

Cuenca río Grande de Térraba

Índice General

1. Ubicación	623
2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca	623
2.1. Actividades socioproductivas	623
2.2. Proyecciones de población.....	623
3. Aspectos biofísicos de la cuenca	624
3.1. Geografía	624
3.2. Modelo altitudinal	624
3.3. Red hidrológica	625
3.4. Descripción geológica, geología estructural y susceptibilidad de deslizamientos de la cuenca	626
3.4.1. Geología.....	626
3.4.2. Geología estructural	629
3.4.3. Susceptibilidad de deslizamientos	629
3.5. Tipos de suelo.....	631
3.6. Zonas de vida.....	632
3.7. Áreas protegidas	633
3.7.1. Parque Nacional Chirripó	633
3.7.2. Parque Internacional La Amistad.....	634
3.7.3. Humedal Palustrino Laguna del Paraguas.....	634
3.7.4. Reserva Forestal Térraba-Sierpe	634
4. Climatología de la cuenca	635
4.1. Precipitación.....	636
4.2. Temperatura.....	637

4.3. Evapotranspiración.....	638
4.4. Brillo Solar.....	639
5. Oferta y Demanda de agua en la cuenca	640
5.1. Oferta de agua	640
5.2. Demanda de agua.....	640

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Proyección histórica de la población	623
Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca	624
Cuadro 3. Dimensión geográfica de la cuenca	624
Cuadro 4. Caudal otorgado por uso en la cuenca	641

Índice de Figuras

Figura 1. Distribución altitudinal.....	625
Figura 2. Red Hidrológica.....	626
Figura 3. Clasificación geológica	628
Figura 4. Geología estructural	629
Figura 5. Susceptibilidad de deslizamiento.....	630
Figura 6. Clasificación de tipos de suelo	631
Figura 7. Distribución geográfica de las zonas de vida.....	632
Figura 8. Delimitación de las Áreas Protegidas	633
Figura 9. Isoyetas.....	635
Figura 10. Isotermas	637
Figura 11. Isolíneas de evapotranspiración	638
Figura 12. Isolíneas de brillo solar anual en horas	639
Figura 13. Distribución por usos de caudales de agua otorgados	640
Figura 14. Distribución por usos de caudales de agua otorgados	641

Cuenca río Grande Térraba

1. Ubicación

El río principal de esta cuenca nace en las estribaciones de la Cordillera de Talamanca y la Costeña, más arriba del asiento del Valle de El General. Los valles de El General y Coto Brus, en el Pacífico Sur, son drenados por el río Térraba, este cauce es el más largo de Costa Rica (160 km.), es navegable 22 km. aguas arriba de la desembocadura, esta cuenca es la de máxima extensión en el país. Tiene un área de 5.060,77 Km² lo que representa el 9.90% de la superficie nacional, la misma está conformada por la confluencia del río Sierpe formando una red de canales e isletas de gran belleza escénica y cubiertas de vegetación de mangle.

La delimitación de la cuenca se ubica entre las coordenadas planas 83.200 - 174.000 de latitud norte y 556.400 - 678.300 de longitud oeste.

2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca

2.1. Actividades socioproductivas

El crecimiento poblacional en la cuenca, ha aumentado la presión de las zonas de humedales, dentro de las actividades productivas que más se destacan dentro de la cuenca están todas aquellas que se desarrollan dentro de las áreas de manglar y en el sistema fluvial de los principales cauces, tales como recolección de piangua, camaronerías, pesca artesanal, extracción de materiales, turismo, entre otras. En el sector agrícola, los cultivos que más se destacan está la palma africana, banano, café en las zonas más altas de la cuenca y arroz. Continuando con las actividades también se produce carbón vegetal y en lo que a minería se refiere, también como actividad productiva está la orfebrería.

2.2. Proyecciones de población

En el Cuadro 1 se muestra la población histórica y proyectada para la cuenca.

Cuadro 1. Proyección histórica de la población

Año	Población histórica y proyectada
1995	194.193
2000	206.854
2010	207.378
2020	202.233
2030	215.163

Fuente: CIESA, 2010

3. Aspectos biofísicos de la cuenca

3.1. Geografía

En el Cuadro se establecen los valores de área y perímetro de los cantones que se encuentran delimitados dentro de la cuenca del río Grande Térraba.

Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca

Cantón	Área (km ²)	Perímetro (m)
Turrialba	0,16	18,10
Paraíso	0,05	9,45
Talamanca	1,16	121,43
Perez Zeledón	1.371,93	188,55
Buenos Aires	2.383,56	281,45
Coto Brus	886,14	168,70
Osa	411,96	254,17
Golfito	0,30	18,94

En el Cuadro 3 se presentan las dimensiones principales de la cuenca

Cuadro 3. Dimensiones geográficas de la cuenca

Dato	Dimensión
Área	5.055,26 Km ²
Perímetro	435,73 Km
Índice de Compacidad	1,72
Factor de Forma	1,95
Altitud Máxima	3.760,00 m.s.n.m
Altitud mínima	0,00 m.s.n.m
Altitud media	1002,20 m.s.n.m
Longitud del cauce	185,71 Km
Pendiente media del cauce	6,26 %
Pendiente media de la cuenca	31,01%

3.2. Modelo altitudinal

Según el modelo, dentro de la cuenca se presentan elevaciones que llegan hasta los 3.820 m.s.n.m. que corresponde al punto más alto del país e incluso de Centroamérica. La mayor parte de la cuenca se encuentra en elevaciones medias y altas que van desde los 900 hasta la máxima registrada.

En la Figura 1 se presenta la distribución de altitudes de la cuenca.

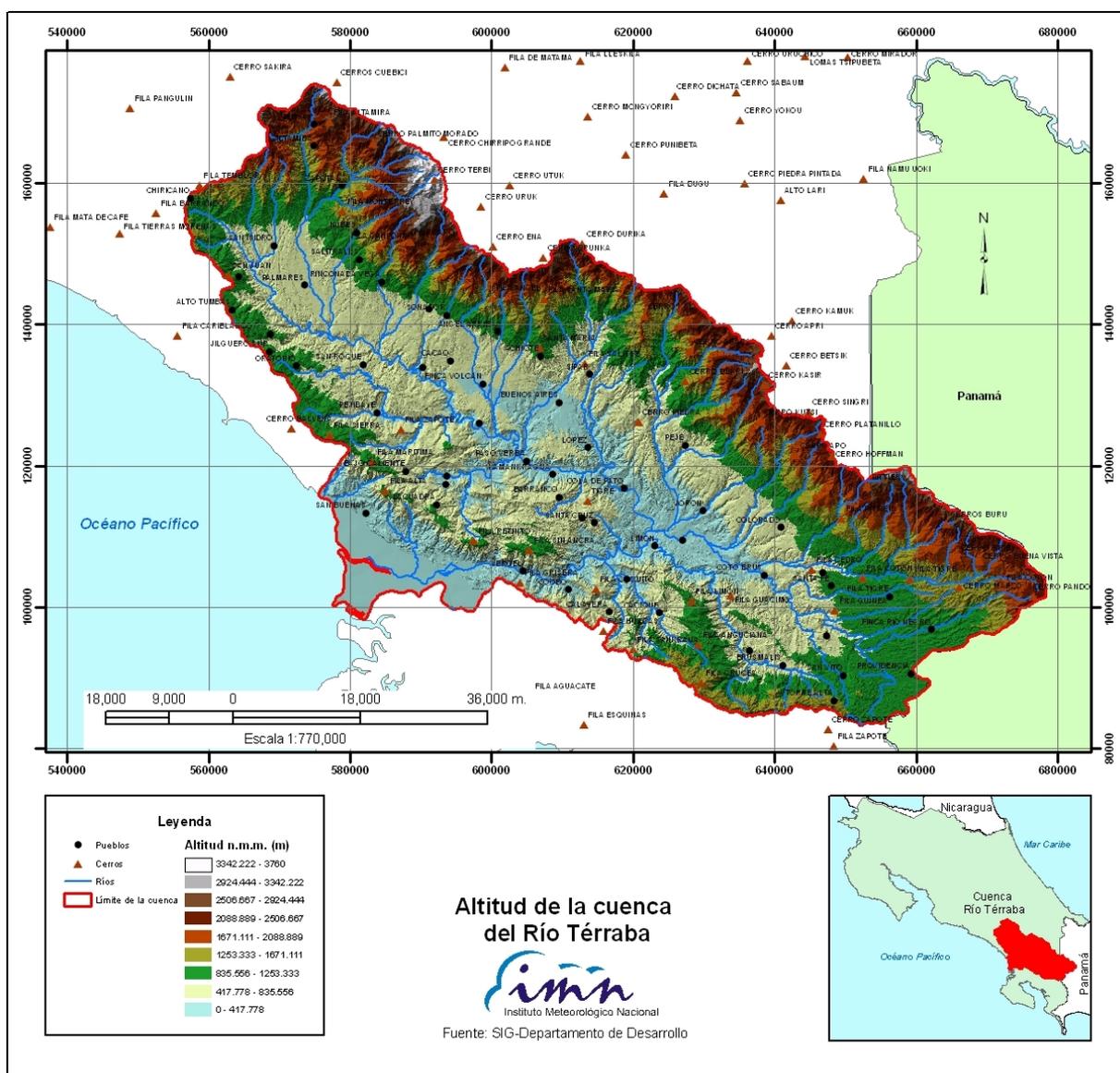


Figura 1. Distribución altitudinal

3.3 Red Hidrológica

Esta cuenca es irrigada por el río de igual nombre así como por los ríos Shoabrá y Caño Bravo. Los dos anteriores nacen en las filas Huacas, Sankraua y Coquito. Los cursos de agua presentan un rumbo de sureste a noroeste y de este a oeste. El río Terraba es límite con el cantón de Buenos Aires.

En la Figura 2 se representan los principales cauces de los ríos comprendidos en la cuenca.



Figura 2. Red hidrológica

3.4. Descripción geológica, hidrogeológica, estructural y de susceptibilidad de deslizamiento general de la cuenca

3.4.1. Geología

La geología general de la cuenca Térraba muestra en la parte alta rocas sedimentarias del talud continental del Paleoceno-Eoceno y marino someras del Mioceno, además de rocas ígneas intrusivas, volcánicas y piroclásticas del Mioceno. En la parte media existen rocas sedimentarias del talud continental (Oligoceno), de plataforma (Eoceno-Oligoceno), marino someras (Mioceno y Plio-Pleistoceno) y continentales (Plio-Pleistoceno y Holoceno); además de rocas

ígneas intrusivas y volcánicas del Oligoceno-Mioceno. En la parte baja se presentan rocas marino somero y transición del Holoceno.

En la Figura 3 se muestran las clasificaciones geológicas para las diferentes áreas de la cuenca.

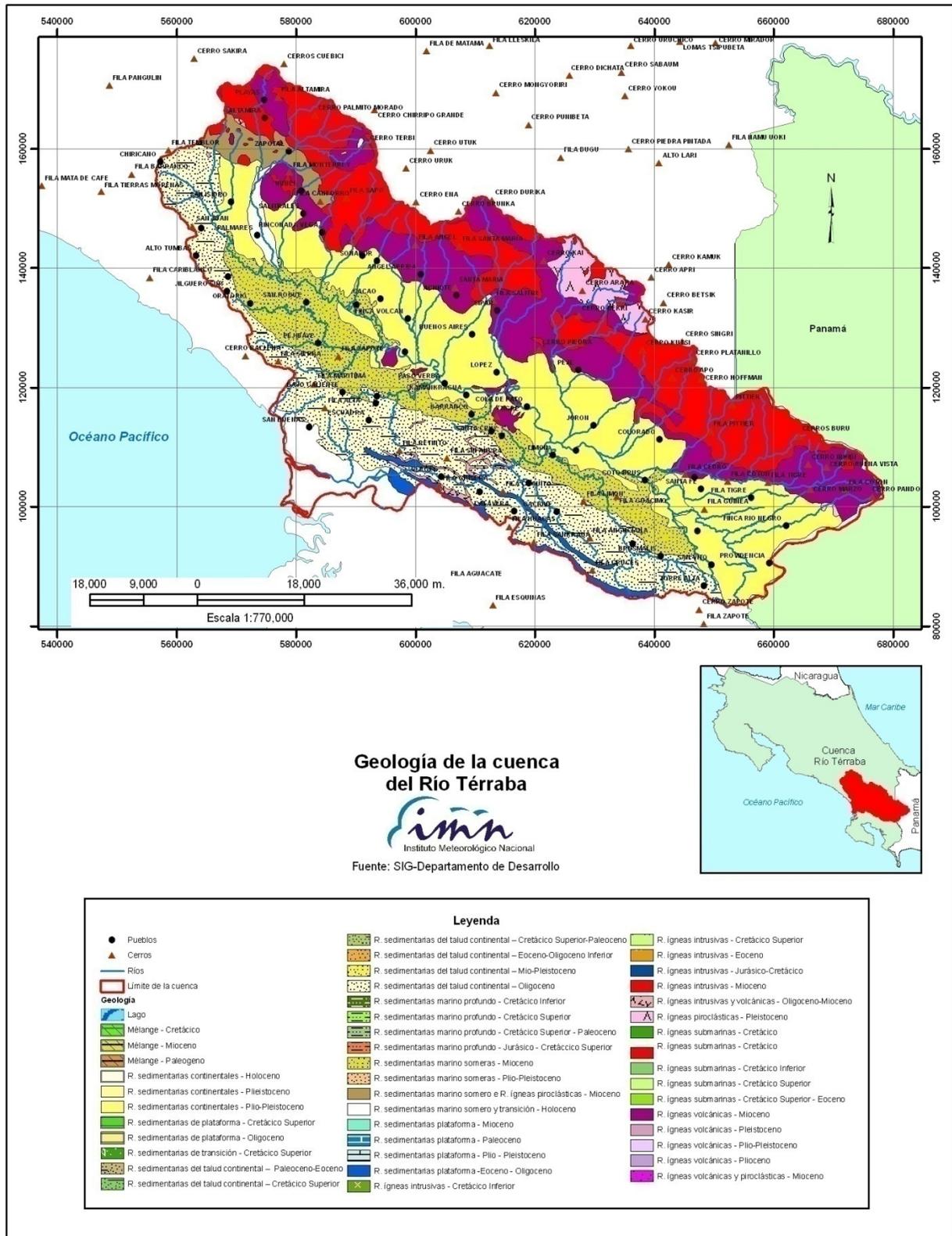


Figura 3. Clasificaciones geológicas
Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer y Alfaro, 2007

En la Figura 5 se muestra la dirección y tipos de fallas tectónicas que se encuentran en la cuenca en análisis.

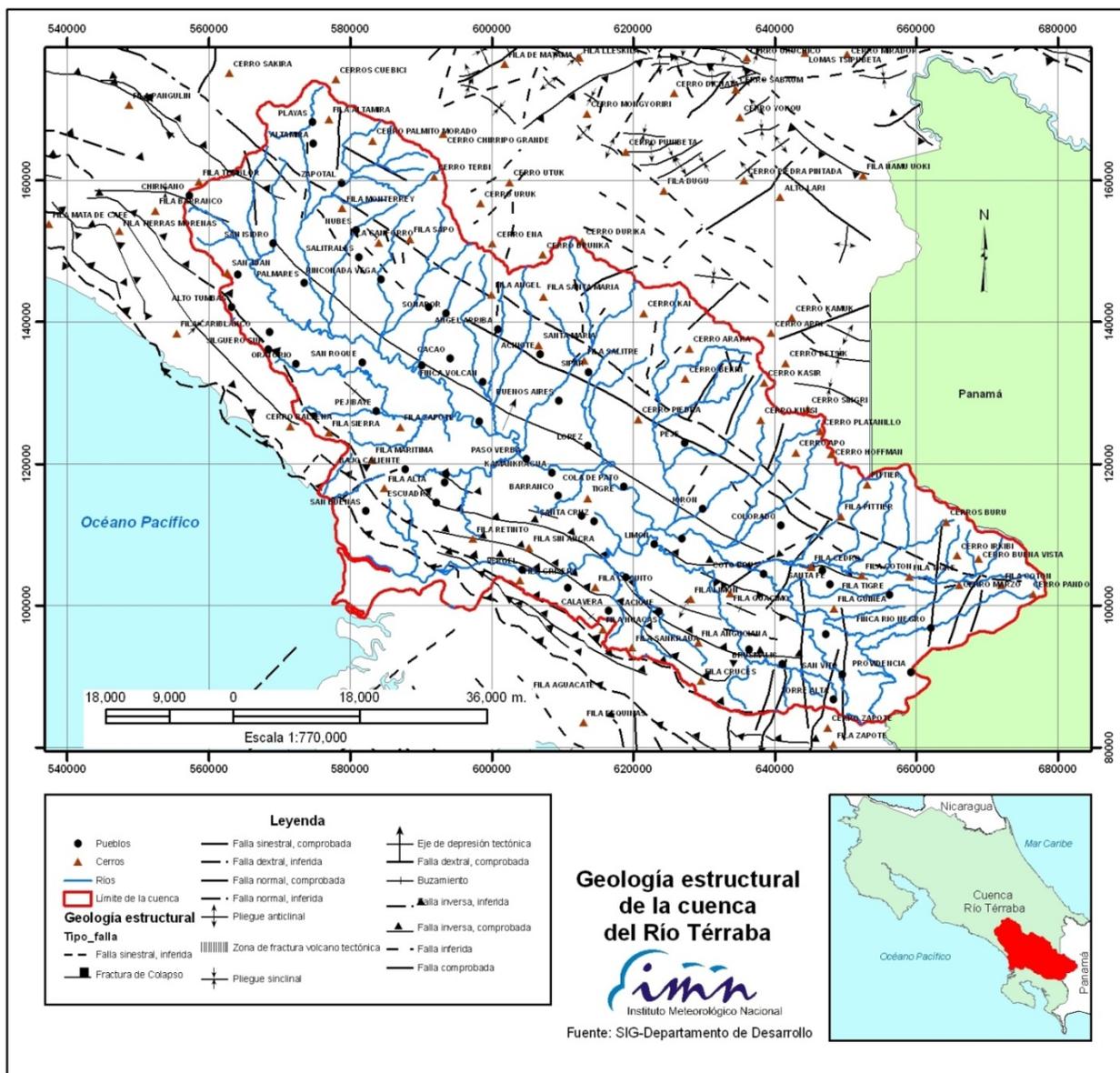


Figura 5. Geología estructural

Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer et. al. , 2003

7.1.6 3.4.4. Susceptibilidad de deslizamiento

La susceptibilidad de deslizamiento en la parte central de la cuenca es baja a muy baja la cual es rodeada por un área de moderada a alta susceptibilidad con sectores esporádicos de muy alta susceptibilidad. En parte inferior la susceptibilidad es muy baja.

En la Figura 6 se muestra el mapa con la clasificación de la susceptibilidad al deslizamiento.

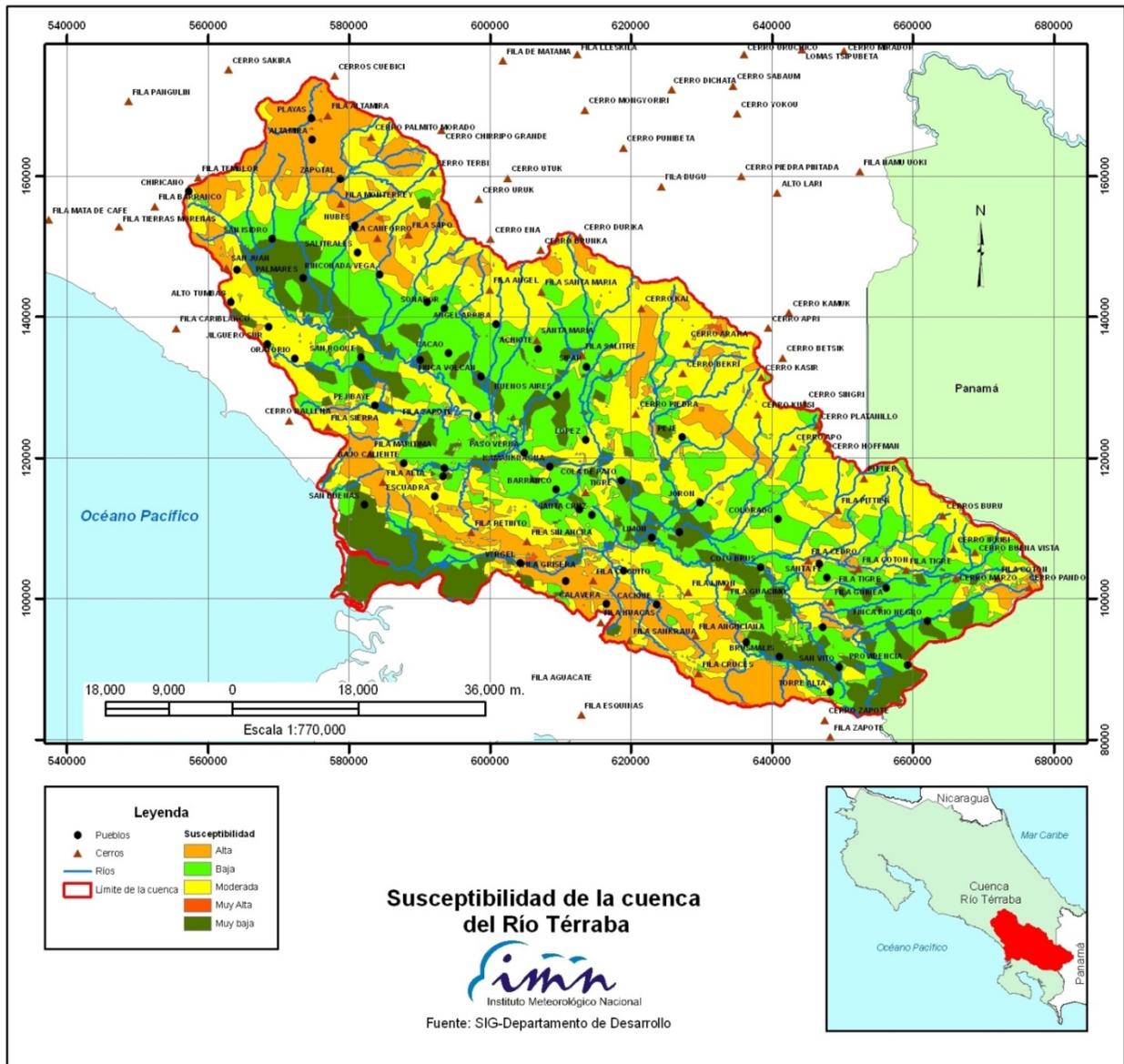


Figura 6. Susceptibilidad de deslizamiento

3.5. Tipos de suelo

En la mayor parte de la cuenca, la clasificación para suelos es del tipo ultisoles, sin embargo existen algunas áreas que se dentro de la parte media alta se encuentran clasificadas como inceptisoles y entisoles, los cuales principalmente se ubican en la zona sureste de la cuenca y en el punto de vertiente en el océano Pacífico.

En la Figura 7 se muestra el mapa con la clasificación por tipo de suelos para la cuenca.



Fuente: Mapa de Tipos de Suelos FAO-MAG, 1996.

Figura 7. Clasificación de tipos de suelos

3.6. Zonas de Vida

En el área donde se ubica el Cerro Chirripó, la clasificación es del tipo paramo pluvial subalpino, conforme inicia el descenso en la elevación la clasificación es del tipo bosque muy húmedo pluvial montano bajo, bosque pluvial montano y bosque muy húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y transición a pluvial y a basal. En las partes media y baja de la cuenca se encuentran zonas categorizadas como bosque muy húmedo tropical, siendo que este se clasifica

también en transición a premontano en algunos sectores. En la parte de la desembocadura la clasificación es para bosque muy húmedo premontano transición a basal.

En la Figura 8 se muestra el mapa con la clasificación por zonas de vida para la cuenca del río Grande de Térraba.



Fuente: Centro Científico Tropical

Figura 8. Distribución geográfica de las zonas de vida

3.7. Áreas protegidas

3.7.1. Parque Nacional Chirripó

Fue creado mediante Ley No 5773 el 19 de Agosto de 1975, y cubre un total de 43.700 há.

Su protección es importante para la conservación de páramos, lagos de origen glacial, para la conservación del recurso hídrico y de la vida silvestre.

La extensión total de esta área silvestre está comprendida entre las cuencas de los ríos Matina, Sixaola y Térraba

8 3.7.2. Parque Internacional La Amistad

Creado por Decreto Ejecutivo No. 13324-A, del 4 de febrero de 1982. Cuenta con una extensión de 193.929 há. Se denomina internacional debido a que se extiende al vecino país de Panamá en cuyo territorio se protegen 207.000 há.

Este parque corresponde al sistema montañoso de bosque lluvioso inalterado más extenso del país.

El Parque se encuentra rodeado por las Reservas Indígenas Chirripó, Taynín, Telire y Talamanca de la Vertiente Atlántica; y por las Reservas Indígenas Ujarrás, Salitre y Cabagra de la Vertiente del Pacífico de la Cordillera de Talamanca. En 1982 la UNESCO lo declaró Reserva de la Biosfera La Amistad y en 1983 como Sitio de Patrimonio Mundial, debido a su valor universal excepcional tanto desde el punto de vista científico, como de la conservación y de la belleza natural.

Una parte del área total de este parque nacional también se encuentra inmerso dentro de la cuenca del río Banano.

3.7.3. Humedal Palustrino Laguna del Paraguas

Creado mediante decreto 22880 del 23 de febrero de 1994, tiene una extensión de 20 há.

Es una laguna importante para la protección de aves tanto migratorias como residentes, que se encuentra rodeada por bosques primarios y secundarios.

3.7.4. La Reserva Forestal de Térraba-Sierpe

En Costa Rica, los manglares están protegidos por la ley, en 1977 todos los bosques de manglar fueron declarados reservas forestales (Decreto Ejecutivo No. 7210-A). Con una superficie de 16.700 há, es el bosque de manglar más grande del país. Esta reserva forestal cubre casi un 40% de la totalidad del bosque de manglar del país (Chong, 1988, citado por Laman, 1999).

Los recursos más importantes que actualmente se extraen de esta reserva son: madera para la producción de carbón, leña y materiales de construcción, corteza para taninos, moluscos y pesca de subsistencia.

En la Figura 9 se muestra la distribución dentro de la cuenca de las diferentes áreas protegidas.

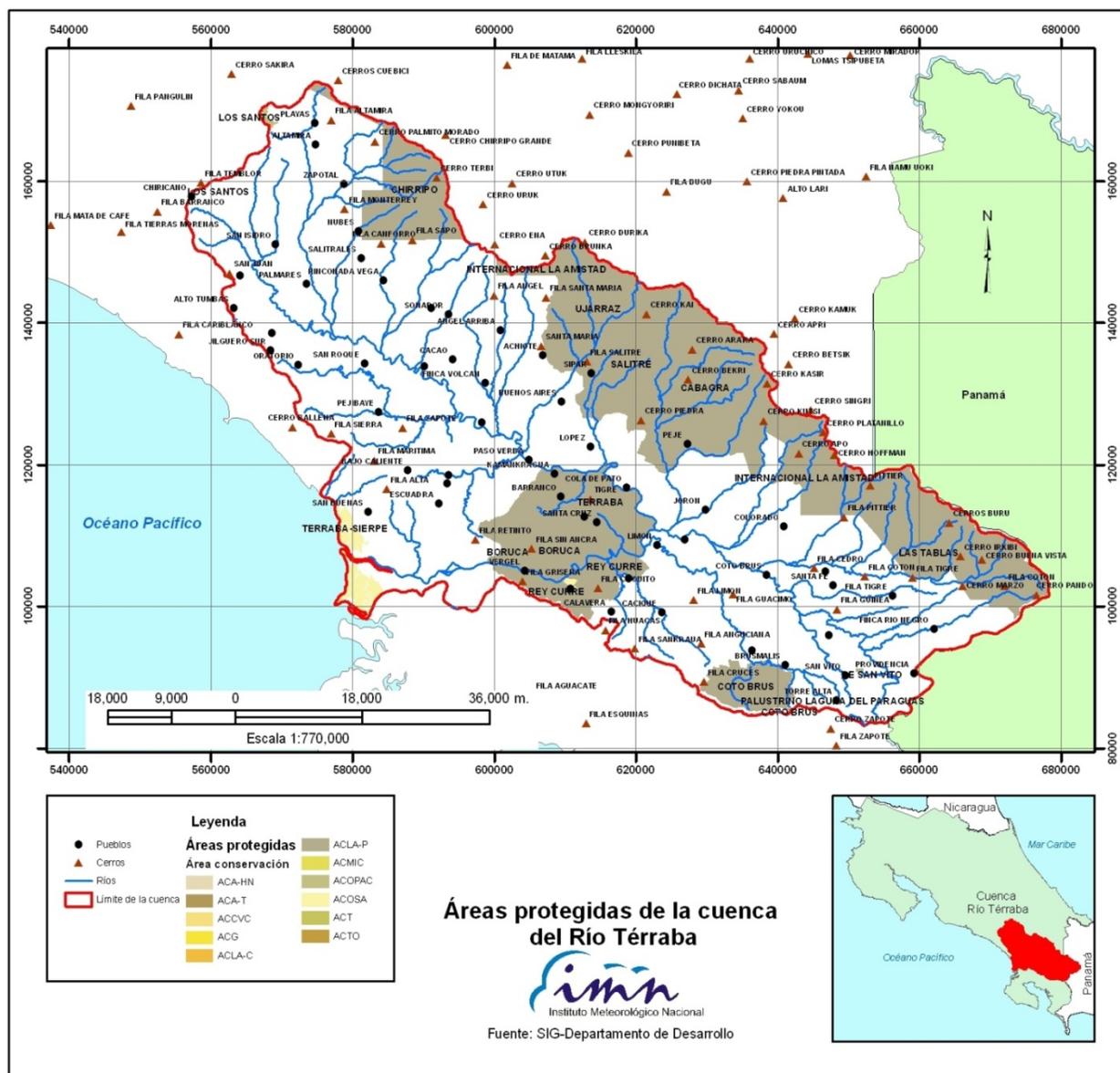


Figura 9. Delimitación de las áreas protegidas

4. Climatología de la cuenca

En esta cuenca el rasgo típico climático es la presencia de un régimen de precipitación de tipo Pacífico, el cual se caracteriza por presentar un período lluvioso y otro seco bien definido.

Este período seco se manifiesta normalmente a partir del mes de diciembre hasta el mes de marzo. La estación lluviosa en esta cuenca se inicia a partir del mes de abril y concluye en noviembre. En los meses de julio y agosto la precipitación descende considerablemente e inclusive se experimenta en algunos años con déficit hídrico, dado por la influencia de la aparición de los veranillos de medio año.

4.1. Precipitación

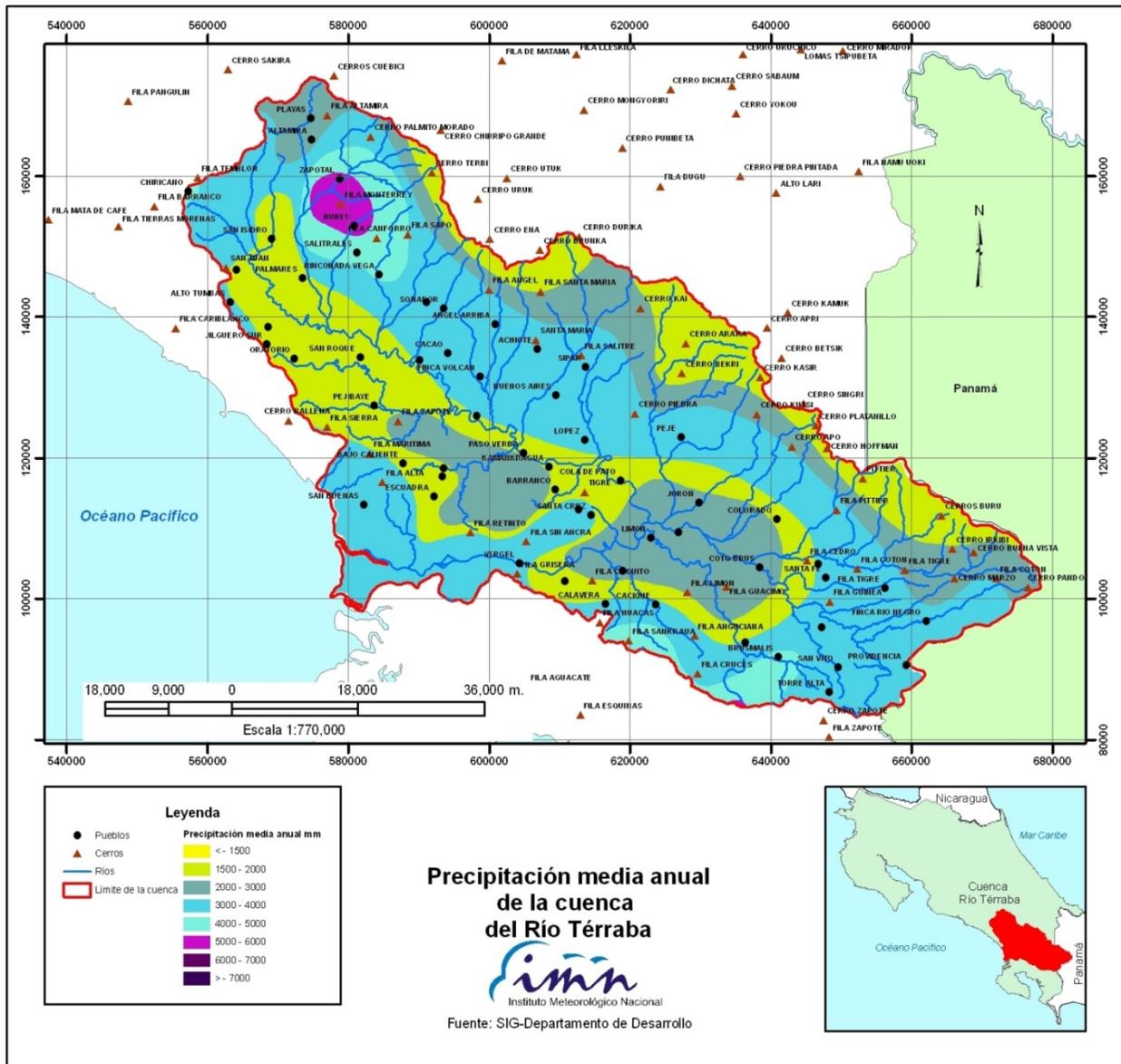
La precipitación media anual para el registro de lluvias va desde los 1.500 a los 6.000 mm.

El mayor valor se da en las estribaciones del Cerro Nubes, con una precipitación media anual entre los 4.000 y los 6.000 mm, para las partes altas de la cuenca el valor se registra entre los 1.500 y los 3.000 mm.

En la parte media se registran lluvias de 3.000 a 4.000 mm y sectores menores de 1.500 y de 2.000 mm y en la parte baja de la cuenca de 4.000 mm. Los meses de setiembre y octubre suelen ser los más lluviosos, aportando aproximadamente un 13 % y 19 %, respectivamente de la precipitación promedio anual.

En el período seco en promedio se registran lluvias hasta los 110 mm, aunque existen años con cero milímetros de lluvia. Se registra en esta cuenca un promedio anual de 171 días con lluvia, con un período seco de 4 meses (Estación: Palmar Sur, IMN).

En la Figura 10 se muestra la distribución de las isoyetas en la cuenca.



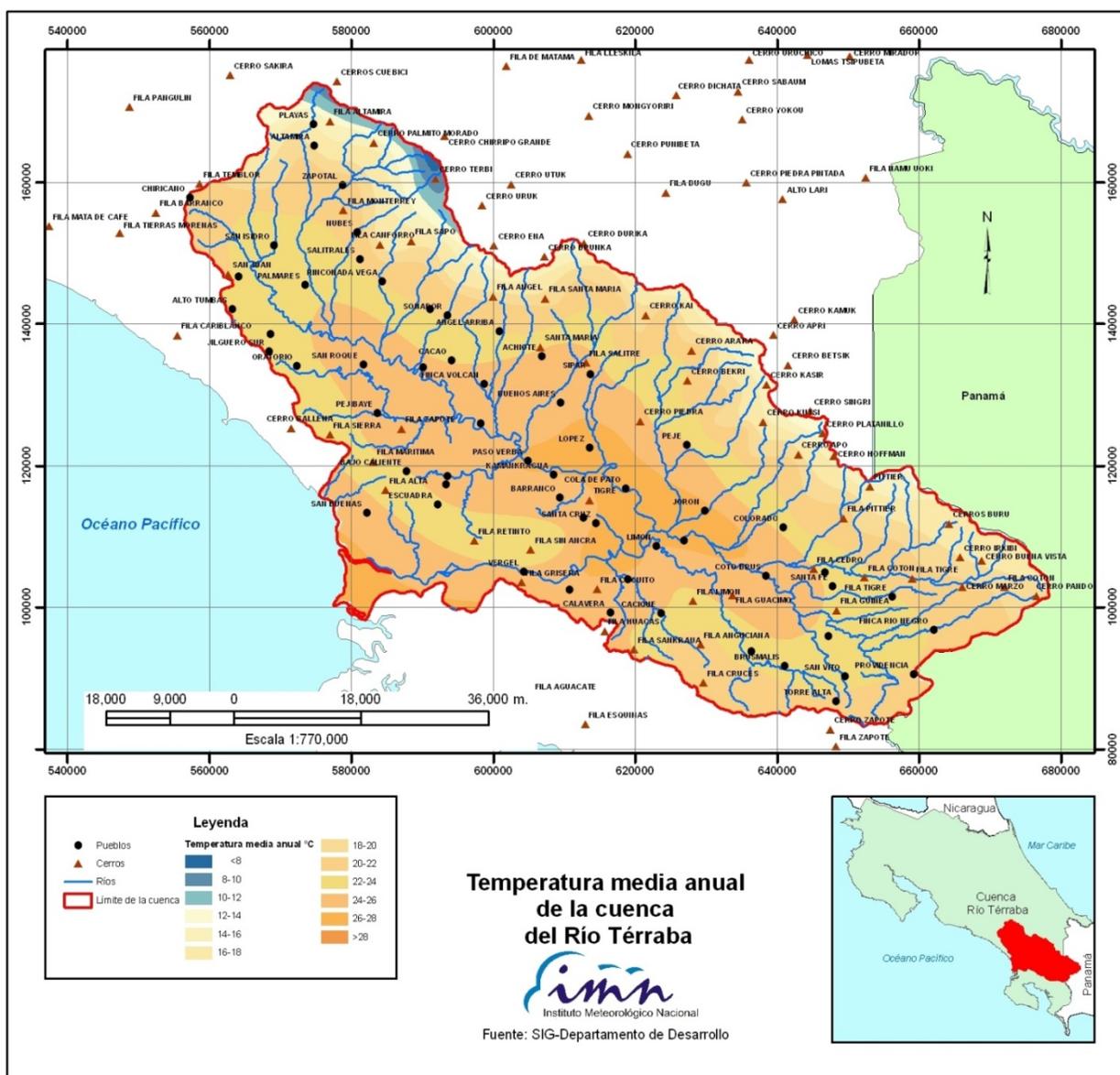
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 10. Isoyetas

4.2. Temperatura

La temperatura media anual se da entre los 14 a 28°C, llegando a oscilar en la parte media y baja entre los 18 y 28°C y en la parte alta entre los 14 y 16°C, sí ocurre una apreciable oscilación aproximada de (12°C) en cualquier mes entre la temperatura máxima y la mínima del día. (Atlas Climatológico, 2009).

En la Figura 11 se muestra la distribución de las isoyetas para la cuenca en análisis.



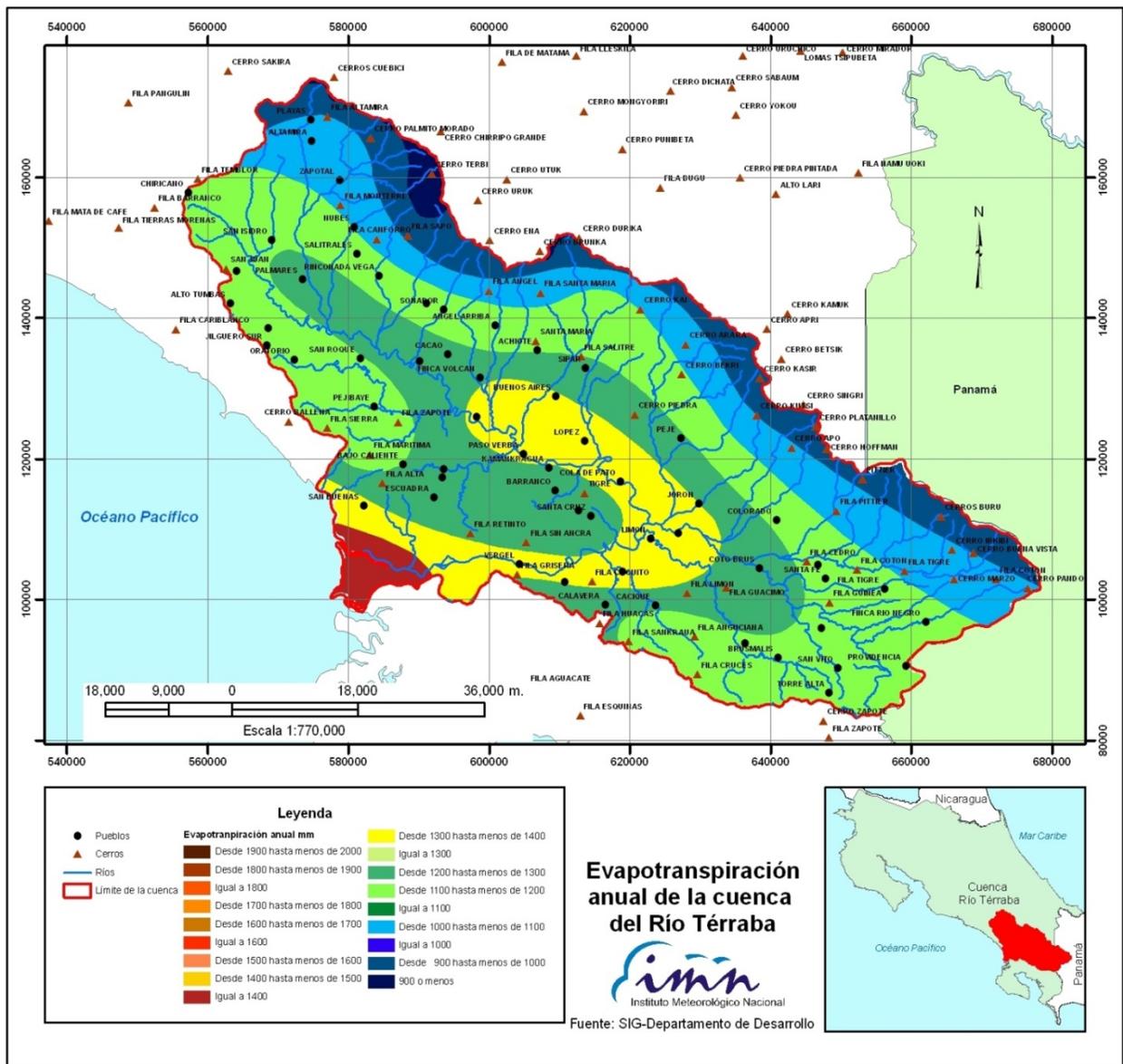
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 11. Isotermas

4.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración anual se registra entre los 900 a 1.400 mm. En la parte alta de la cuenca la estimación está en el rango desde menos de 900 a 1.000 mm, para la parte media se registran valores entre los 1.100 y menos de 1.200 mm. Para la parte más baja de la cuenca la evapotranspiración se marca entre los 1.400 y los 1.600 mm en la zona de desembocadura con el océano Pacífico.

En la Figura 12 se muestra el mapa de distribución de la evapotranspiración dentro de la cuenca en análisis.



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 12. Isolíneas de evapotranspiración

4.4. Brillo solar

El brillo solar promedio anual en general en esta cuenca es de 3 a 7 horas, en la parte alta es de 3 a 4 horas y en la parte media y baja es de 5 a 7 horas de sol.

En la Figura 13 se establece la distribución anual de las horas de brillo solar en la cuenca.



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 13. Isolíneas de brillo solar anual en horas

5. Oferta y demanda de agua en la cuenca

5.1. Oferta de agua

De acuerdo con el Balance Hídrico Nacional elaborado por IMTA, 2008, la cuenca ante un escenario climático normal tiene una oferta hídrica de 6.455,43 hm³/año.

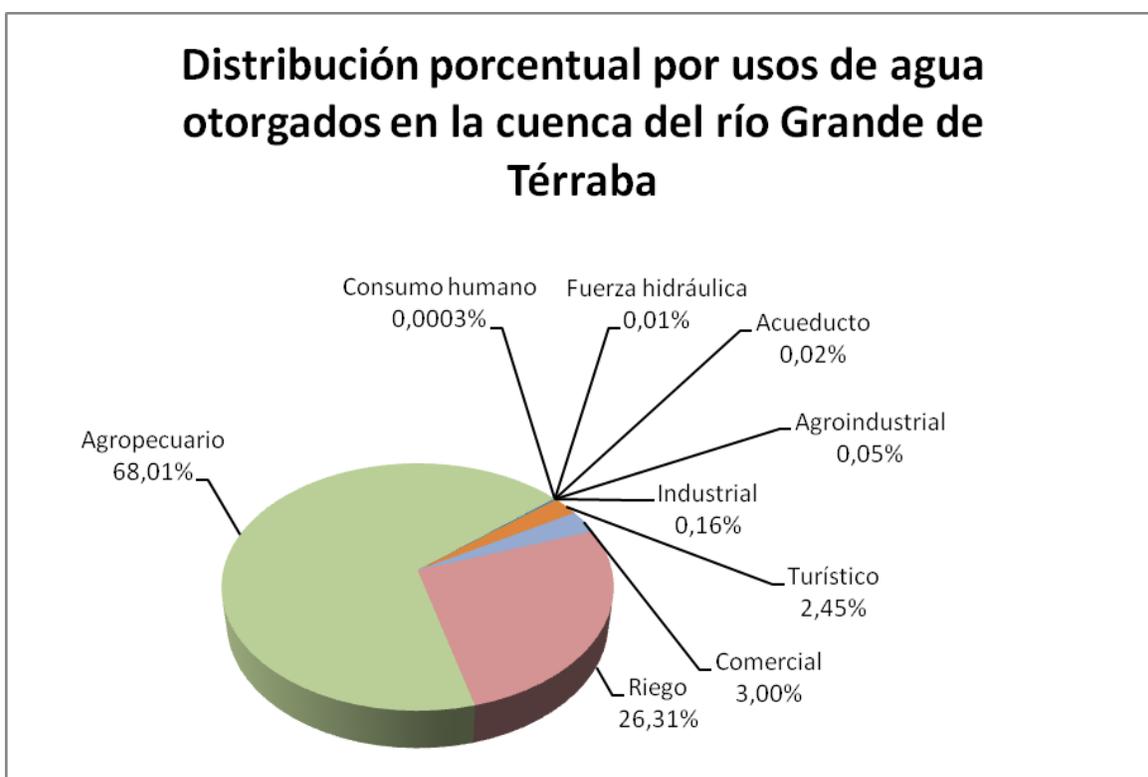
5.2. Demanda de agua

Los datos de caudal otorgado por uso se exponen en el Cuadro 4 y en la Figura 14 se establece la distribución porcentual por uso de agua en la cuenca.

Cuadro 4. Caudal otorgado por uso en la cuenca

Detalle de uso	Caudal (l/s)	Porcentaje
Consumo humano	17,76	0,0003%
Fuerza hidráulica	25.765,00	0,01%
Acueducto	1.137,11	0,02%
Agroindustrial	929,14	0,05%
Industrial	8,57	0,16%
Turístico	2,19	2,45%
Comercial	0,12	3,00%
Riego	9.966,32	26,31%
Agropecuario	58,74	68,01%
Total	37.884,95	100,00%

Fuente: Departamento de Aguas-MINAET
 Nota: Fecha corte de la información Agosto 2009



Fuente: Departamento de Aguas-MINAET

Figura 14. Distribución por usos de los caudales otorgados en la cuenca