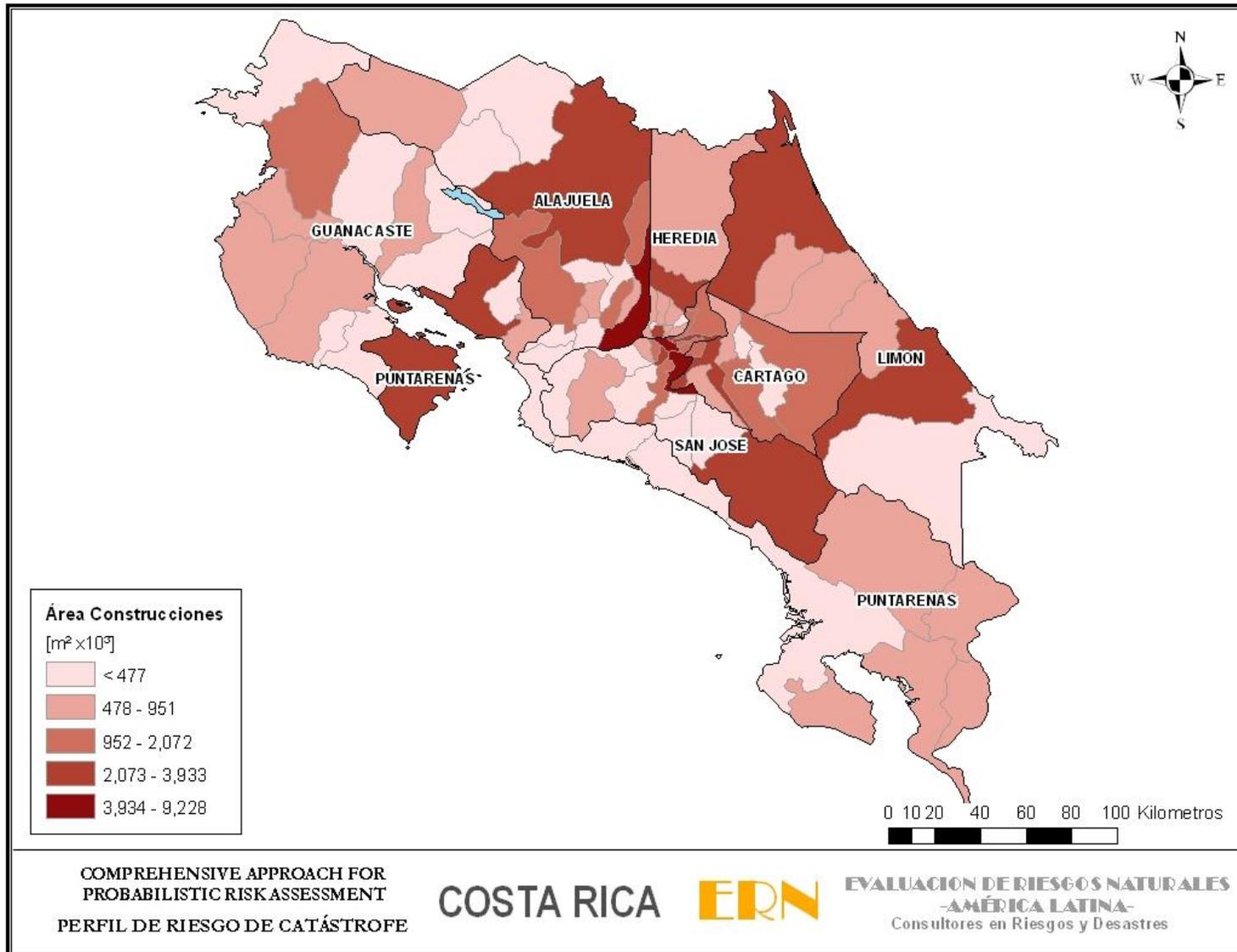


Figura 1-24
Área construida por cantón

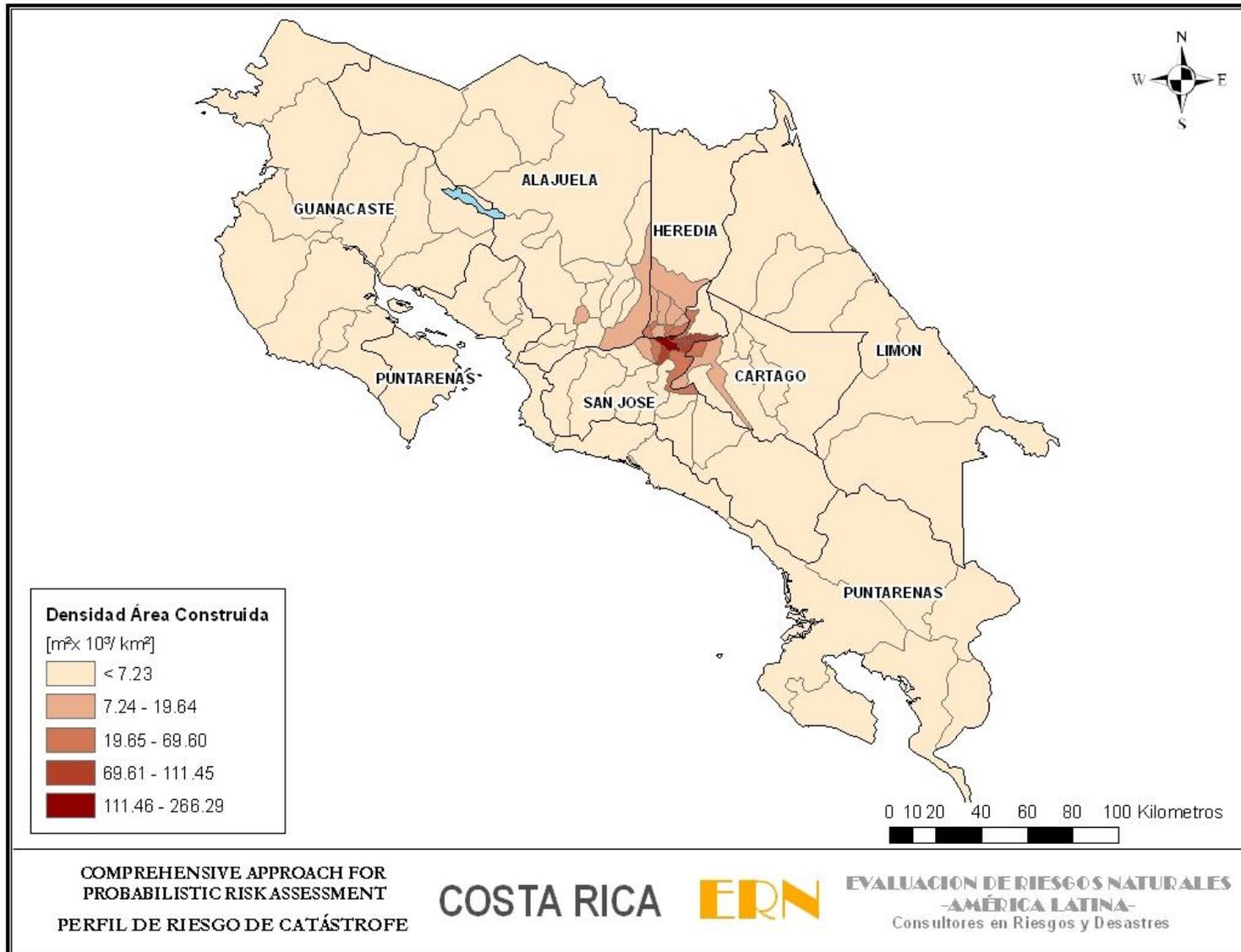


Figura 1-25
Densidad de área construida por cantón

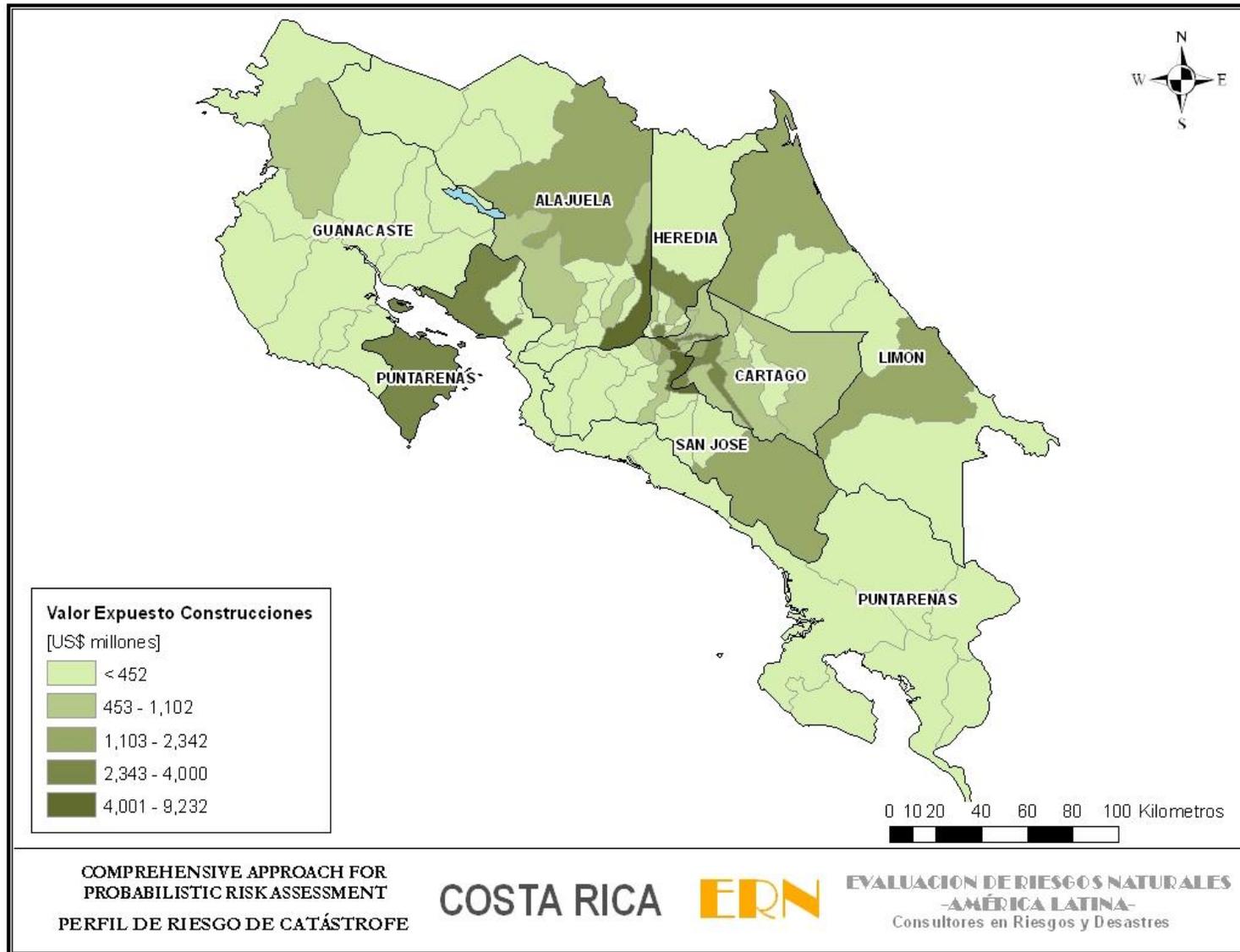


Figura 1-26
Valores expuestos de construcciones por cantón

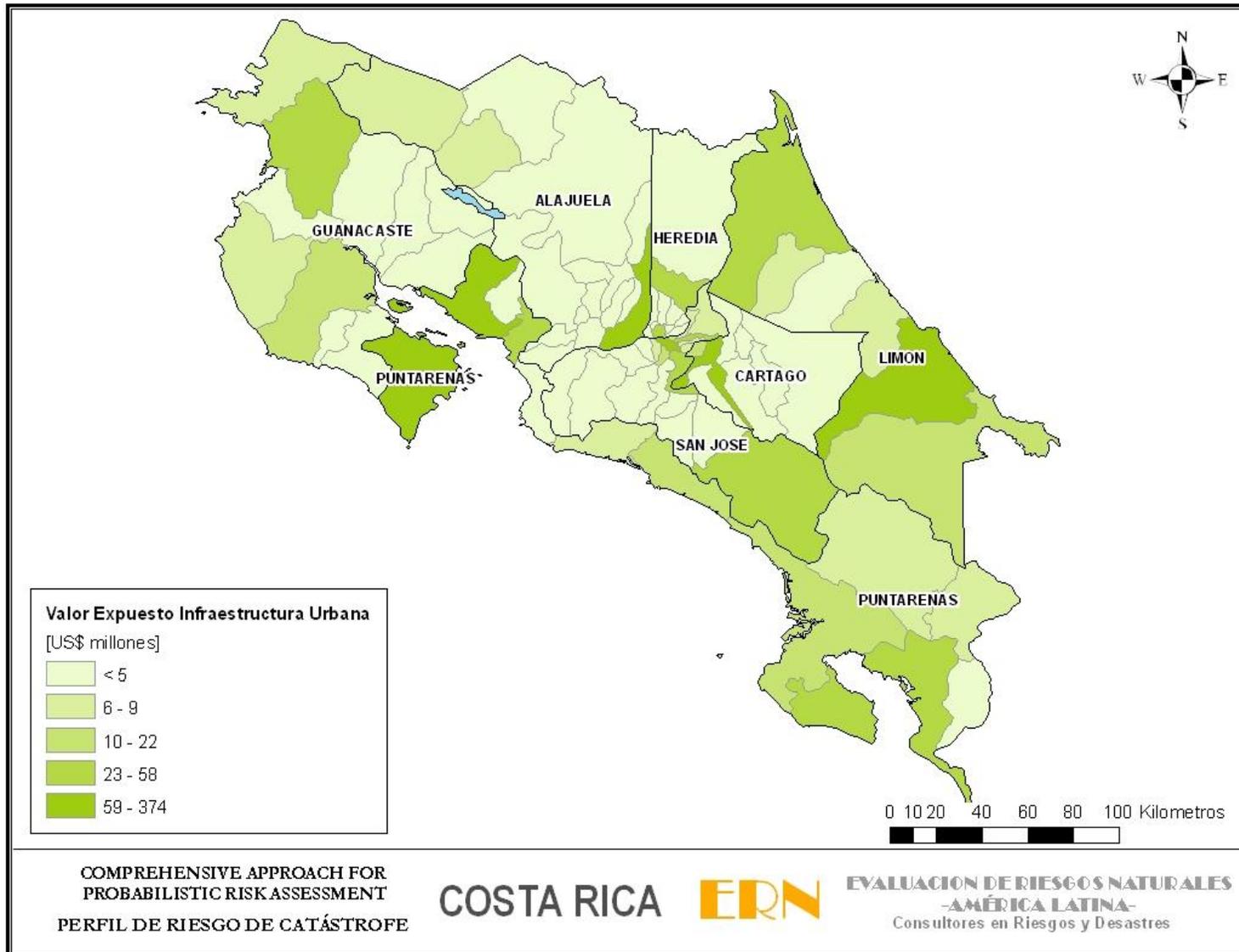


Figura 1-27
Valores expuestos en infraestructura urbana por cantón

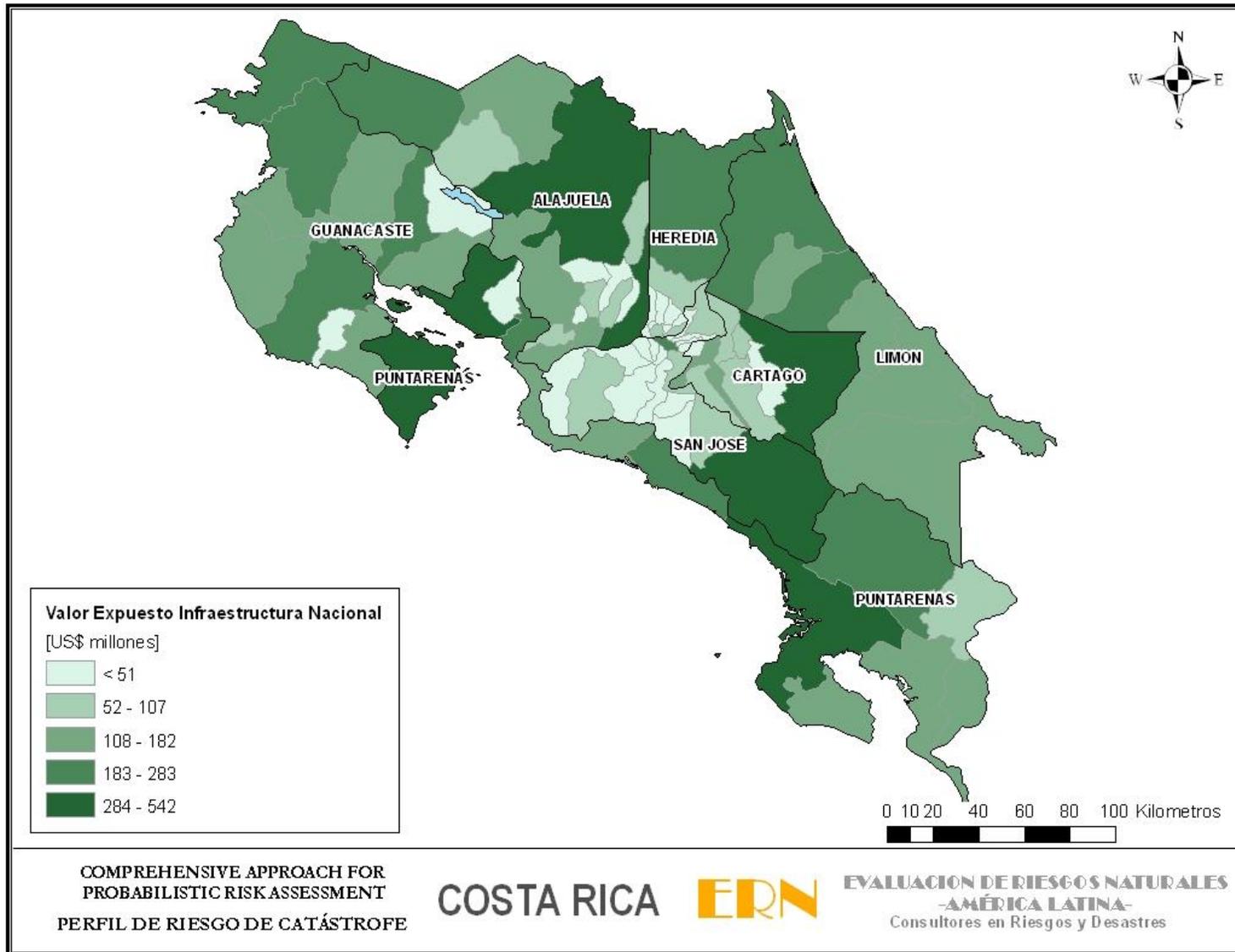


Figura 1-28
Valores expuestos en infraestructura nacional por cantón

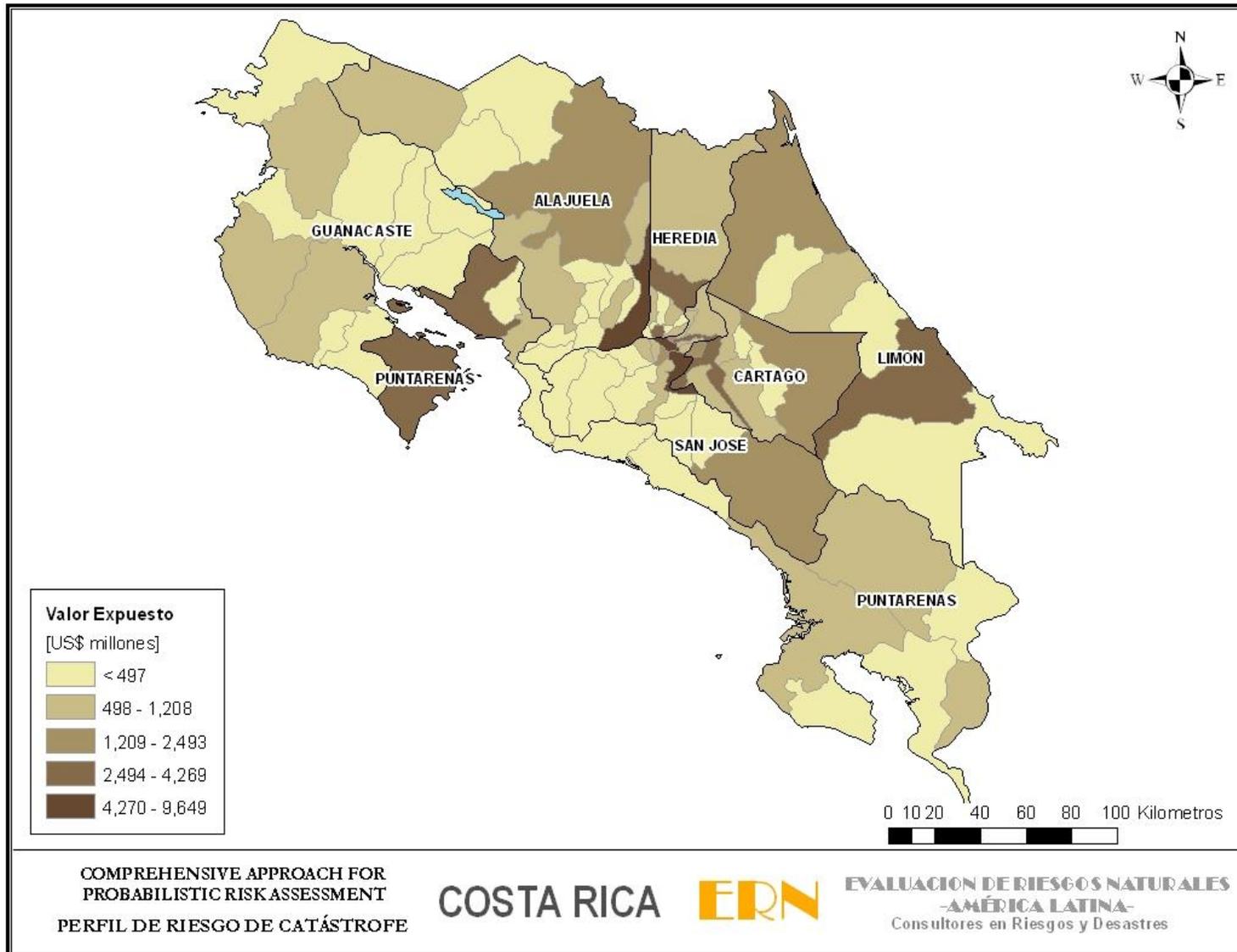


Figura 1-29
Valor expuesto total por cantón

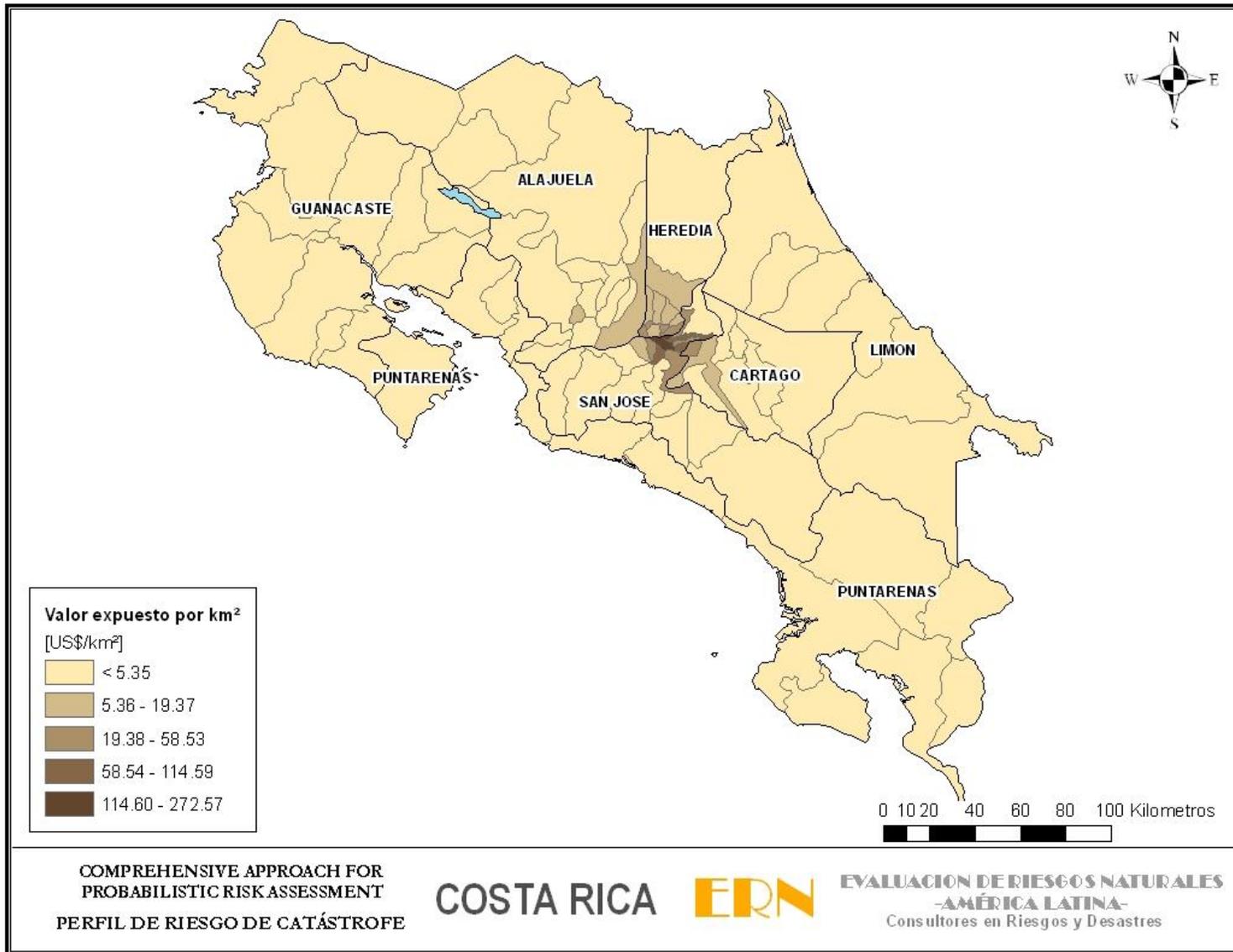


Figura 1-30
Valor expuesto por km² de área por cantón

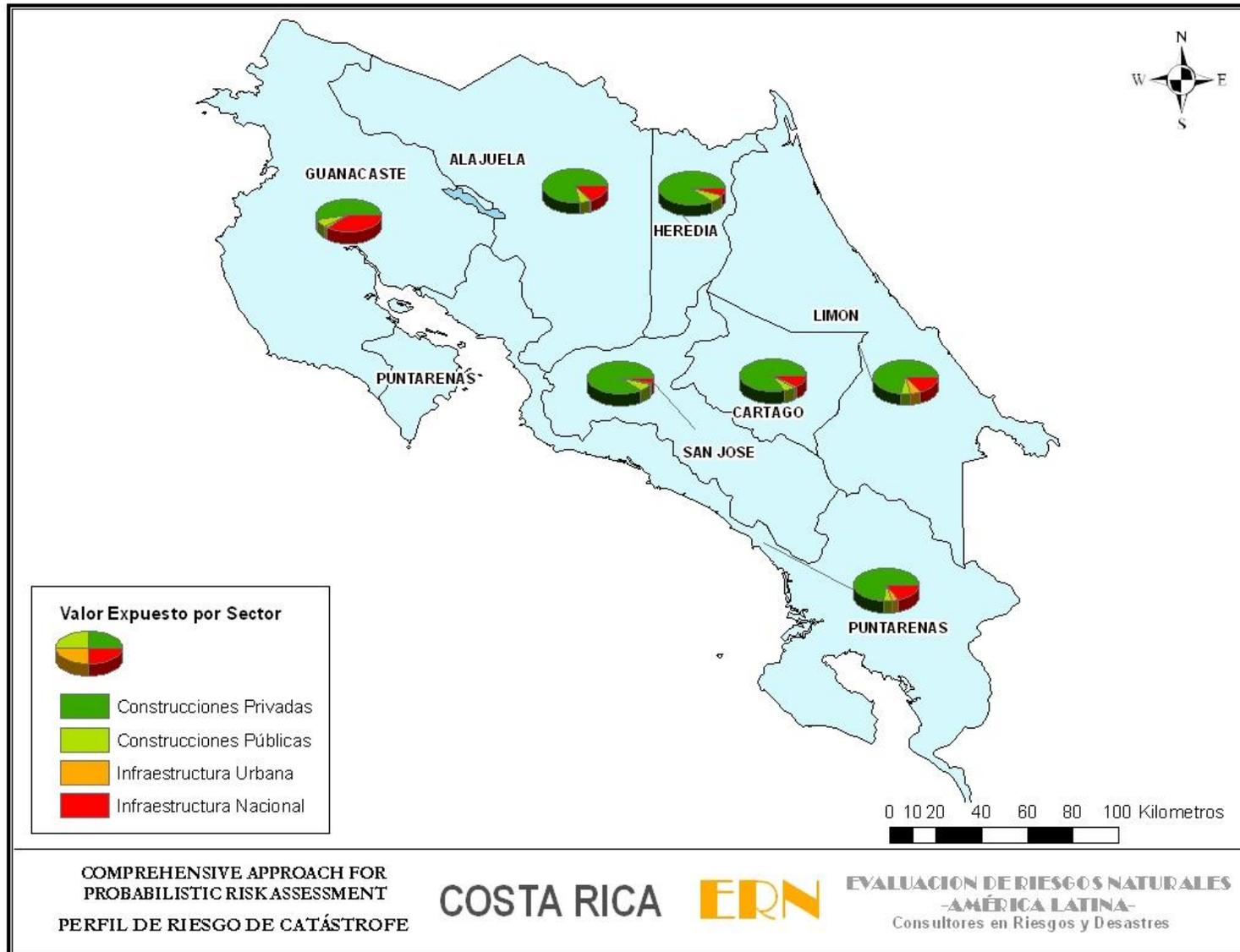


Figura 1-31
Distribución relativa de valores expuestos según sectores por provincia

2 Principales fuentes de información

- Instituto Nacional de Estadísticas de Costa Rica (<http://www.inec.go.cr/>)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (<http://www.eclac.org/>)
- Ministerio de Educación de Costa Rica (<http://www.mep.go.cr/>)
- Ministerio de Salud de Costa Rica (<http://www.ministeriodesalud.go.cr/>)
- Ministerio Transporte (<http://www.mopt.go.cr/planificacion/aeropuertos/default.asp>)
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (http://www.aresp.go.cr/docs/Puertos_CR.pdf)
- Junta de Administración Portuaria y Desarrollo Económica de la Vertiente Atlántica (<http://www.japdeva.go.cr/>)
- Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (<http://www.incop.go.cr/>)
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (<http://www.aya.go.cr/content/noticias/noticia.php?id=400>)
- Central America Data (<http://www.centralamericadata.com>)
- Central Intelligence Agency, The World Factbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>)
- <http://www.presidencia.gov.co/sne/2005/mayo/14/05142005.htm>
- <http://www.invias.gov.co/invias/hermesoft/portaIIG>
- http://www.el-exportador.com/012002/mercados/n49_articulo.pdf
- <http://www.inapa.gob.do/a,2707,html>
- <http://www.cig.gov.do/noticias/octubre-2006/05-10-06/gov-invi.html>
- <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsade/cd/videos/Orosi%20Tecnico.pdf>

ANEXO ERN-CAPRA-T2-4-1
Metodología para la Evaluación de Elementos Expuestos

ANEXO ERN-CAPRA-T2-4-2
Proxy de Valores en Exposición

(Anexo digital. Archivo Proxy-Costa Rica.xls)
