

Cuenca río Jesús María

Cuenca río Jesús María

Índice General

1. Ubicación	447
2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca	447
2.1. Actividades socioproductivas	447
2.2. Proyecciones de población.....	447
3. Aspectos biofísicos de la cuenca	447
3.1. Geografía	447
3.2. Modelo altitudinal	448
3.3. Red hidrológica	449
3.4. Descripción geológica, geología estructural y susceptibilidad de deslizamientos de la cuenca	451
3.4.1. Geología.....	451
3.4.2. Hidrogeología.....	453
3.4.3. Geología estructural	453
3.4.4. Susceptibilidad de deslizamientos	454
3.5. Tipos de suelo.....	454
3.6. Zonas de vida.....	455
3.7. Áreas protegidas	457
3.7.1. Zona Protectora Tivives.....	457
3.7.2. Zona Protectora Cerro Chompipe.....	457
4. Climatología de la cuenca	458
4.1. Precipitación.....	459
4.2. Temperatura.....	460
4.3. Evapotranspiración.....	461
4.4. Brillo Solar.....	462

5. Oferta y Demanda de la cuenca	463
5.1. Oferta de agua	463
5.2. Demanda de agua.....	464

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Proyección histórica de la población	447
Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca	448
Cuadro 3. Dimensión geográfica de la cuenca	448
Cuadro 4. Caudal otorgado por uso en la cuenca	464

Índice de Figuras

Figura 1. Distribución altitudinal.....	449
Figura 2. Red Hidrológica.....	450
Figura 3. Clasificación geológica	452
Figura 4. Geología estructural	453
Figura 5. Susceptibilidad de deslizamiento.....	454
Figura 6. Clasificación de tipos de suelo	455
Figura 7. Distribución geográfica de las zonas de vida.....	456
Figura 8. Delimitación de las Áreas Protegidas	458
Figura 9. Isoyetas.....	460
Figura 10. Isotermas	461
Figura 11. Isolíneas de evapotranspiración	462
Figura 12. Isolíneas de brillo solar anual en horas	463
Figura 13. Distribución por usos de caudales de agua otorgados	464

Cuenca río Jesús María

1. Ubicación

La cuenca del río Jesús María se ubica en la Vertiente Pacífica.

Tiene un área de 375.50 Km² lo que representa el 0.73 % de la superficie nacional, la misma esta conformada por la confluencia del río Machuca y Cuarros, los cuales se une al río Jesús María.

La delimitación de la cuenca se ubica entre las coordenadas planas 202.000 - 224.500 de latitud norte y 456.000 - 486.700 de longitud oeste.

2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca

2.1. Actividades socioproductivas

Dentro de las principales actividades está la agricultura dentro de los productos que se desarrollan en esta cuenca están: melón, caña, mango, caña india para exportación y café. También se desarrolla la ganadería y el turismo.

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	25.295
2000	28.963
2010	34.106
2020	36.849
2030	39.518

Fuente: CIESA, 2010

3. Aspectos biofísicos de la cuenca

3.1. Geografía

En el Cuadro 2 se establecen los valores de área y perímetro de los cantones que se encuentran delimitados dentro de la cuenca del río Jesús María.

Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca

Cantón	Área (km ²)	Perímetro (km)
San Ramón	30,39	43,58
Esparza	97,66	88,15
Palmares	0,04	2,58
Atenas	0,03	2,34
San Mateo	120,78	80,05
Orotina	103,76	79,37
Garabito	24,45	37,78

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

Cuadro 3. Dimensiones geográficas de la cuenca

Dato	Dimensión
Área	377,11 Km ²
Perímetro	98,67 Km
Índice de Compacidad	1,42
Factor de Forma	0,62
Altitud Máxima	1420,50 m.s.n.m
Altitud mínima	0,00 m.s.n.m
Altitud media	264,23 m.s.n.m
Longitud del cauce	43,97 Km
Pendiente media del cauce	9,82 %
Pendiente media de la cuenca	16,28 %

3.2. Modelo altitudinal

En la mayor parte de esta cuenca el declive promedio es plano, la parte alta de la cuenca se encuentra dentro del rango de elevaciones que se encuentran entre los 300 y más de 1.400 m.s.n.m.

Para la parte media de la cuenca las elevaciones se van desde los 150 a 300 m.s.n.m., de esta manera la cuenca baja se encuentra corresponde al área donde las alturas son menores a 150 m.s.n.m.

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

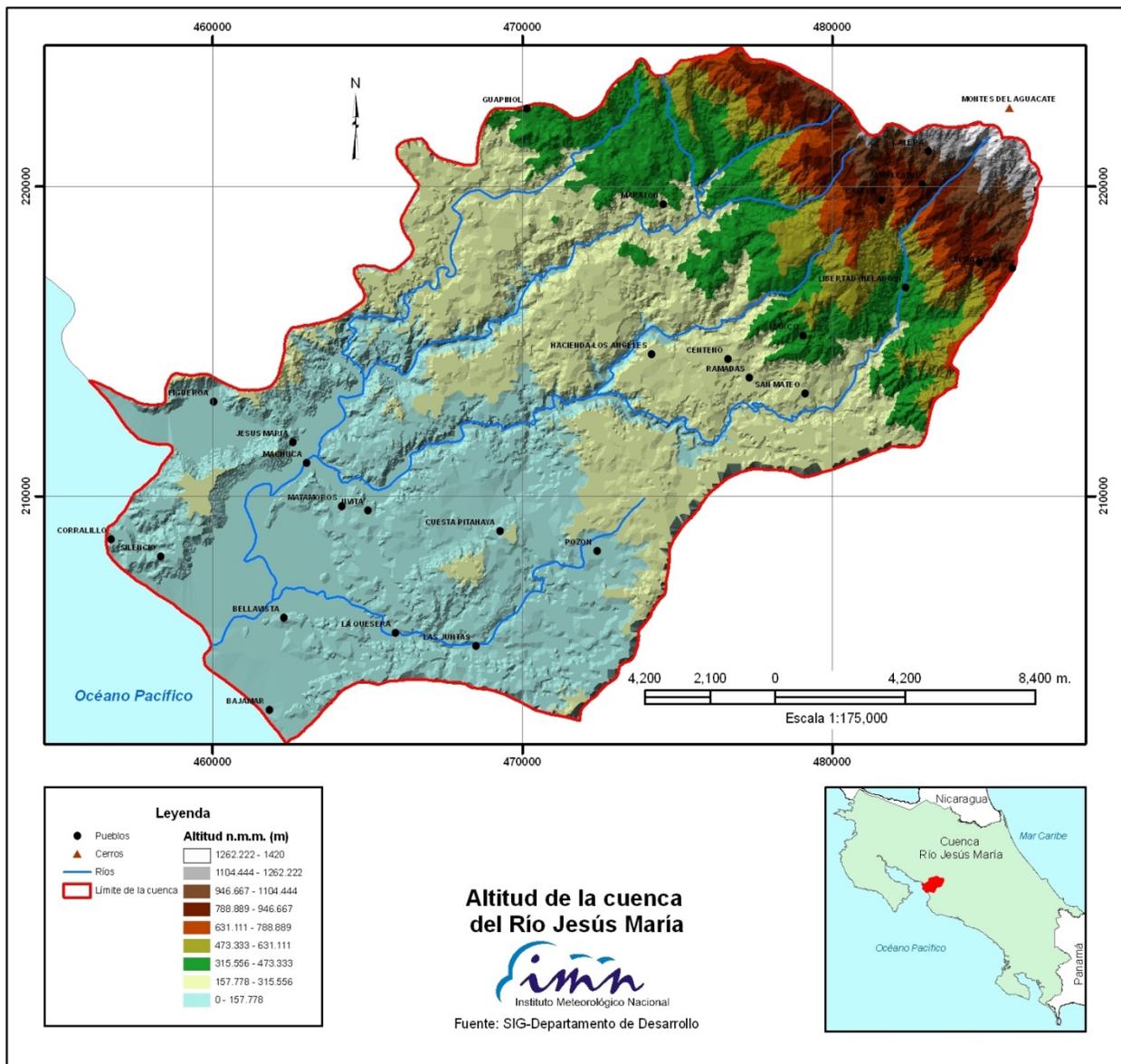


Figura 1. Distribución altitudinal

3.3. Red Hidrológica

Esta cuenca es drenada por los ríos Machuca y Cuarros, que se unen al río Jesús María. El río Machuca recibe las quebradas Pital, Zúñiga, Guayabal, Ceiba, el río Cuarros se origina de la confluencia de las quebradas Pozón, Santa Rita, y se le une a la quebrada Diablo. También irrigan el área las quebradas Tablas y Trinidad, que desembocan en las lagunas Sapo, Tigrillo y Grande, las cuales confluyen al río Jesús María. El río Cuarros y las citadas quebradas nacen en el cantón, cuyas

aguas van de noreste a suroeste, y el río Jesús María presenta una dirección de norte a sur.⁴⁰

En la Figura 2 se representan los principales cauces de los ríos comprendidos en la cuenca del río Jesús María.

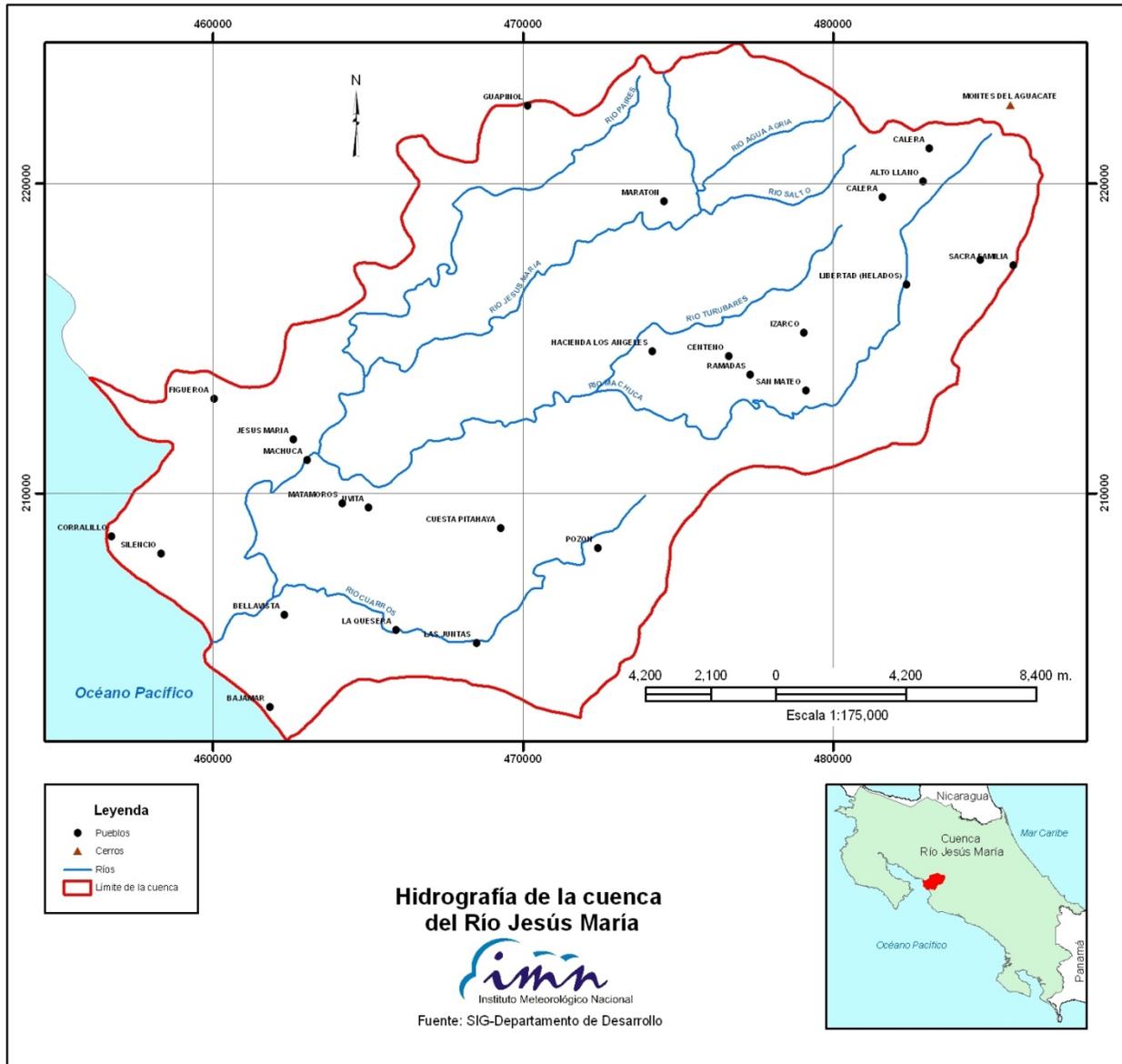


Figura 2. Red hidrológica

⁴⁰ <http://www.orotinacr.com/Oro/Oro.01Orortina.html>

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

3.4.1. Geología

La parte alta de la cuenca presenta rocas volcánicas del Mioceno mientras que la parte media y baja corresponden con rocas ígneas volcánicas y piroclásticas del Pleistoceno, rocas sedimentarias marino someras del Mioceno y Holoceno, continentales del Plio-Pleistoceno y de transición del Holoceno.

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

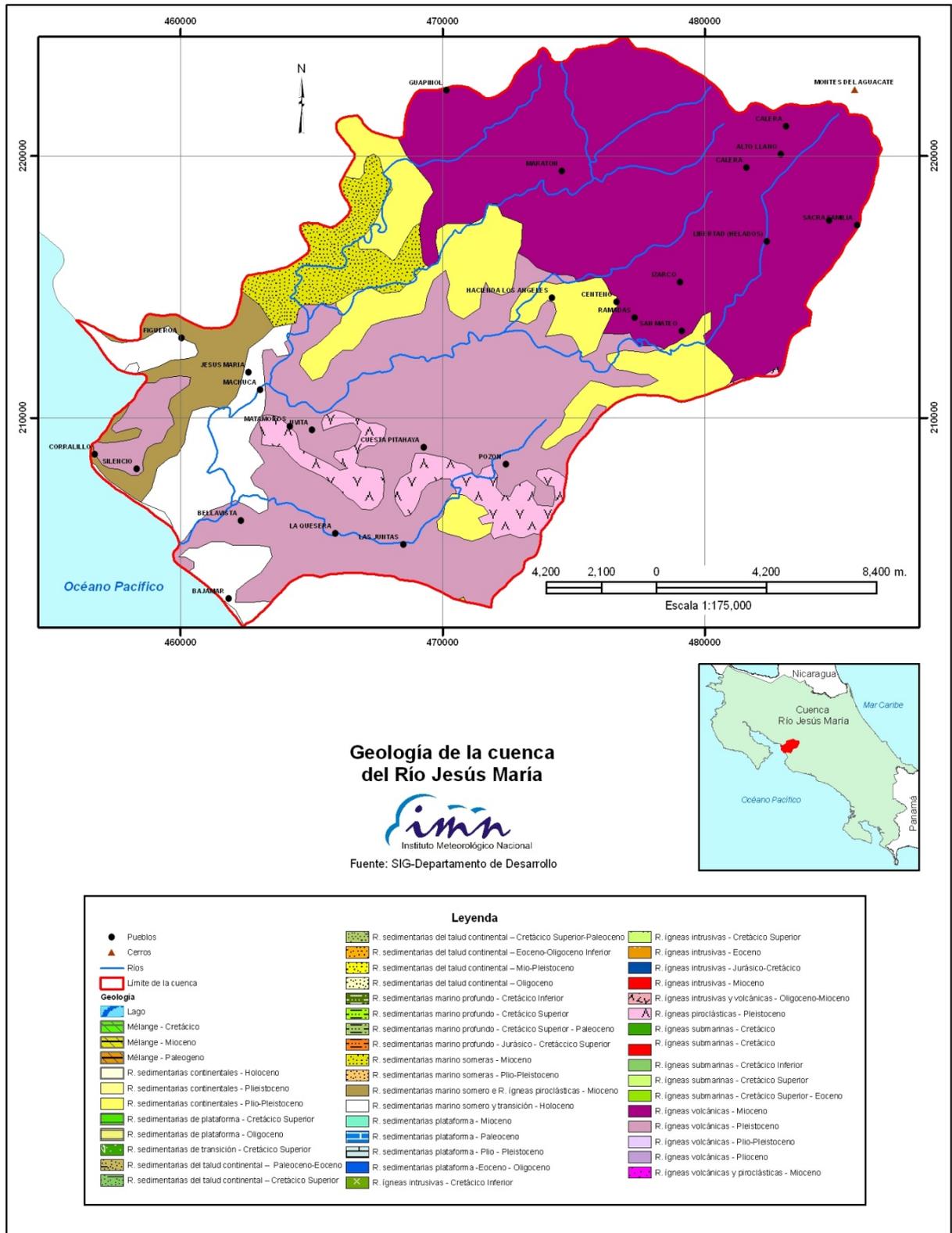


Figura 3. Clasificaciones geológicas
 Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer y Alfaro, 2007

5.1.22 3.4.2. Hidrogeología

No se encuentran acuíferos de importancia en la cuenca.

5.1.23 3.4.3. Geología estructural

Las fallas principales presentan rumbos hacia el noreste.

En la Figura 4 se muestra la dirección y tipos de fallas tectónicas que se encuentran en la cuenca en análisis.

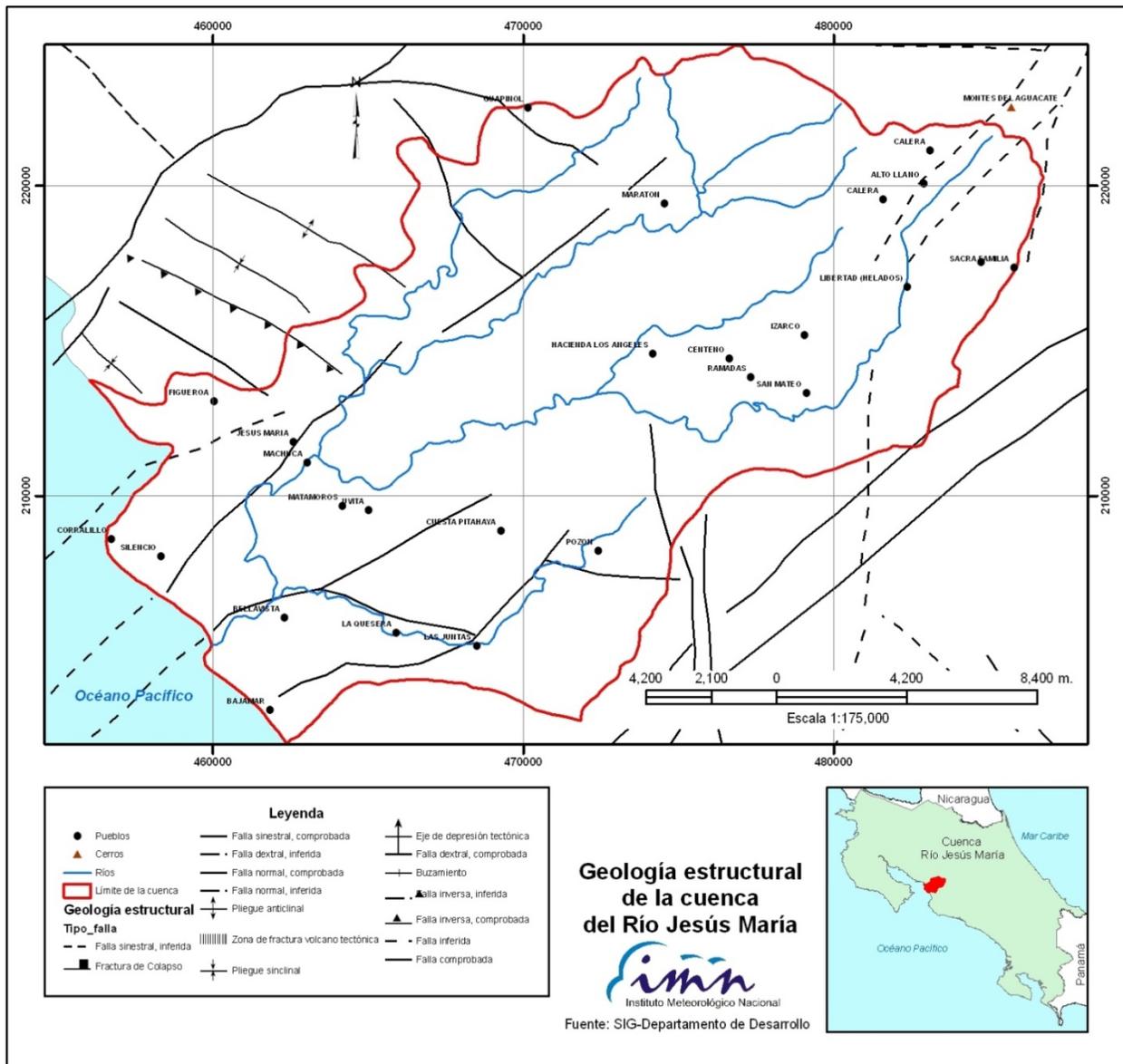


Figura 4. Geología estructural
 Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer et. al. , 2003

5.1.24 3.4.4. Susceptibilidad de deslizamiento

La parte alta de la cuenca presenta un sector de susceptibilidad moderada pero el predominio es bajo y muy bajo.

En la Figura 5 se muestra el mapa con la clasificación de la susceptibilidad al deslizamiento.

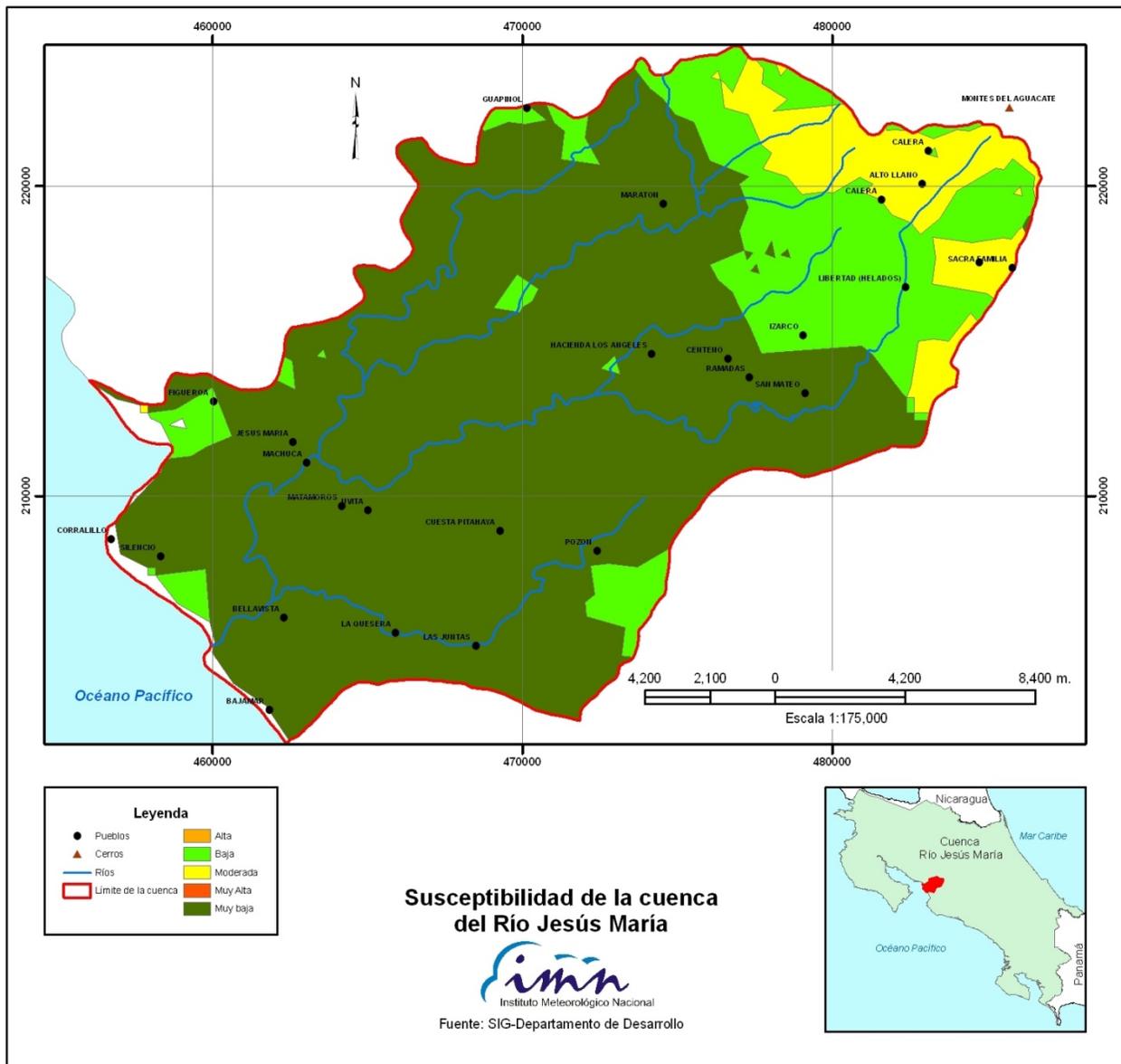


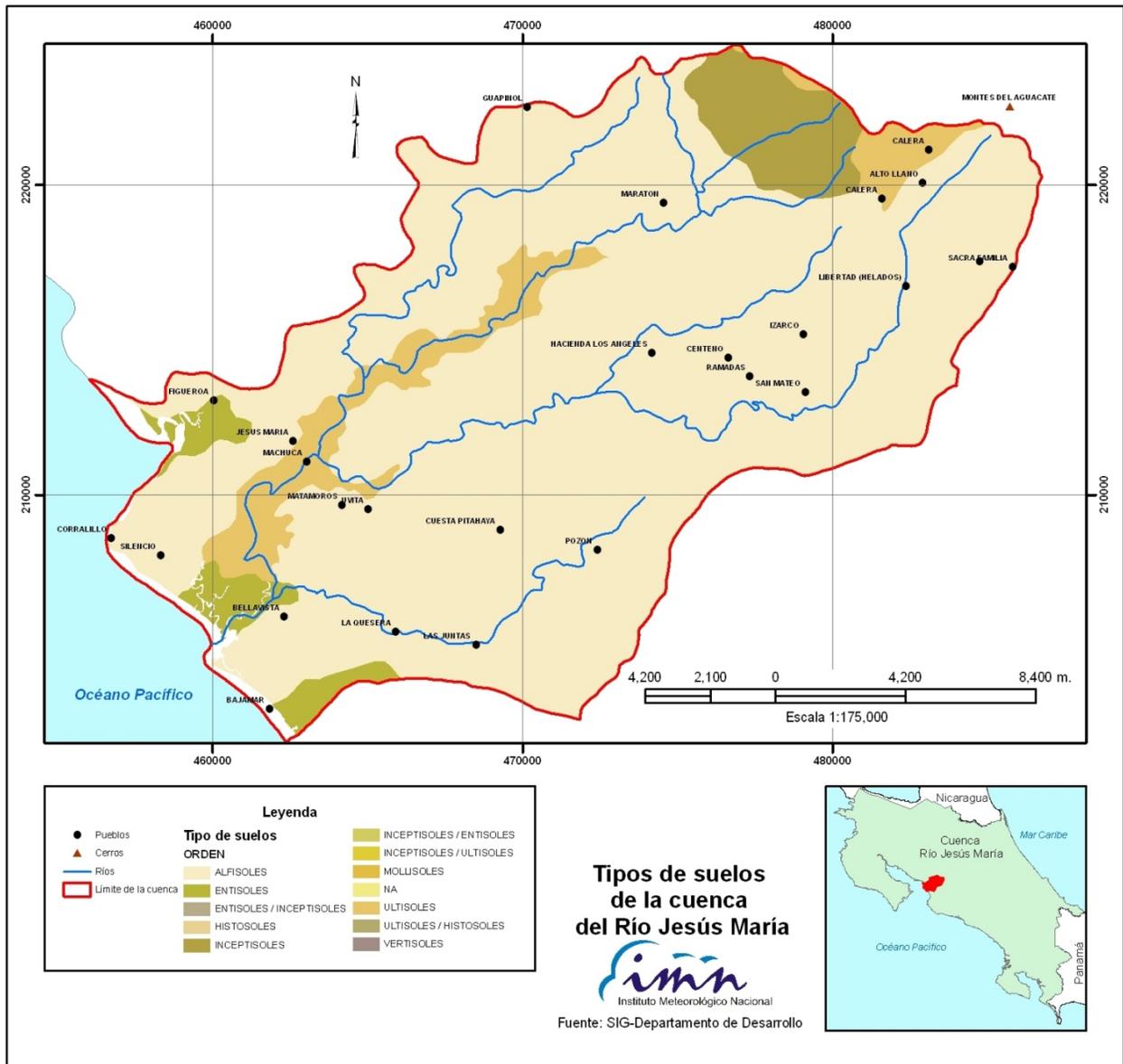
Figura 5. Susceptibilidad de deslizamiento

3.5. Tipos de suelo

La mayor parte de los suelos de la cuenca se encuentran clasificados como alfisoles, siendo que en la parte más alta de la cuenca hay una zona clasificada

como inceptisoles y ultisoles, a lo largo de las márgenes del río Jesús María iniciando desde la parte media de la cuenca hasta la antes de las desembocadura con el océano Pacífico, el tipo de suelo es ultisol, explícitamente en el punto del litoral del cauce la categorización es del tipo entisol, lo mismo que en la zona litoral de Bajamar y Corralillo.

En la Figura 6 se muestra el mapa con la clasificación por tipo de suelos para la cuenca.



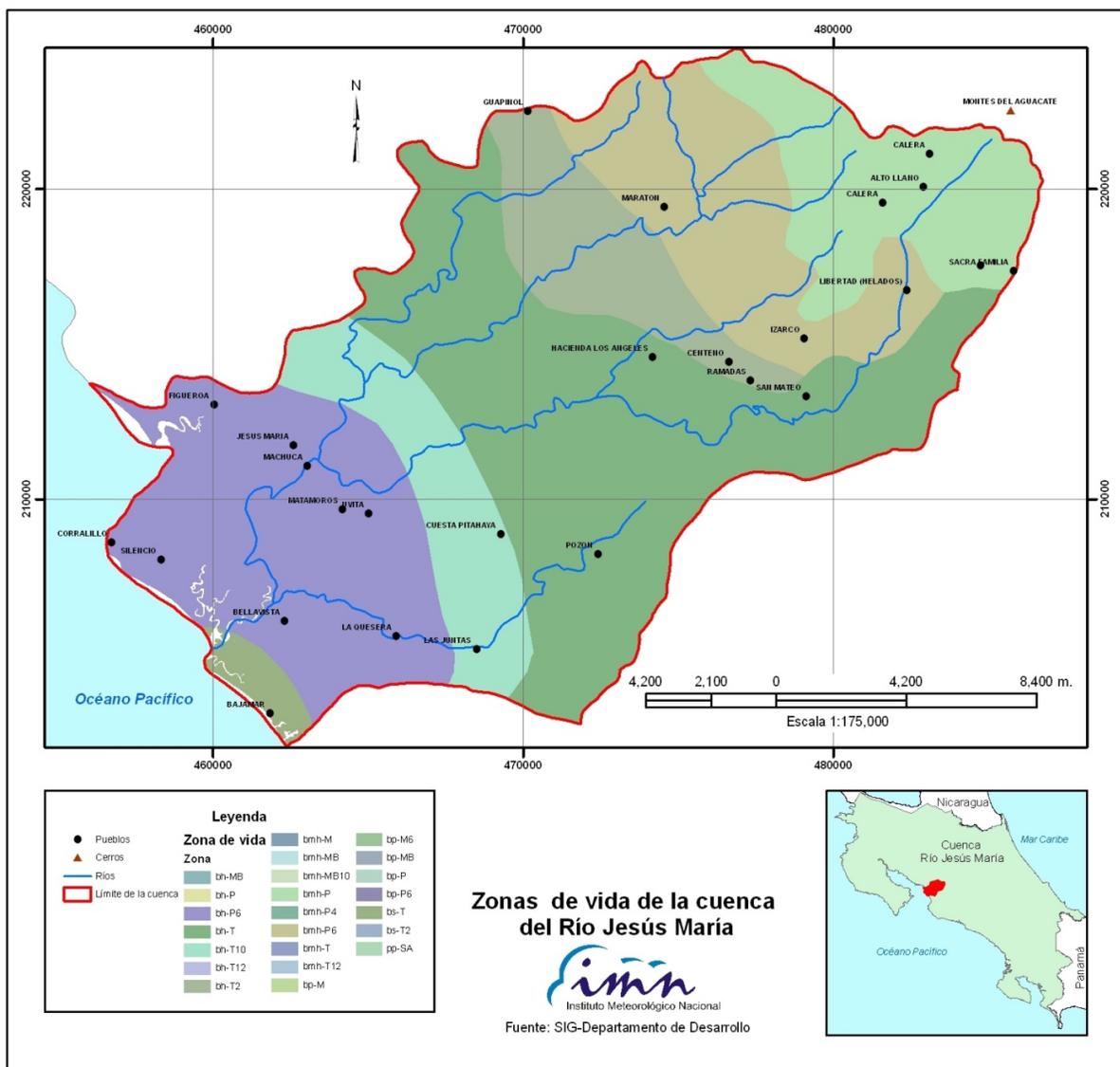
Fuente: Mapa de Tipos de Suelos FAO-MAG, 1996.

Figura 6. Clasificación de tipos de suelos

3.6. Zonas de Vida

En la parte alta de la cuenca la clasificación es de bosque muy húmedo premontano, conforme va disminuyendo la elevación la clasificación pasa a ser una transición a basal. Se continúa con una clasificación bosque húmedo tropical transición a perhúmedo. La parte media de la cuenca se categoriza como bosque húmedo tropical. Para la parte baja de la cuenca la clasificación se mantiene el bosque húmedo tropical pero en este caso existe una transición a seco, siendo que en la parte más baja de la cuenca la clasificación es de bosque húmedo premontano transición a basal, siendo que en esta área existe un sector en la zona donde se ubica Bajamar que está clasificado como bosque seco tropical.

En la Figura 7 se muestra el mapa con la clasificación por zonas de vida para la cuenca del río Jesús María.



Fuente: Centro Científico Tropical
Figura 7. Distribución geográfica de las zonas de vida

3.7. Áreas protegidas

3.7.1. Zona protectora Tivives

Creada mediante Ley 6975 Art. 12 del 3 de diciembre de 1984. Tiene una extensión de 2.102 há, constituye una de las formaciones humedales más importantes del país y contiene el manglar mejor conservado en el pacífico costarricense.

3.7.2. Zona protectora Cerro Chompipe

Creada mediante decreto 28196-MINAE. Tiene una extensión de más de 88 há. Su importancia de protección radica en la conservación de suelos y recursos hídricos.

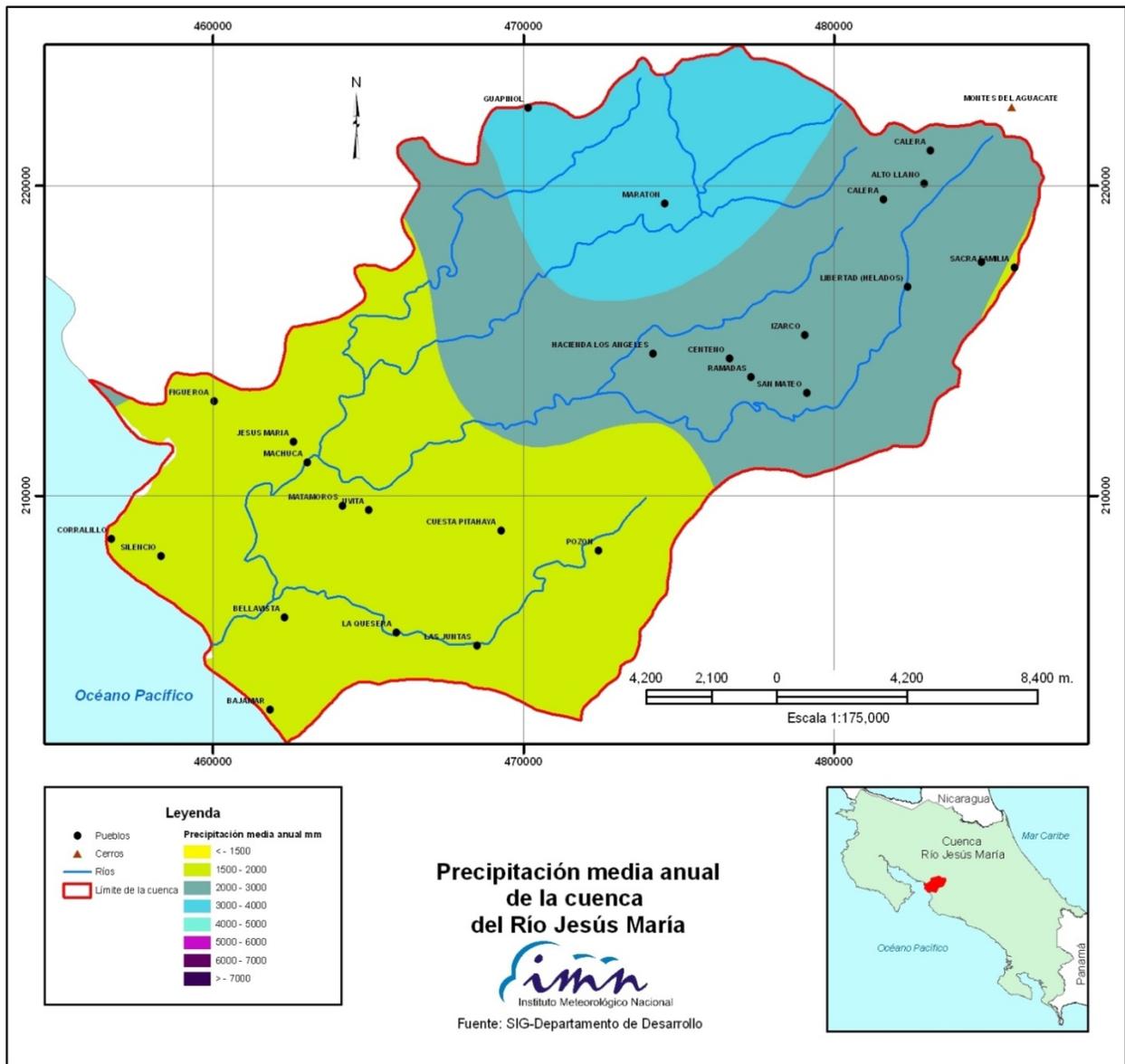
En la Figura 8 se muestra la distribución dentro de la cuenca de las diferentes áreas protegidas.

4.1. Precipitación

La precipitación media anual para el registro de lluvias va desde los 1.500 a los 4.000 mm, marcándose una media anual en la parte alta de la cuenca de hasta los 4 000 mm y en las partes bajas hasta los 1.500 mm. Los meses de setiembre y octubre suelen ser los más lluviosos, aportando aproximadamente un 15 % y 20 %, respectivamente de la precipitación promedio anual.

En el período seco en promedio se registran lluvias hasta los 57 mm, aunque existen años con cero milímetros de lluvia. Se registra en esta cuenca un promedio anual de 76 días con lluvia, con un período seco de 5 meses (Estación: Tivives, IMN).

En la Figura 9 se muestra la distribución de las isoyetas en la cuenca.



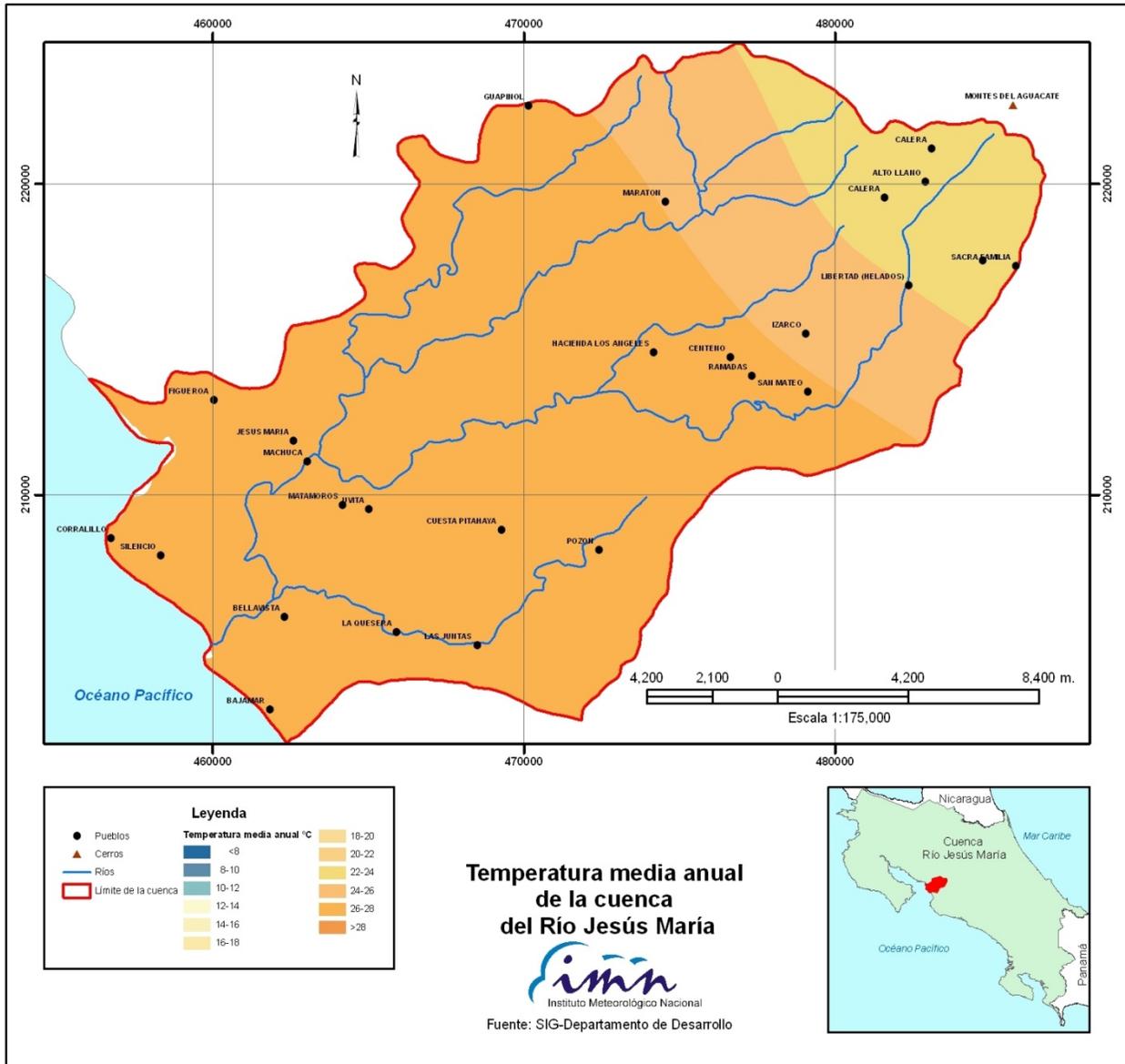
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 9. Isoyetas

4.2. Temperatura

La temperatura media anual se da entre los 22 a 28 °C. En la parte baja y costera llega a más de 28°C, en la parte media de la cuenca oscila entre los 22 y 26 °C y la parte alta entre los 24 y 26°C, ocurriendo 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 10 se muestra la distribución de las isotermas de la cuenca.



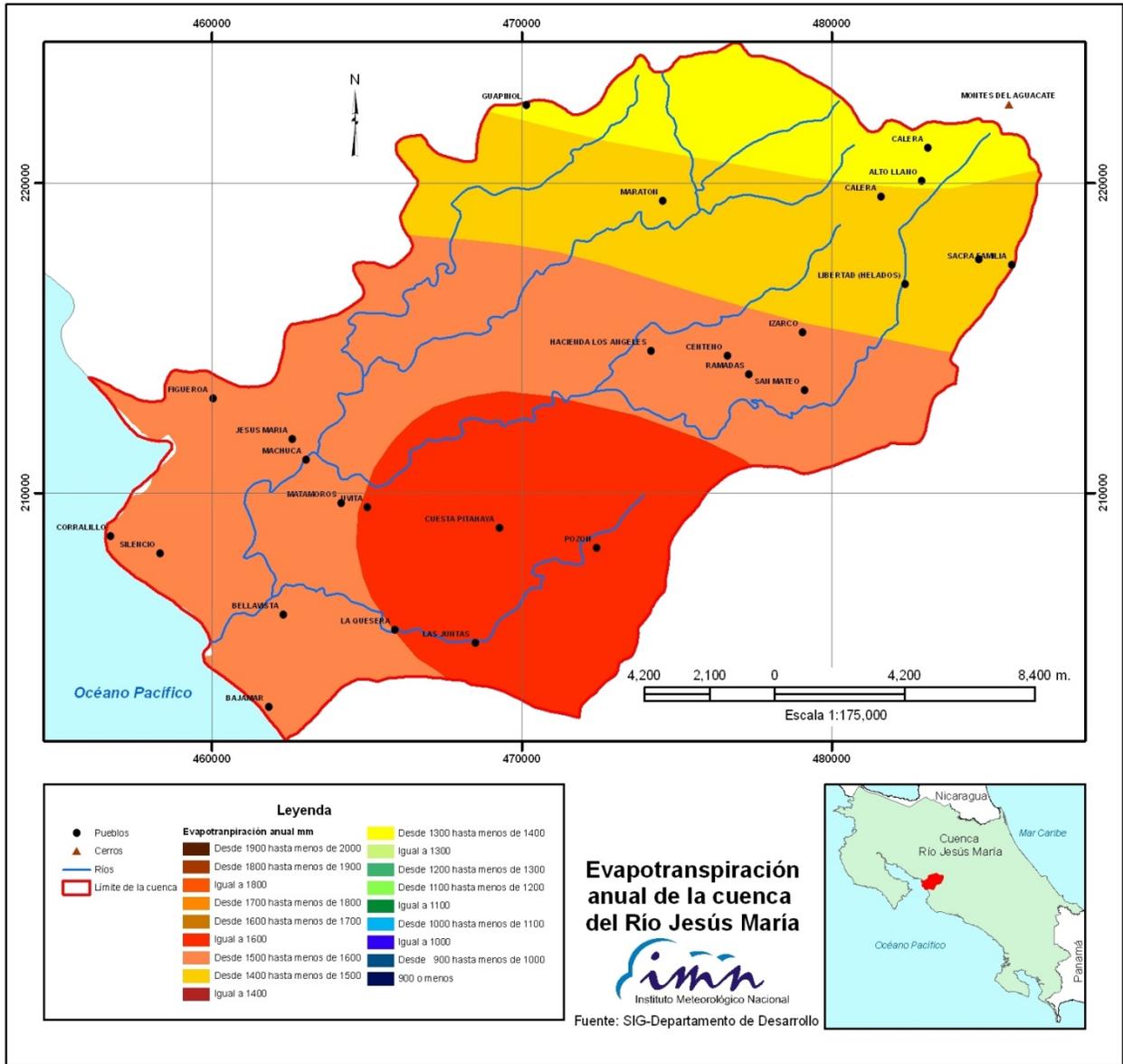
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 10. Isotermas

4.3. Evapotranspiración

Para la parte alta de la cuenca la evapotranspiración media anual se registra entre los 1.300 y menos de 1.500 mm, siendo que para la parte media y baja de la cuenca este valor se encuentra entre el rango de los 1.700 y los 1.800 mm.

En la Figura 11 se muestra el mapa de distribución de la evapotranspiración dentro de la cuenca en análisis.

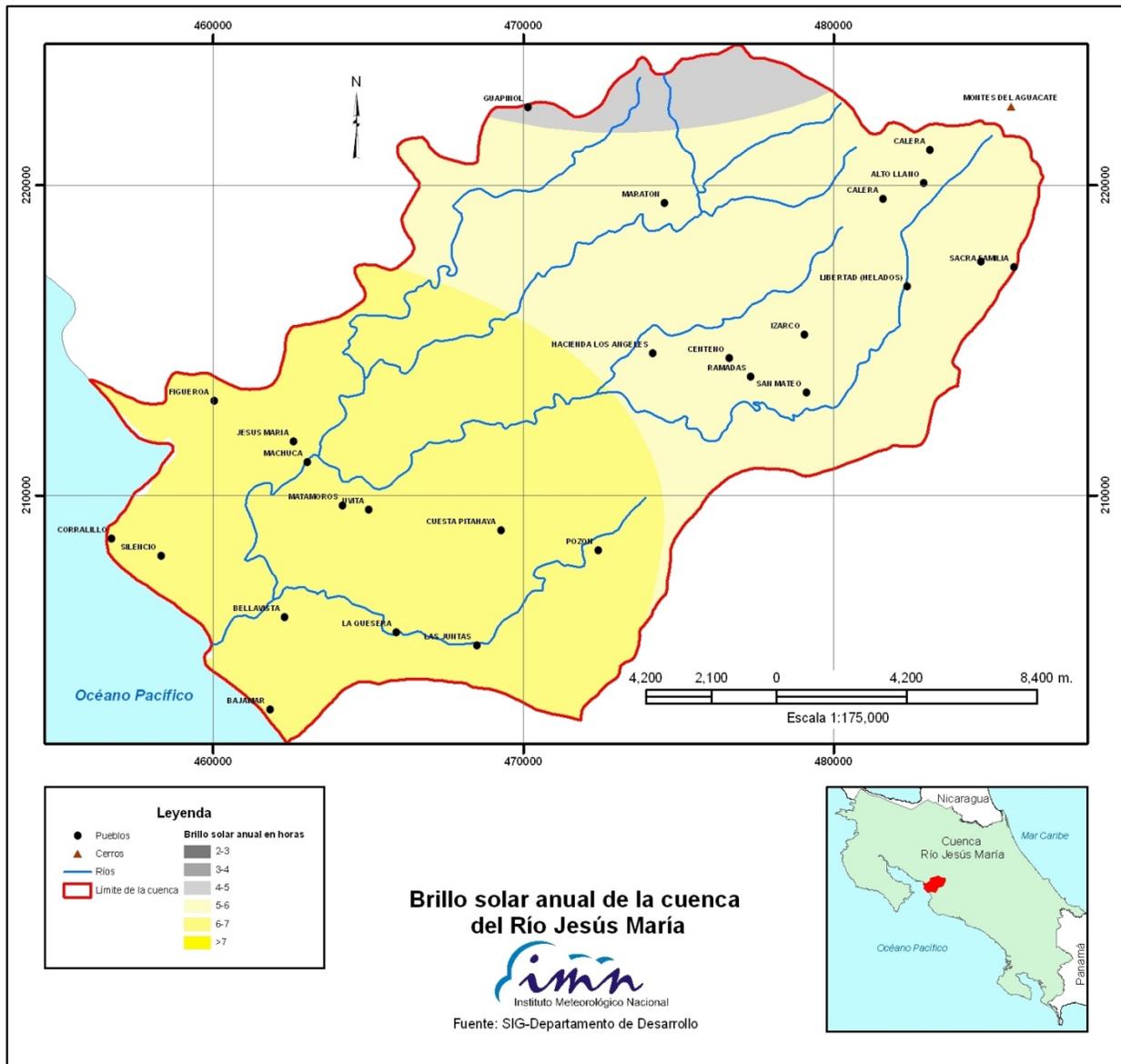


Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009
Figura 11. Isolíneas de evapotranspiración

4.4. Brillo solar

El brillo solar promedio anual es de 6 a 7, en la parte costera y baja se enmarca 7 horas de sol, en la parte media y alta de la cuenca se enmarcan de 6 a 7 como promedio anual.

En la Figura 12 se establece la distribución anual de las horas de brillo solar en la cuenca.



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 12. 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 CIESA, 2010, la cuenca ante un escenario climático normal tiene una oferta hídrica de 627 hm³/año.

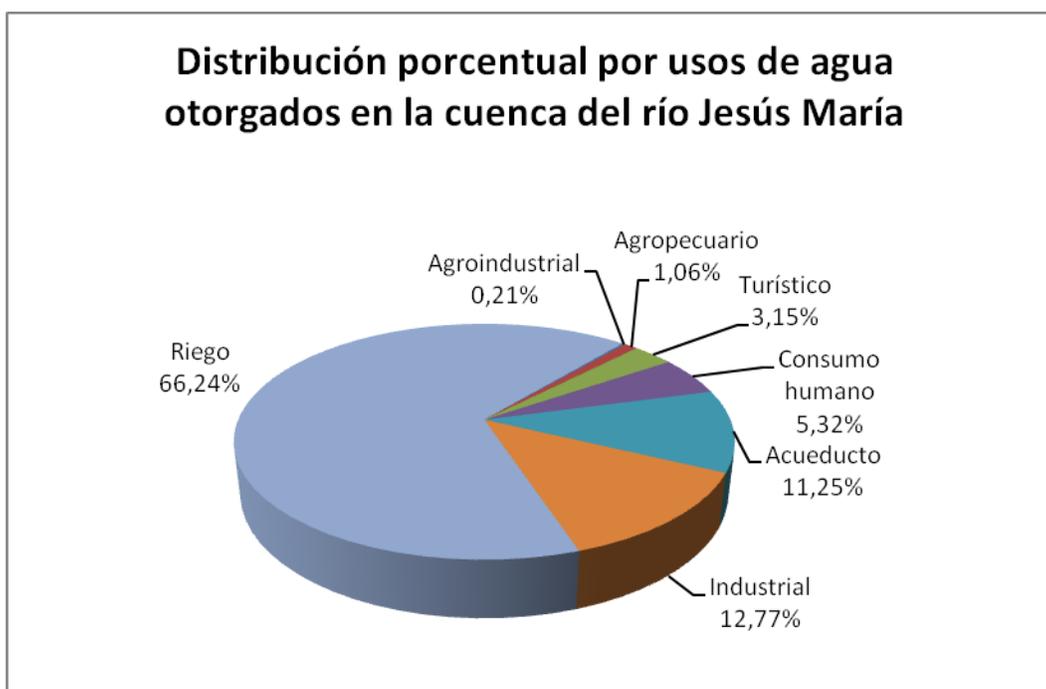
5.2. Demanda de agua

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
Agroindustrial	1,00	0,21%
Agropecuario	5,12	1,06%
Turístico	15,14	3,15%
Consumo humano	25,60	5,32%
Acueducto	54,12	11,25%
Industrial	61,48	12,77%
Riego	318,82	66,24%
Total	481,28	100,00%

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



Fuente: Departamento de Aguas-MINAET

Figura 13. Distribución por usos de los caudales otorgados en la cuenca