

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERÍA



“REGIONALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS ENVOLVENTES
REGIONALES DE GASTOS MÁXIMOS”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ RICARDO ALAN

DIRECTOR DE TESIS:

DR. M. ALFONSO GUTIÉRREZ LÓPEZ

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

ÍNDICE

1. Introducción
2. Motivación
3. Objetivos
4. Recolección de datos hidrométricos
 - 4.1 Datos hidrométricos históricos
 - 4.2 Tablas resumen de datos hidrométricos
5. Generalidades
 - 5.1 Las cuencas y acuíferos del país
 - 5.2 Agua renovable
 - 5.2.1 Precipitación pluvial
 - 5.3 Fenómenos hidrometeorológicos
 - 5.3.1 Ciclones tropicales
 - 5.4 Aguas superficiales
 - 5.4.1 Ríos
 - 5.4.2 Cuencas transfronterizas de México
6. Trazo de envolventes
 - 6.1 Envolventes generales de la República Mexicana
 - 6.2 Envolvente de Lowry
 - 6.3 Envolvente de Creager
 - 6.4 Envolvente de Francou-Rodier
 - 6.5 Envolvente de Matthai
 - 6.6 Envolvente de Crippen
7. Regionalización
 - 7.1 Regionalización realizada en el posgrado de la F.I. U.A.Q.
 - 7.2 Propuesta de curvas actualizadas de los grupos regionalizados según Lowry
8. Conclusiones y recomendaciones
 - BIBLIOGRAFÍA
 - ANEXOS

1.-INTRODUCCIÓN.

El comportamiento general de los gastos máximos anuales en una región se puede apreciar en una figura en la cual se grafique esta variable contra la correspondiente área de drenaje de la cuenca. La curva suave que cubre todos los puntos se conoce como “curva envolvente de gastos máximos” o simplemente “envolvente”. Para la construcción de esta curva es usual manejar el concepto de gasto unitario, el cual está definido, en este caso, como el gasto por unidad de área de la cuenca.

Las envolventes no están asociadas con probabilidades de ocurrencia específicas por lo cual no representan frecuencia o periodo de retorno alguno, sin embargo, dentro de la región de aplicación, proporcionan evidencia de las magnitudes máximas “creíbles” de los gastos esperados. La envolvente permite realizar estimados gruesos de los eventos extraordinarios esperados en una determinada región solamente en función de la superficie de la cuenca. Este estimado, aunque no válido en general para el diseño definitivo de grandes obras hidráulicas, puede ser útil en estudios de gran visión, en el análisis del potencial de escurrimiento de una región para fines de estudios gruesos de disponibilidad o balance hídrico o en zonas donde se carece de información hidrométrica.

La idea fundamental de una ecuación que represente una envolvente de gastos máximos consiste en relacionar el gasto o caudal máximo observado con el área de la cuenca a través de una expresión del tipo:

$$q = cA^x \quad (1)$$

donde q es el gasto específico máximo en $m^3/s/km^2$, definido como el gasto máximo por unidad de área, A es el área de la cuenca en km^2 y c y x son parámetros empíricos obtenidos al realizar el ajuste de los datos.

Existe un gran número de fórmulas de envolventes, sin embargo en México las que más se utilizan corresponden a las propuestas por Creager (Creager *et al*, 1945) y Lowry (Aparicio, 1992). Además, en este trabajo se presentan las relaciones propuestas por Francou y Rodier (1967), Matthai (1969) y Crippen (1982).

2.-MOTIVACIÓN.

En 1976 y en el marco del programa hidrológico internacional (PHI), la UNESCO publicó el catálogo mundial de avenidas máximas (UNESCO, 1976), con datos de 34 países. Después de ese trabajo, la Asociación Internacional de las Ciencias Hidrológicas (IAHS, por sus siglas en inglés) emprendió acciones tendientes a mejorar y completar el trabajo del PHI. El trabajo conjunto de PHI/UNESCO produjo en 1984, el Catalogo Mundial de avenidas máximas observadas (Rodier y Roche, 1984). En el catálogo, que cuenta con información de 95 países, los datos fueron ajustados a la curva envolvente propuesta por Francou y Rodier.

En 1994 se creó el *Comité de presas y avenidas* de la *Comisión Internacional de Grandes Presas* (ICOLD, por sus siglas en inglés) con el fin de revisar las avenidas de diseño estimadas en presas importantes. En este trabajo, se analizaron 340 eventos adicionales a la base de datos de IAHS, cubriendo cerca del 90% de las grandes presas en 25 países. Los nuevos datos fueron también expresados según el coeficiente de Francou-Rodier.

Para 1999, IAHS, UNESCO y la Organización Meteorológica Mundial iniciaron el más reciente esfuerzo por actualizar el catálogo (Hersch, 2001). Es de mencionar que Rodier y Roche establecieron la recomendación de considerar un intervalo de actualización de la base de datos de 20 años. Estos autores reconocieron también la creciente dificultad de aumentar el catalogo debido a que año con año, menos ríos permanecen sin modificaciones antropogénicas. La actualización de datos

iniciada en 1999 ha dado frutos parciales y los resultados definitivos no han sido dados a conocer aún.

Herschy (2001) considera que la actualización permitirá la inclusión de un gran número de datos pero que el coeficiente de Francou-Rodier difícilmente crecerá.

Según el citado coeficiente, con datos hasta 1994, la envolvente mundial estaba definida por $K=6.38$, mientras que la envolvente para la República Mexicana alcanzaba un valor $K=6.16$ establecido en 1959 en la estación Cihuatlán sobre el río del mismo nombre en el estado de Jalisco. Cabe señalar que el valor máximo mundial de 6.38 consignado en ese estudio fue establecido en 1984. Ahora bien, incorporando los datos presentados por Rakhecha (2001), la envolvente mundial alcanza 6.76. Asimismo si se consultan las avenidas máximas observadas en el mundo con su correspondiente coeficiente de la curva envolvente, de acuerdo con la información de UNESCO, IAHS, ICOLD, se puede llegar a una comparación muy interesante respecto a dónde está ubicado nuestro país.

Cabe señalar que tanto el dato del gasto máximo en la estación Cihuatlán reportado por IAHS en 1984, como el de la estación San Bartolo, sobre el arroyo del mismo nombre en Baja California reportado por Rakhecha (2001) no se verifican de acuerdo con la información oficial contenida en el Bandas actualizado a 1999. Según Rodier y Roche (1984), el error en la estimación de los gastos máximos reportados en su estudio alcanza el 15%, sin embargo, los gastos máximos registrados en Cihuatlán y San Bartolo, según el Bandas, difieren en 251% y 1190% respectivamente lo cual hace pensar más en un posible error en el reporte de los valores.

Ya que una envolvente de gastos máximos representa un comportamiento regional del escurrimiento, resulta deseable, aunque de ninguna forma indispensable, que la información base provenga de una región hidrológicamente homogénea. Para los fines de muchos trabajos relacionados con la estimación gruesa de gastos, incluido éste, la homogeneidad regional no se ha verificado. Por

esta razón el principal problema es regionalizar el país en regiones homogéneas y actualizar las envolventes en las regiones hidrológicas del país. Sin embargo, las cuencas de aportación que dan origen a las series de datos disponible deben de ser examinadas minuciosamente con el objetivo de llevar a cabo una depuración de las estaciones hidrométricas a considerar. El fundamento de esta revisión consiste en tomar en cuenta en el análisis solamente los registros de estaciones de aforo correspondientes a cuencas que presentan un régimen de escurrimientos virgen o inalterado

De esta forma, la motivación principal de este trabajo es llevar a cabo una actualización de las envolventes regionales del país y una regionalización hidrológica, con el objeto de caracterizar las principales avenidas que han ocurrido en nuestro país en los últimos años. La Conagua tiene ya en su portal de Internet disponible permanentemente el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS), por lo que la actualización de los caudales máximos es de gran facilidad.

3.-OBJETIVOS.

- Actualizar las curvas de envolventes de gastos máximos en la república mexicana, con las formulaciones propuestas por Matthai, Creager, Lowry, Crippen, y Francou-Rodier. verificando y comparando estudios anteriores.
- Llevar a cabo un proceso de regionalización hidrológica, con base en los coeficientes de las curvas envolventes de Matthai, Creager, Lowry, Crippen, y Francou-Rodier obtenidos por Ramírez *et al.*, 2005; con el objeto de definir regiones con un comportamiento hidrométrico homogéneo a nivel nacional.

4.- RECOLECCIÓN DE DATOS HIDROMÉTRICOS.

Como una primera parte, se presentan los datos obtenidos en el estudio realizado por la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en el año de 1977, el cual se basa en 1331 datos de gastos máximos de todo el país, actualizados hasta el año de 1975 mas algunos datos extraordinarios de 1976, e incluye más de 50 envoltentes para toda la república mexicana; para las 37 regiones hidrológicas.

La actualización de estos gastos, se llevo a cabo de a cuerdo al Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA, que se encuentra disponible en la página web de ésta dependencia. El banco de datos se encuentra actualizado hasta el año de 2006, más algunos datos extraordinarios de 2007, 2008, 2009 y 2010.

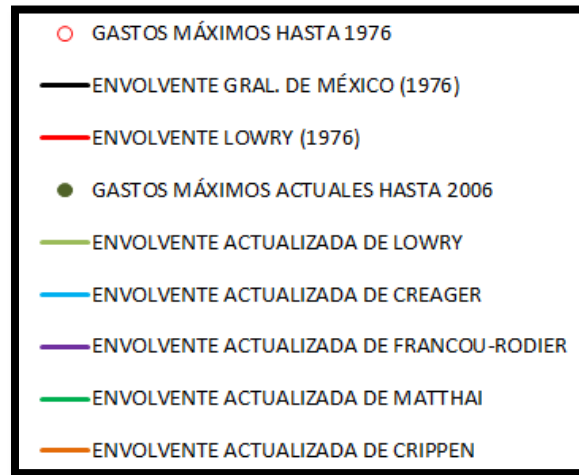
Cabe señalar que dentro del Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA, solo se encuentran 618 de las 1331 estaciones presentes en el estudio realizado por la SARH en 1977, dentro de las cuales algunas no tienen información actualizada, obteniéndose en total 381 datos de gastos máximos para un periodo de 1977 a 2006, para toda la República Mexicana.

4.1 DATOS HIDROMÉTRICOS HISTÓRICOS.

– Mapa de las 37 regiones hidrológicas y su ubicación en la República Mexicana.

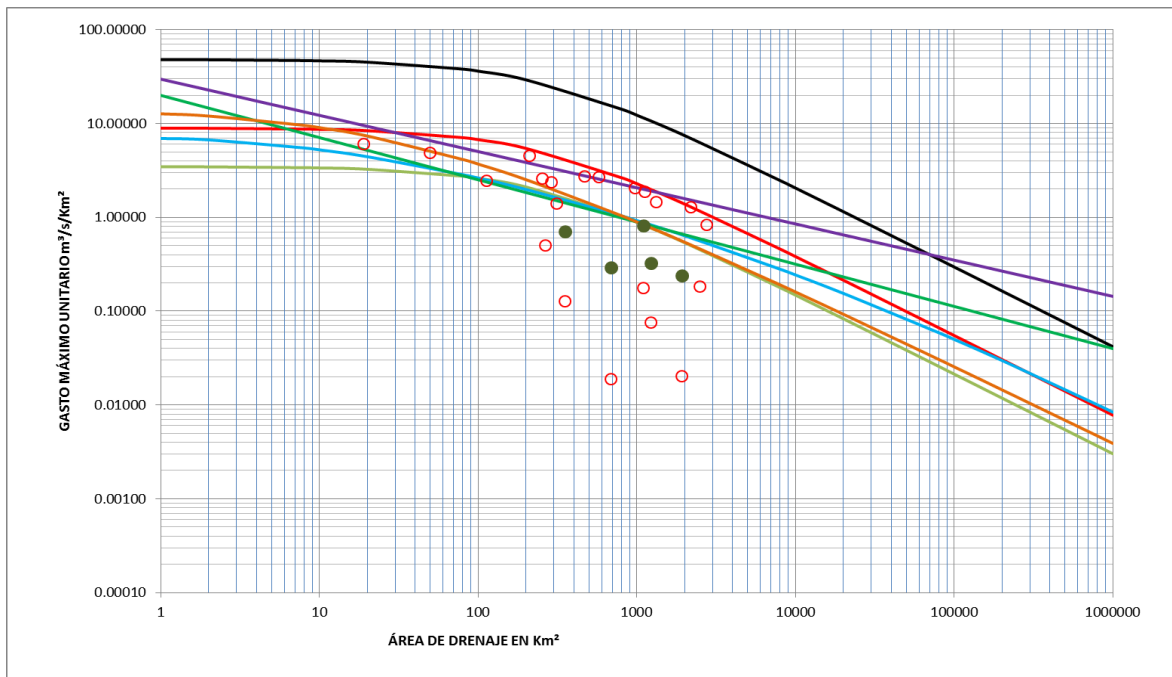


A continuación se presentan las curvas históricas, así como las envolventes actuales de las regiones hidrológicas de la Republica Mexicana, en dicho gráfico se puede apreciar una comparativa de la envolvente trazada en el estudio original de la SARH en 1977 (Lowry), y las envolventes actualizadas en el presente trabajo.

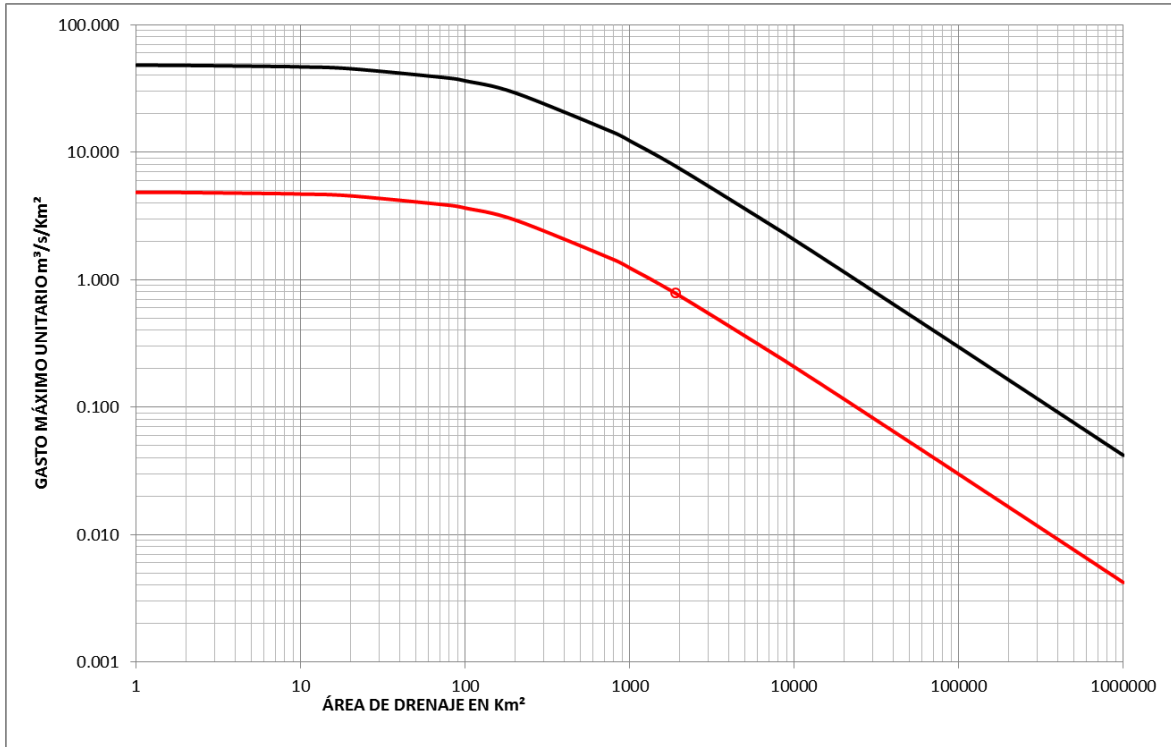


Cuadro de simbología

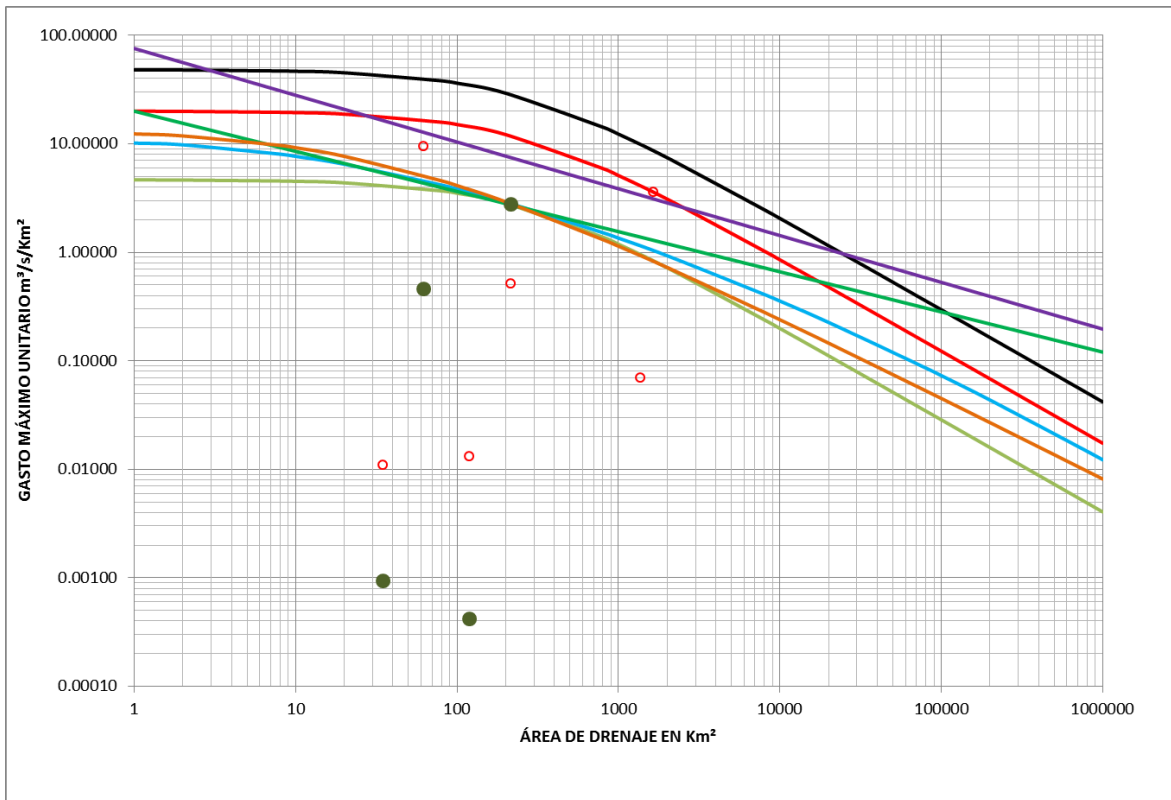
– **Curvas históricas.**



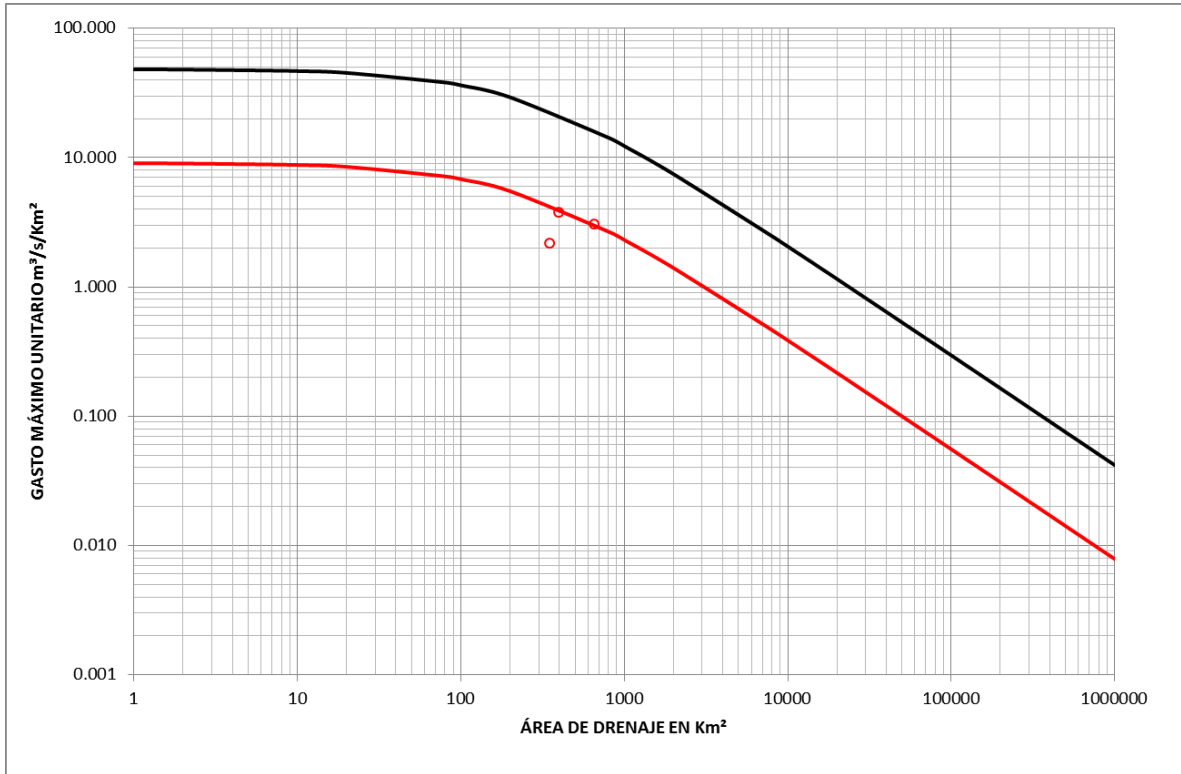
Curvas envolventes para la región No. 1, considerando datos actuales a 2006.



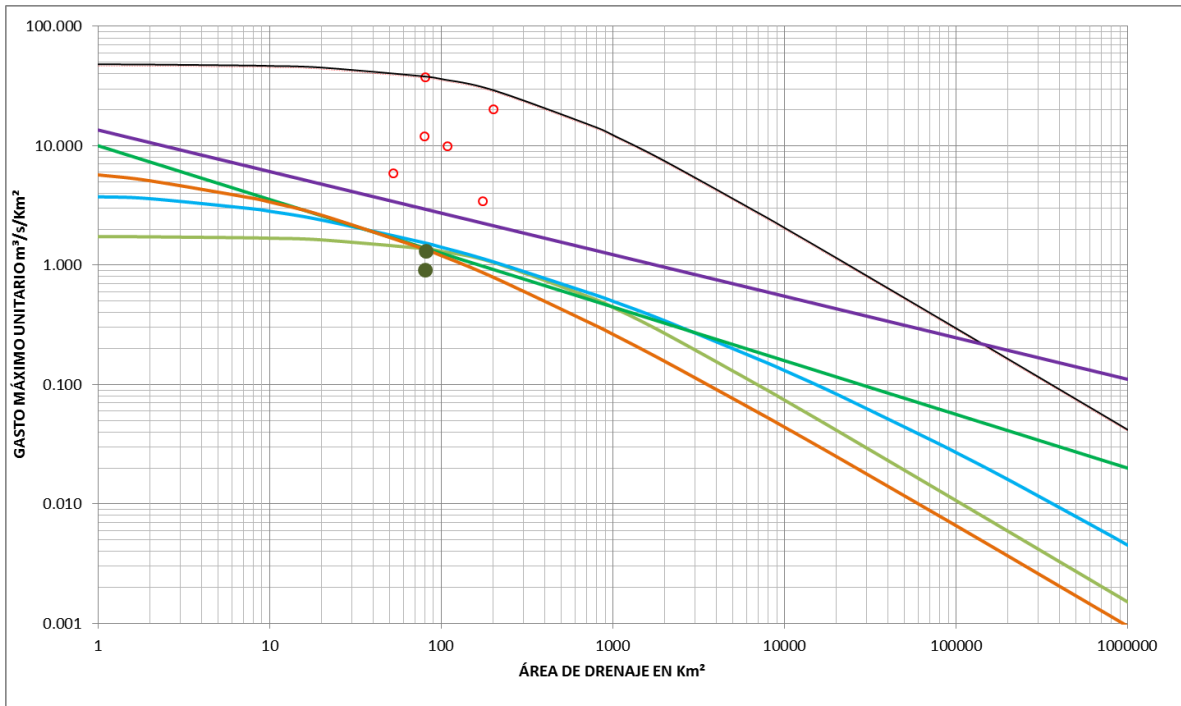
Curvas envolventes para la región No. 2, (No se cuenta con datos actuales).



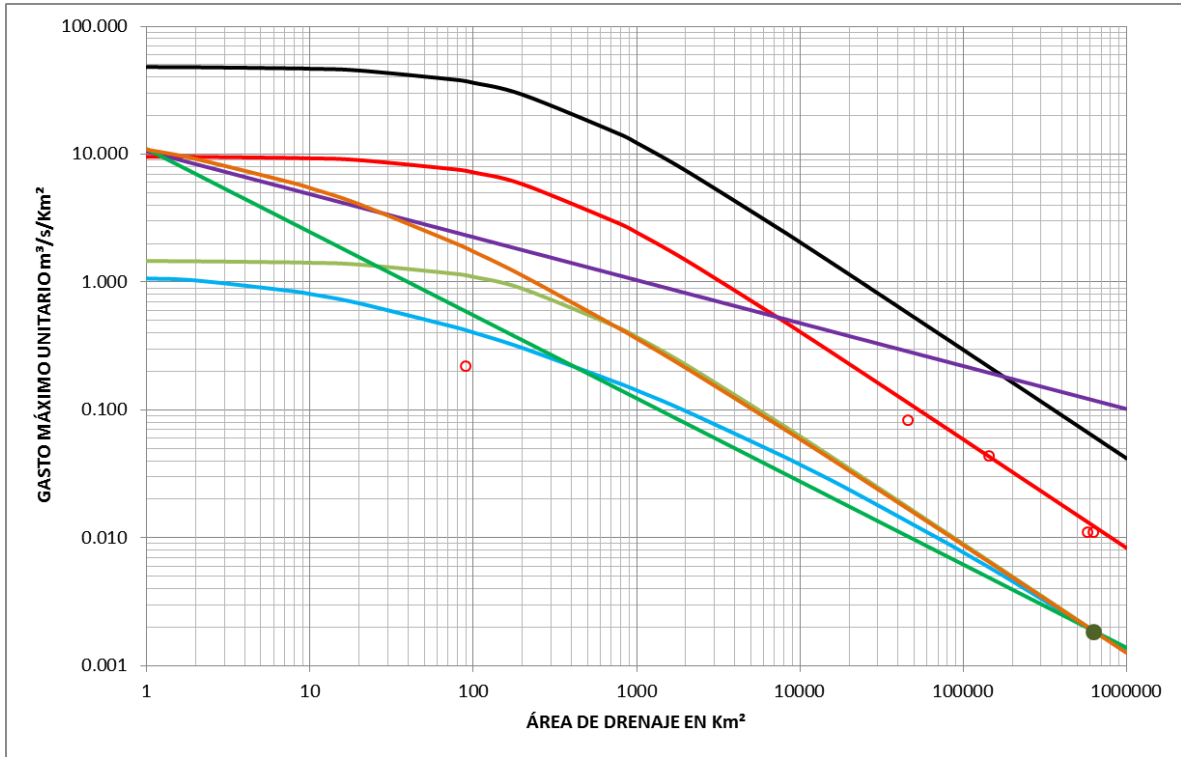
Curvas envolventes para la región No. 3, considerando datos actuales a 2006.



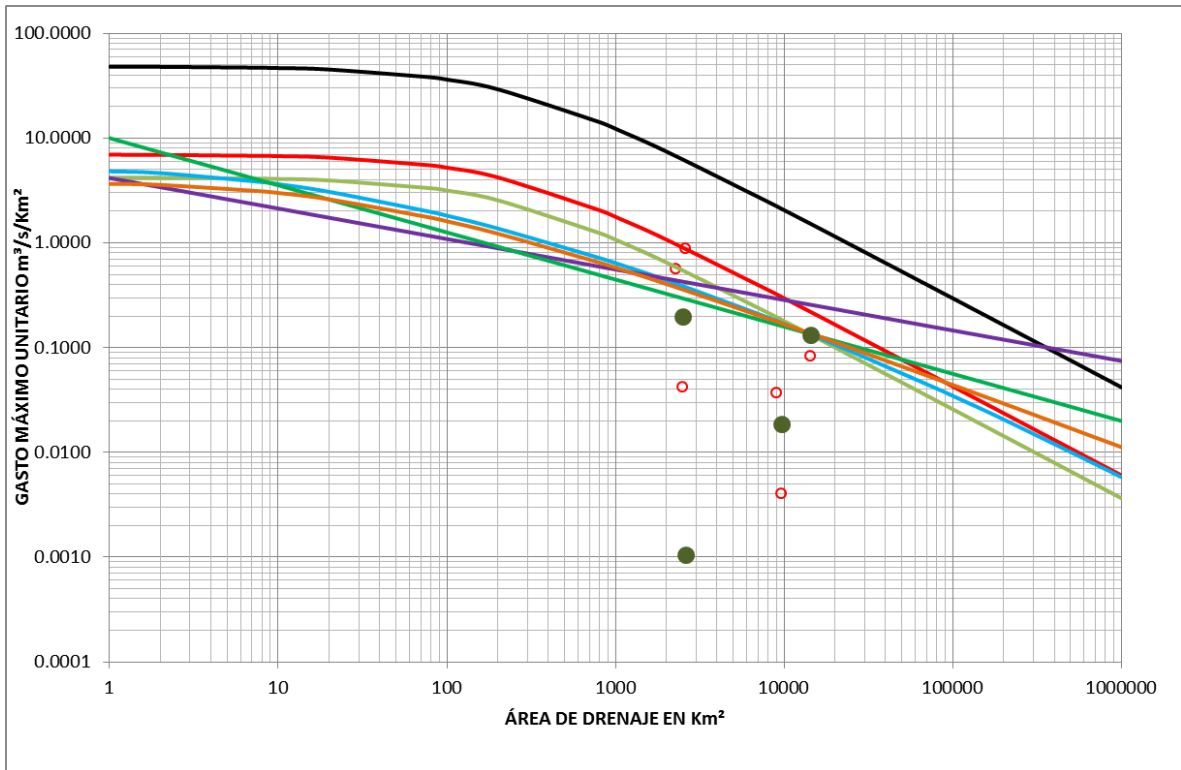
Curvas envolventes para la región No. 5, (No se cuenta con datos actuales).



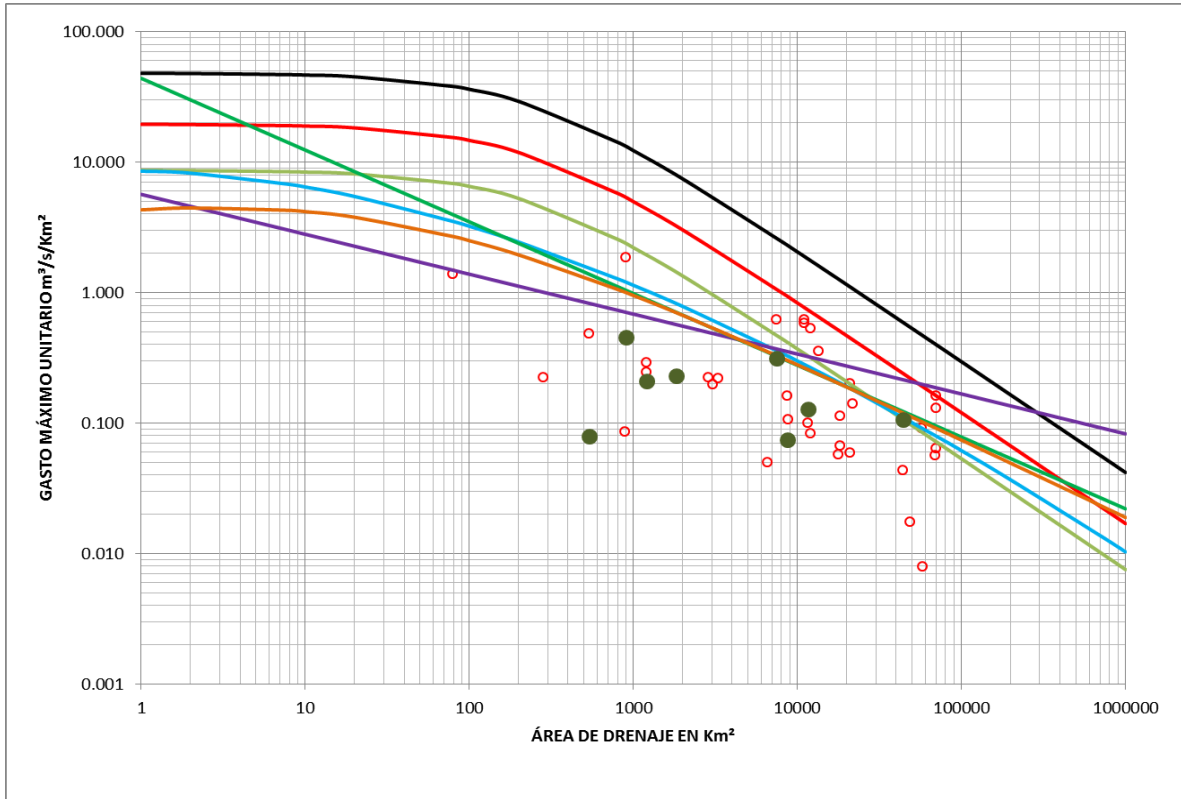
Curvas envolventes para la región No. 6, considerando datos actuales a 2006.



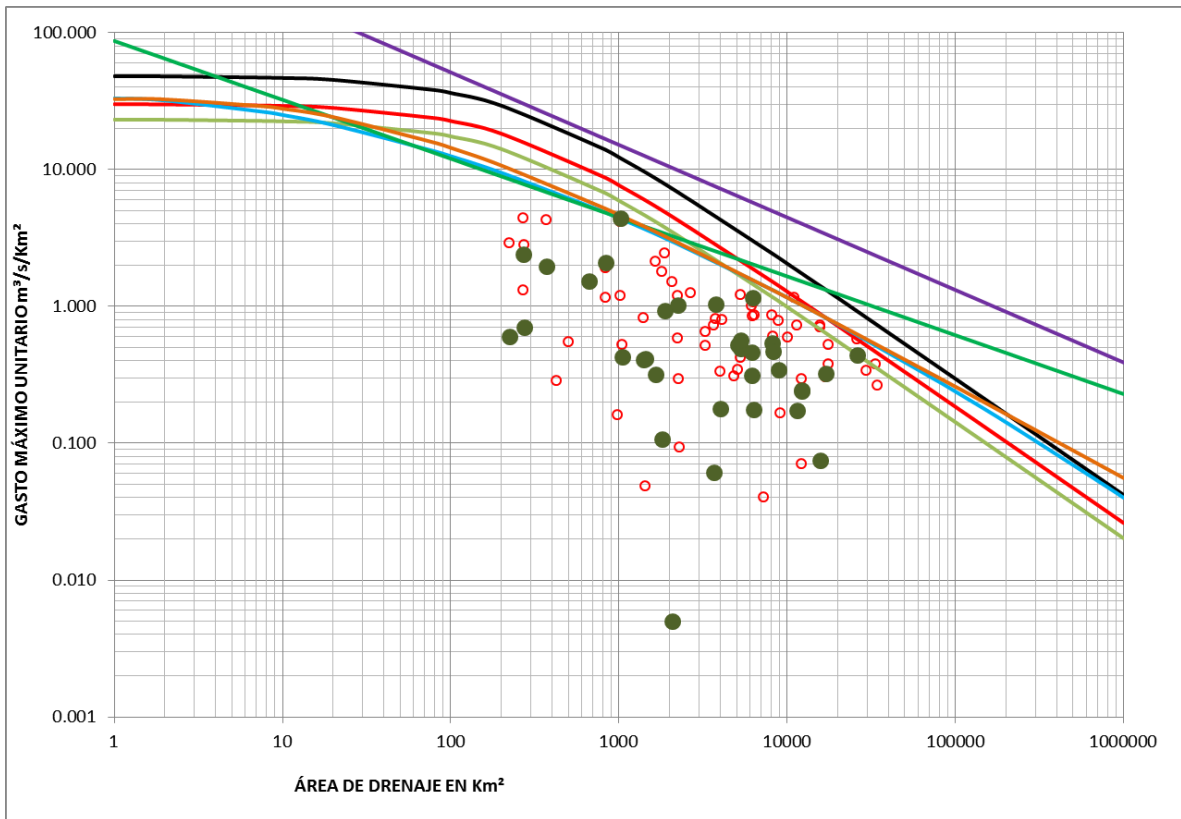
Curvas envolventes para la región No. 7, considerando datos actuales a 2006.



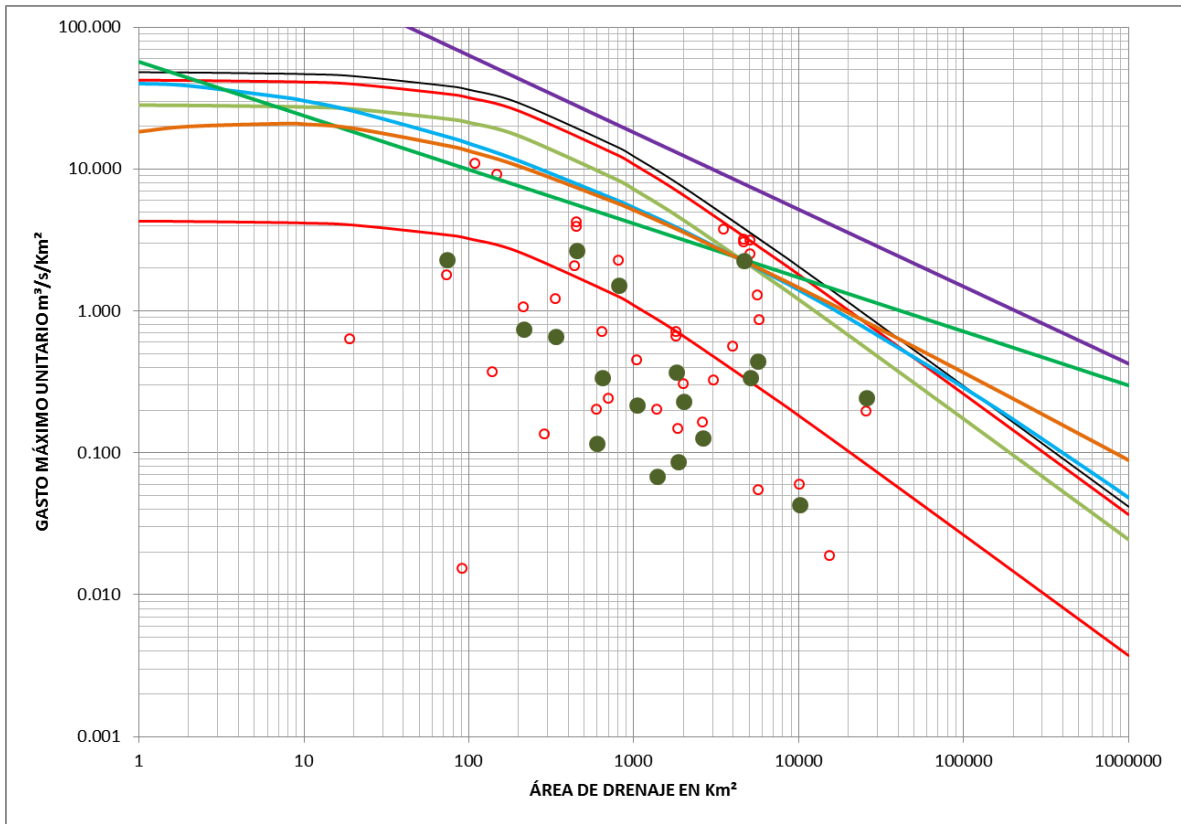
Curvas envolventes para la región No. 8, considerando datos actuales a 2006.



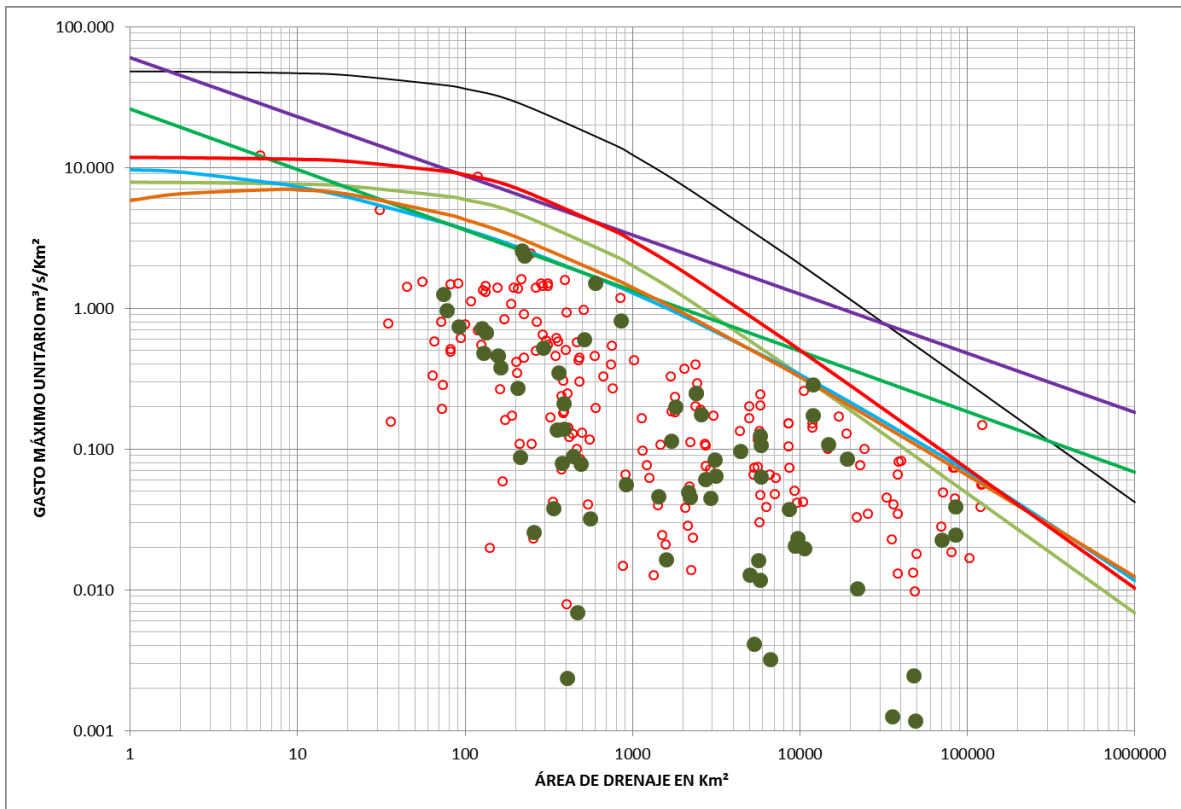
Curvas envolventes para la región No. 9, considerando datos actuales a 2006.



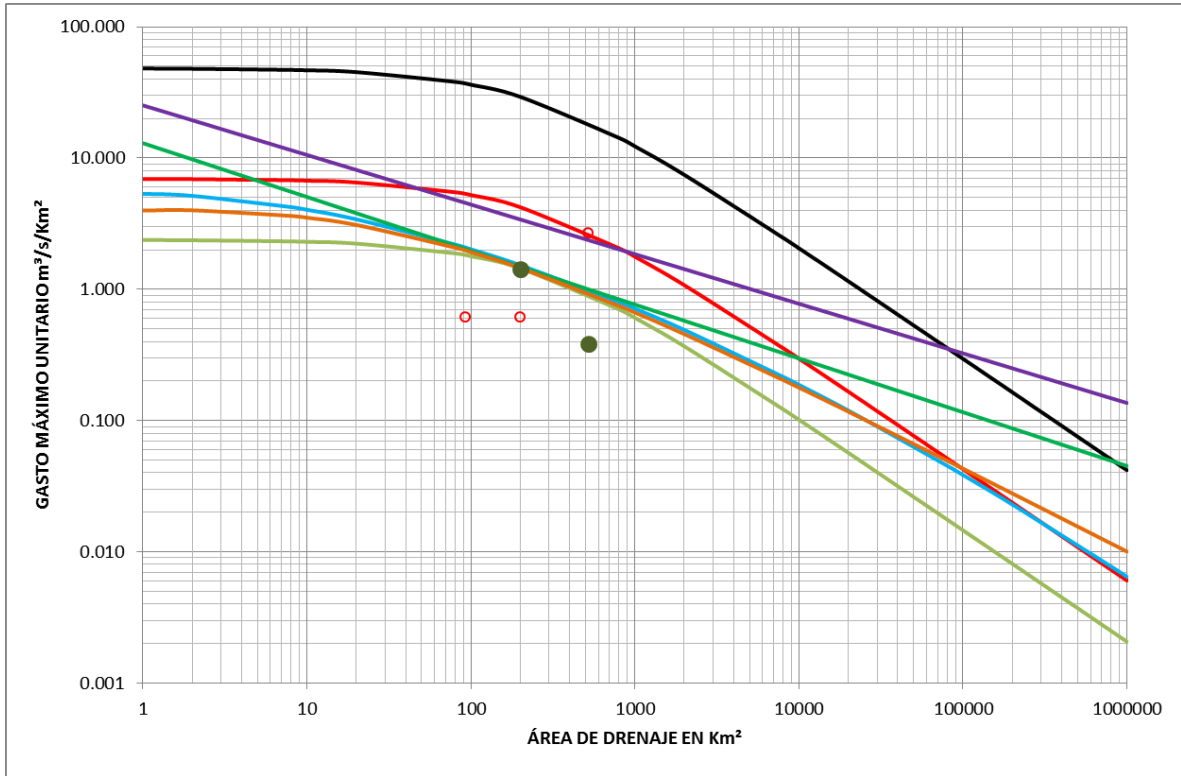
Curvas envolventes para la región No. 10, considerando datos actuales a 2006.



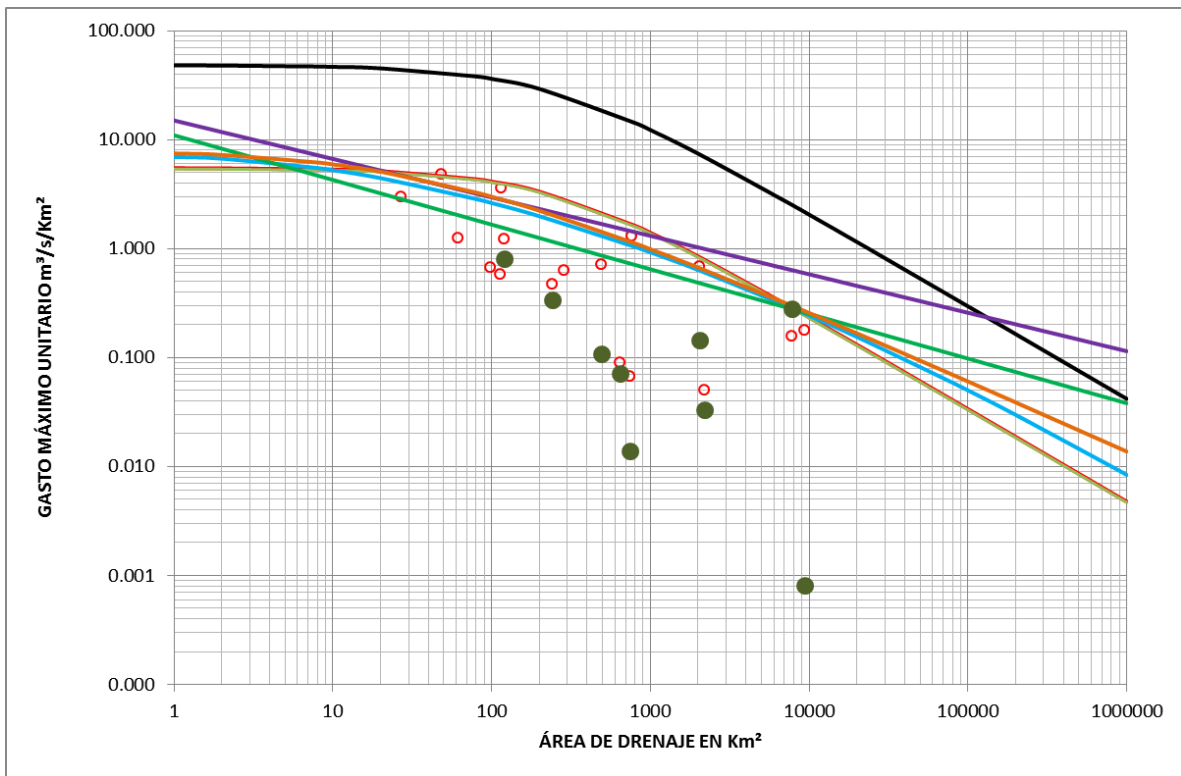
Curvas envolventes para la región No. 11, considerando datos actuales a 2006.



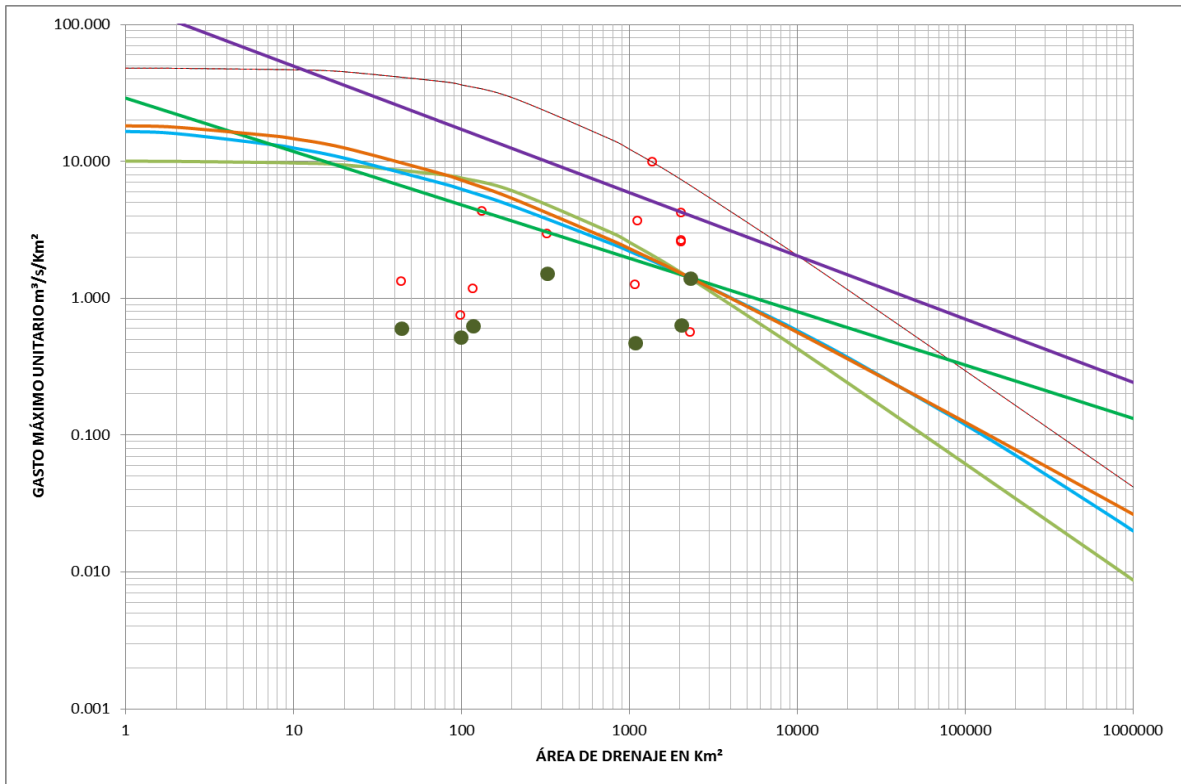
Curvas envolventes para la región No. 12, considerando datos actuales a 2006.



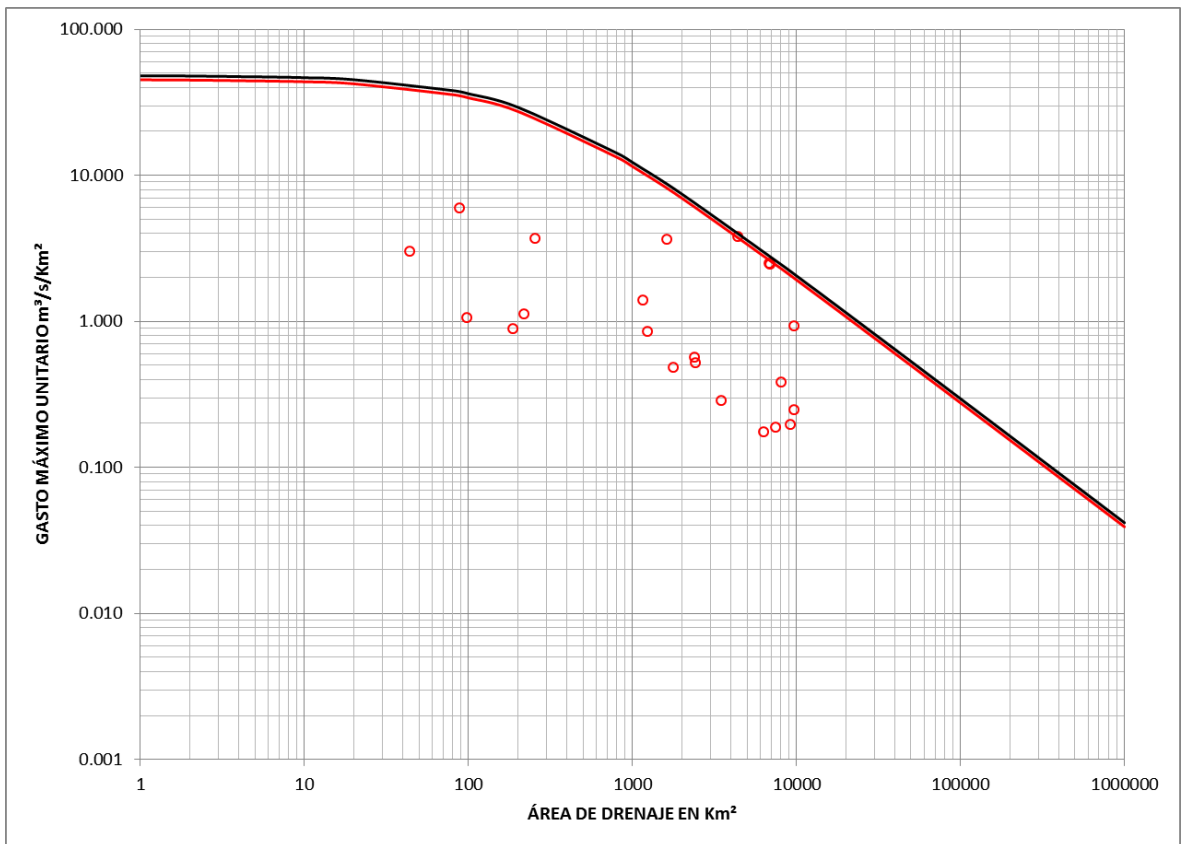
Curvas envolventes para la región No. 13, considerando datos actuales a 2006.



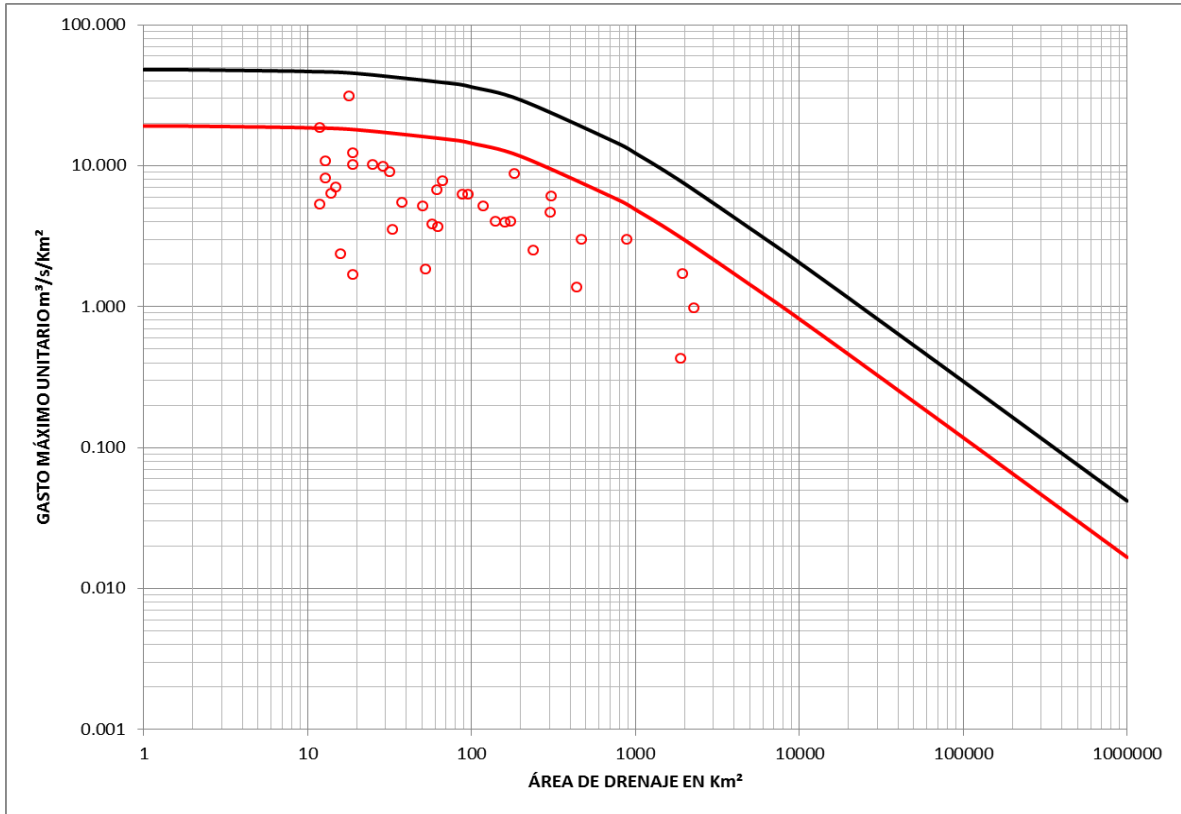
Curvas envolventes para la región No. 14, considerando datos actuales a 2006.



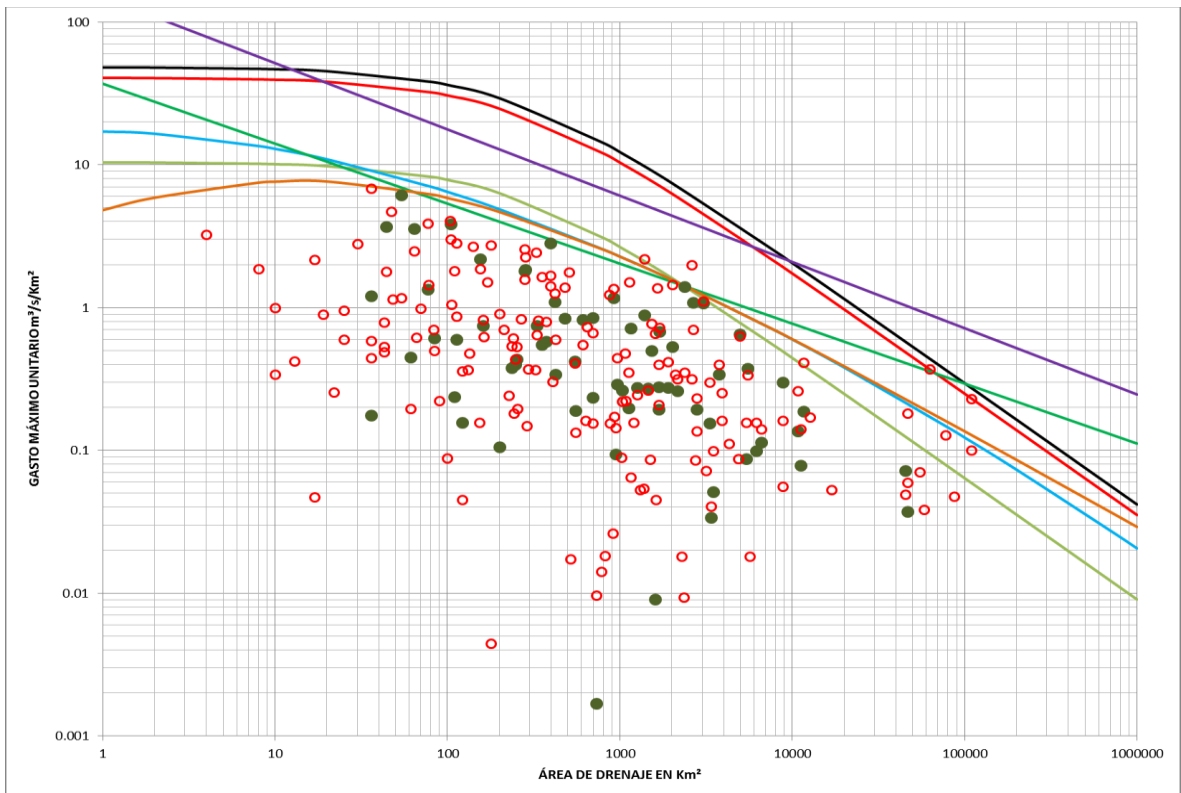
Curvas envolventes para la región No. 15, considerando datos actuales a 2006.



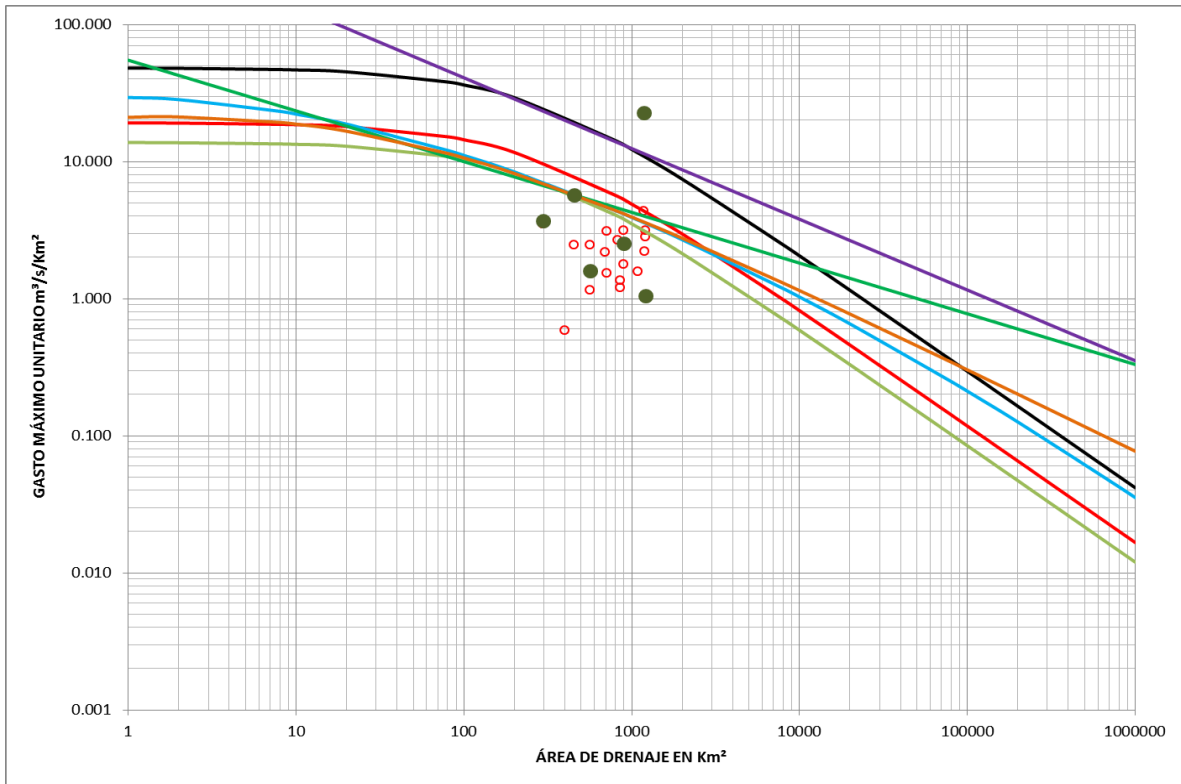
Curvas envolventes para la región No. 16, (No se cuenta con datos actuales).



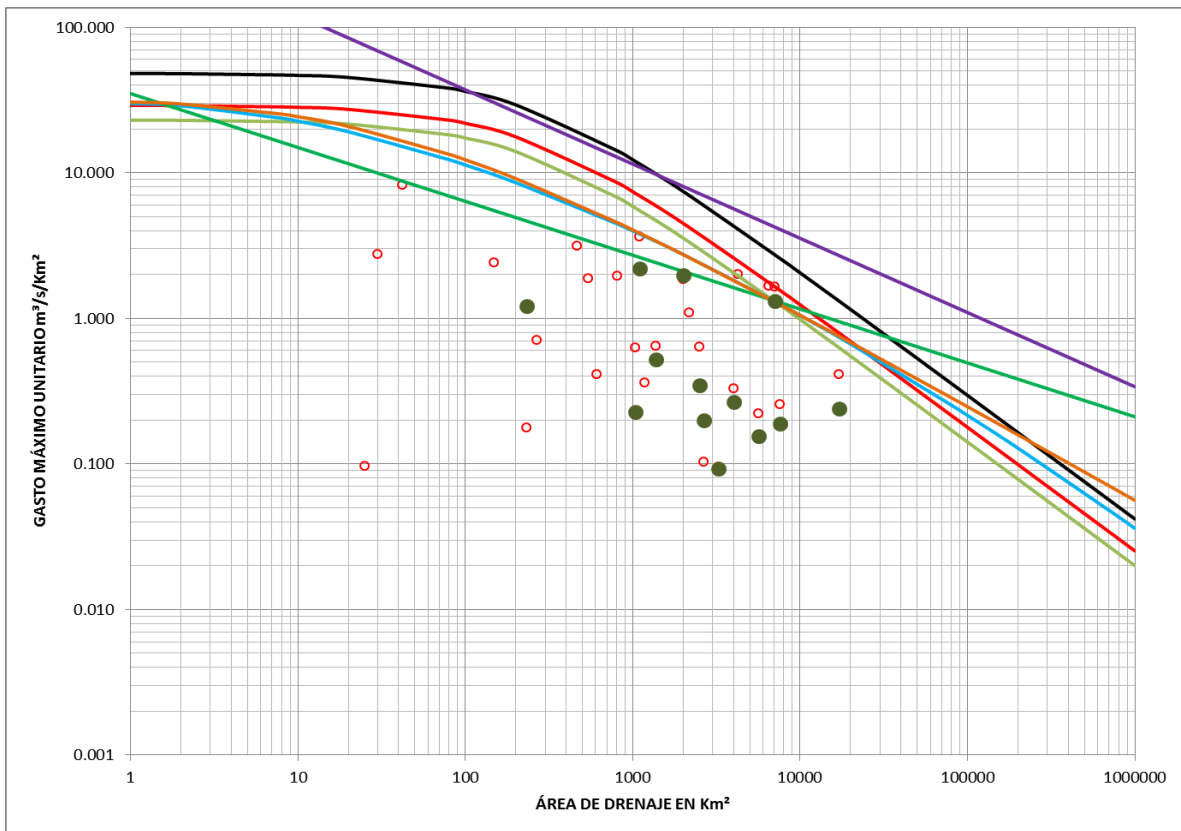
Curvas envolventes para la región No. 17, (No se cuenta con datos actuales).



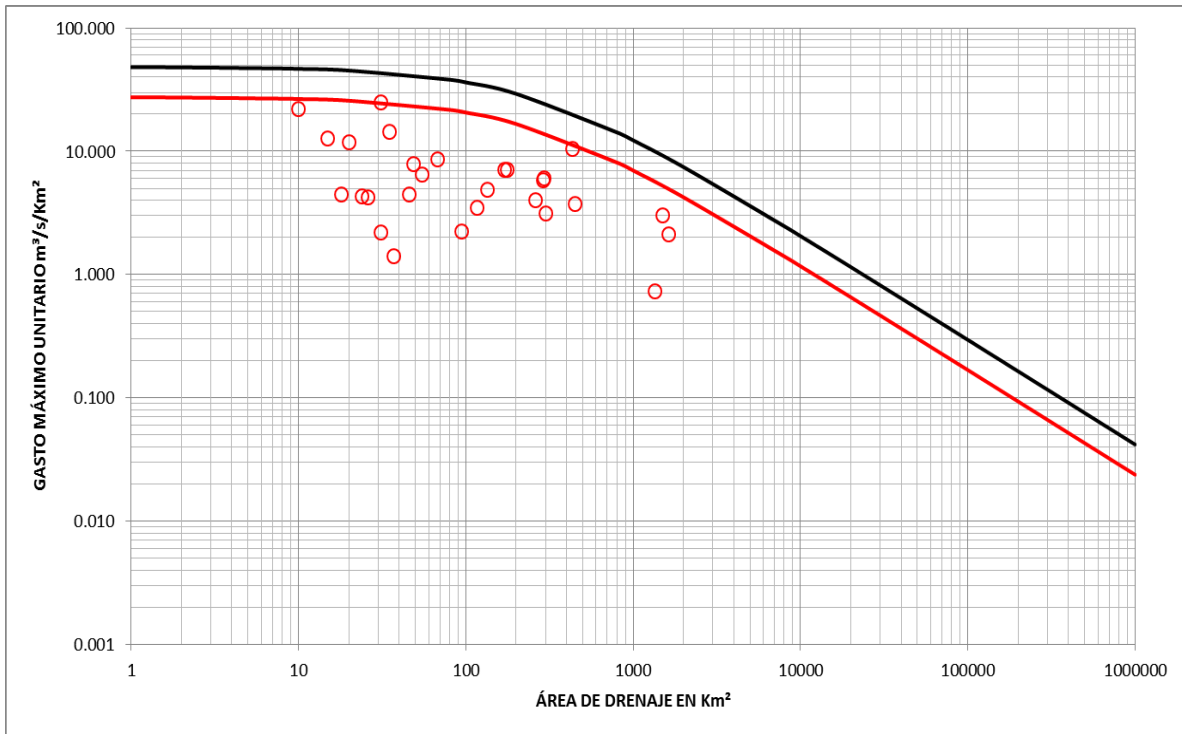
Curvas envolventes para la región No. 18, considerando datos actuales a 2006.



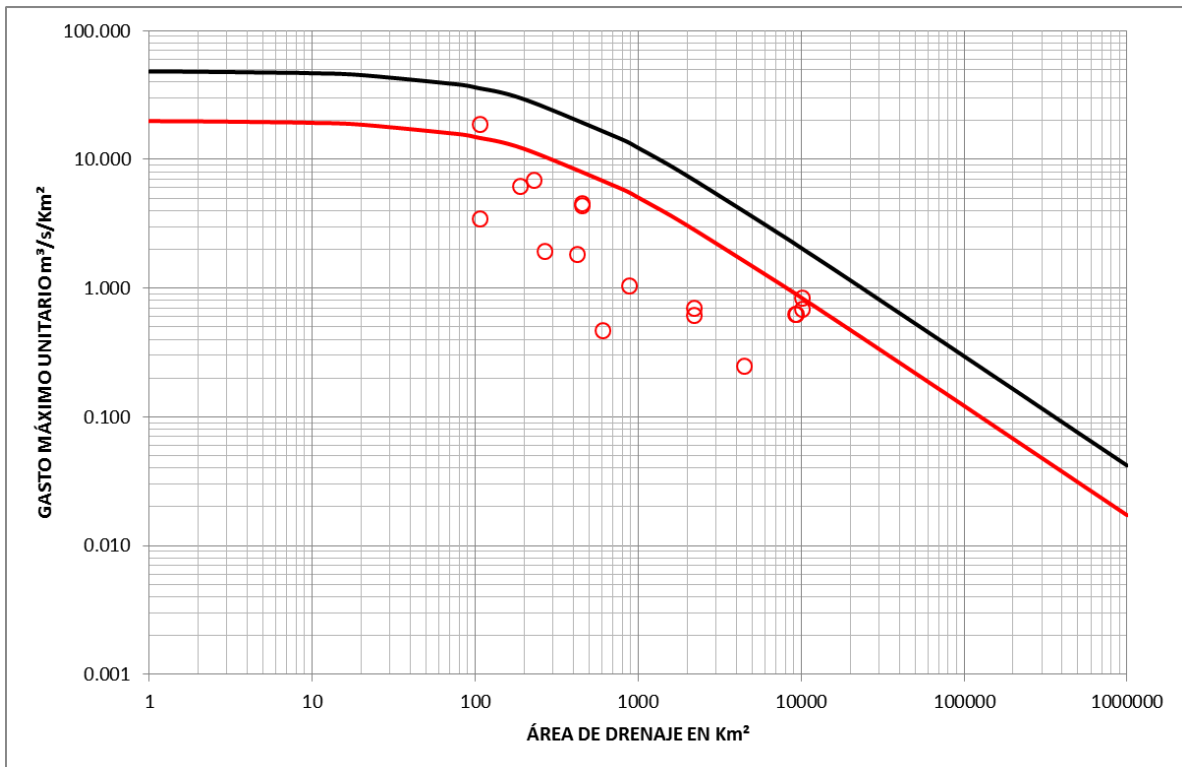
Curvas envolventes para la región No. 19, considerando datos actuales a 2006.



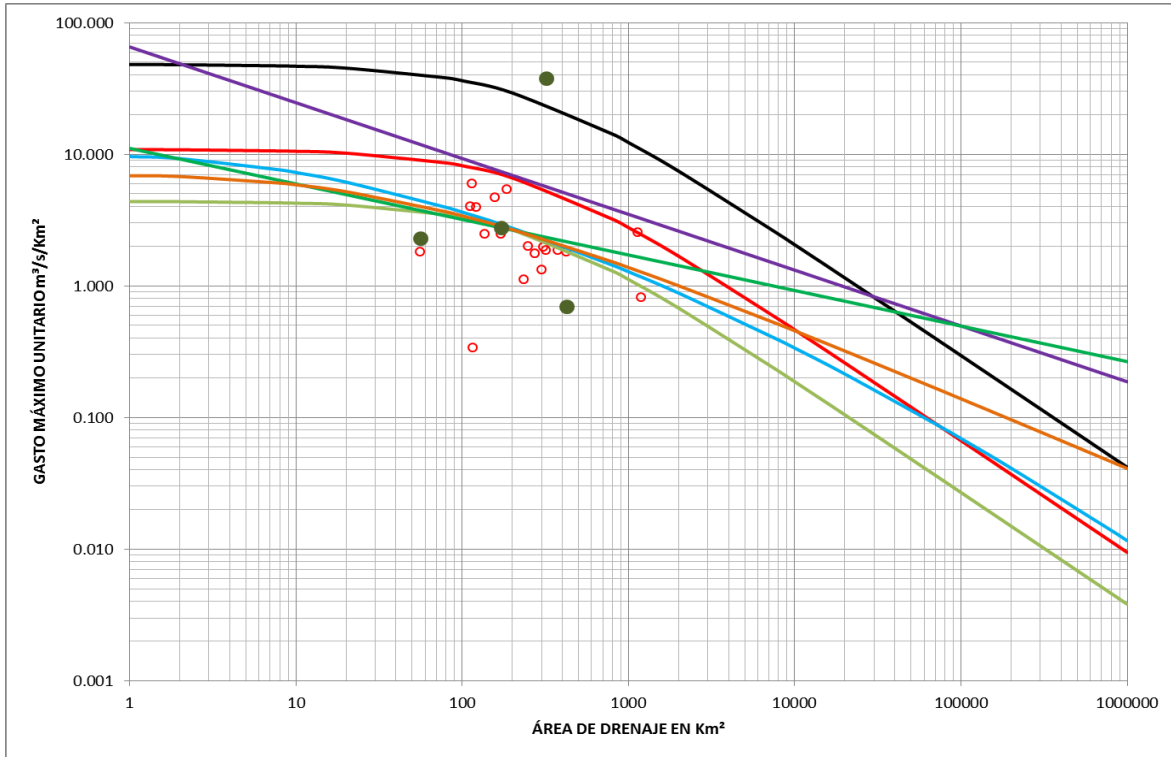
Curvas envolventes para la región No. 20, considerando datos actuales a 2006.



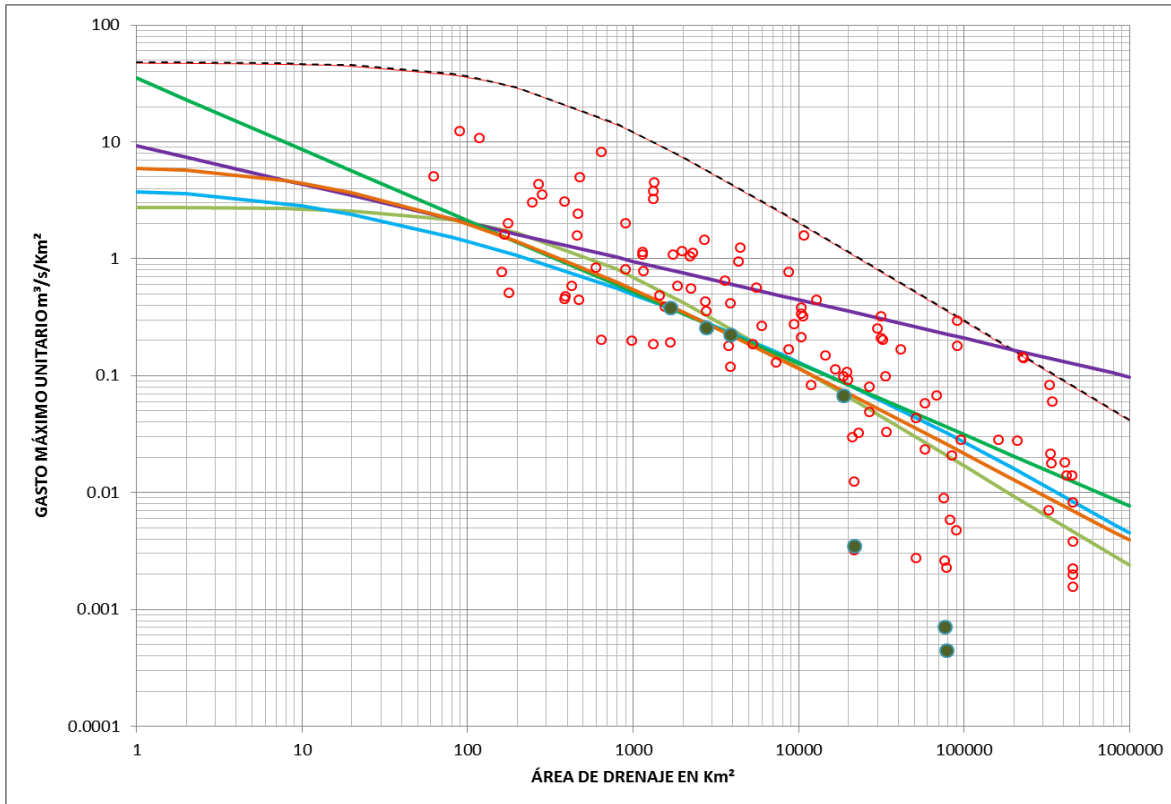
Curvas envolventes para la región No. 21, (No se cuenta con datos actuales).



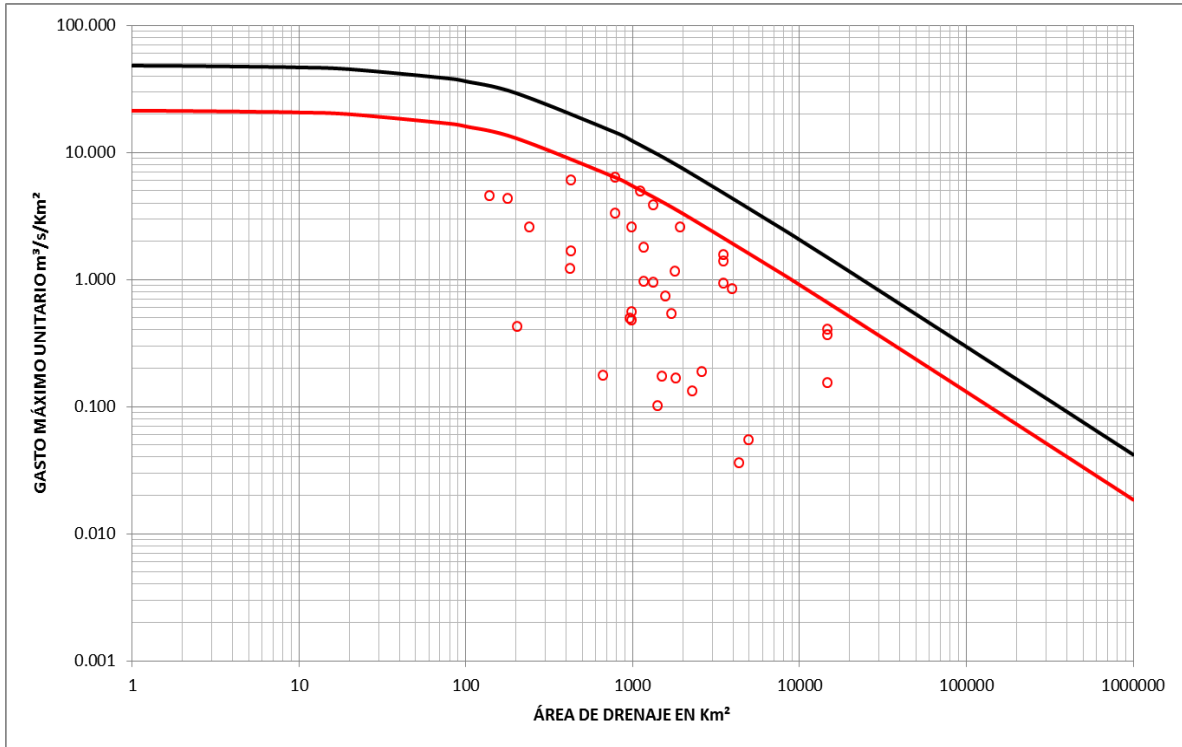
Curvas envolventes para la región No. 22, (No se cuenta con datos actuales).



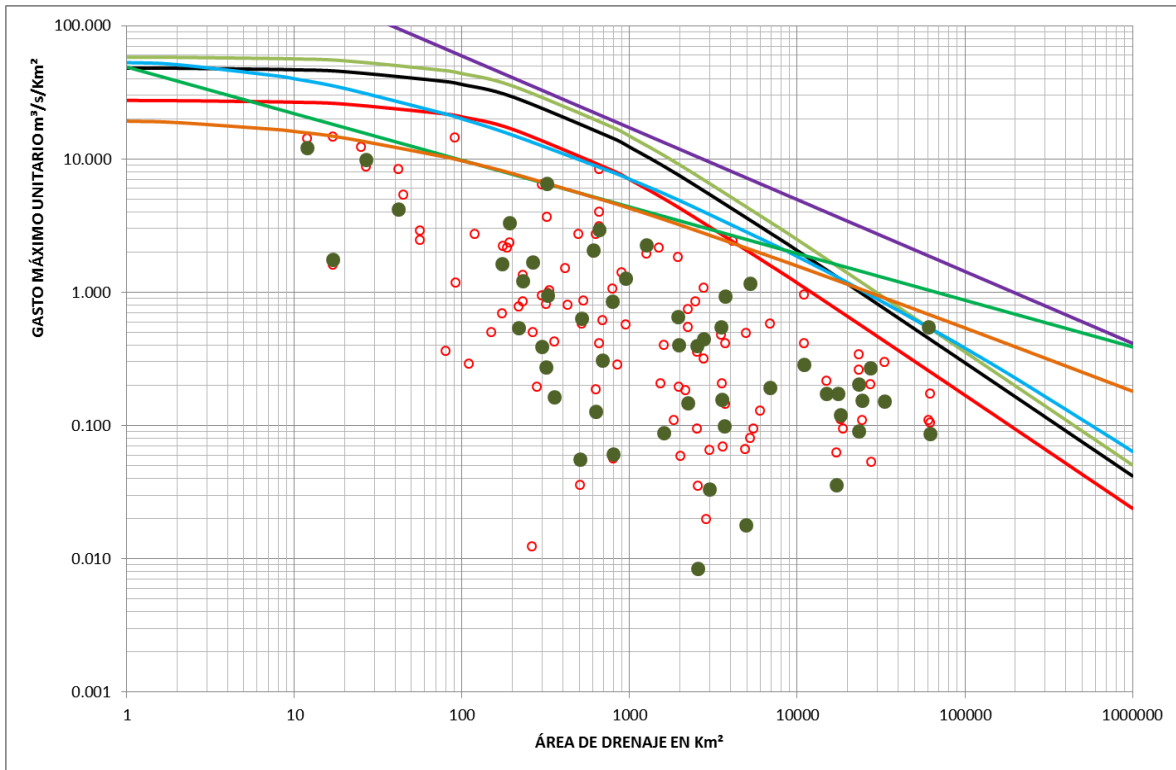
Curvas envolventes para la región No. 23, considerando datos actuales a 2006.



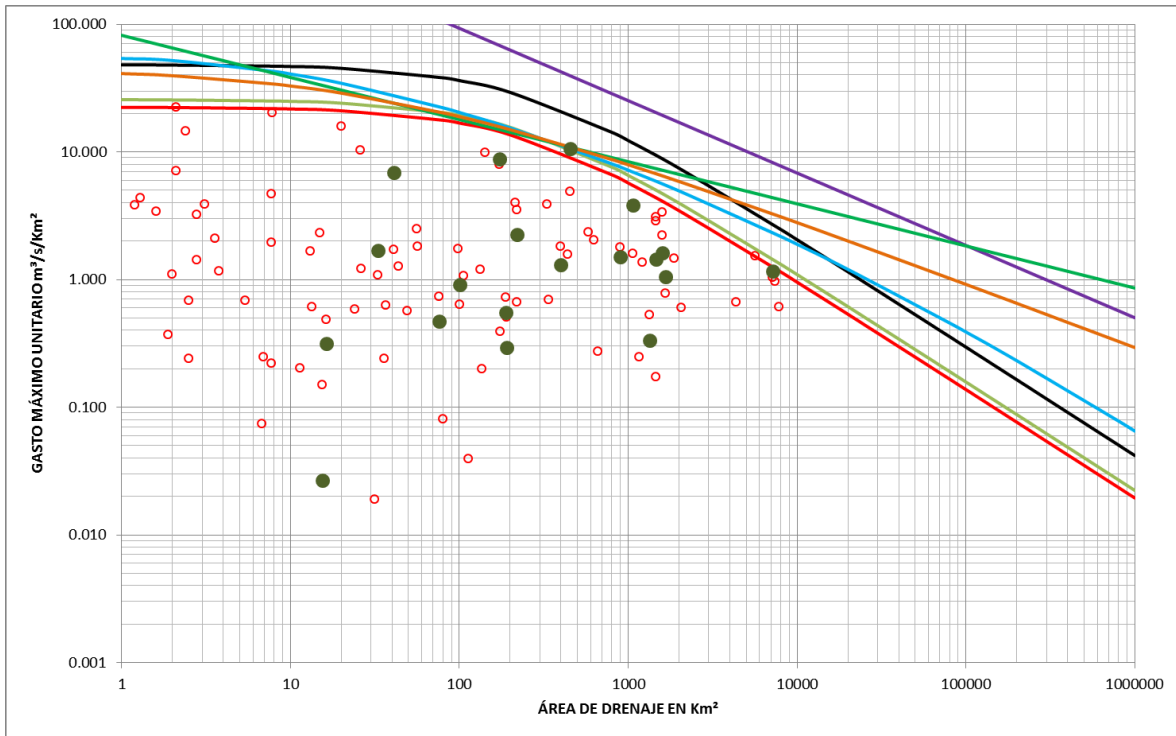
Curvas envolventes para la región No. 24, considerando datos actuales a 2006.



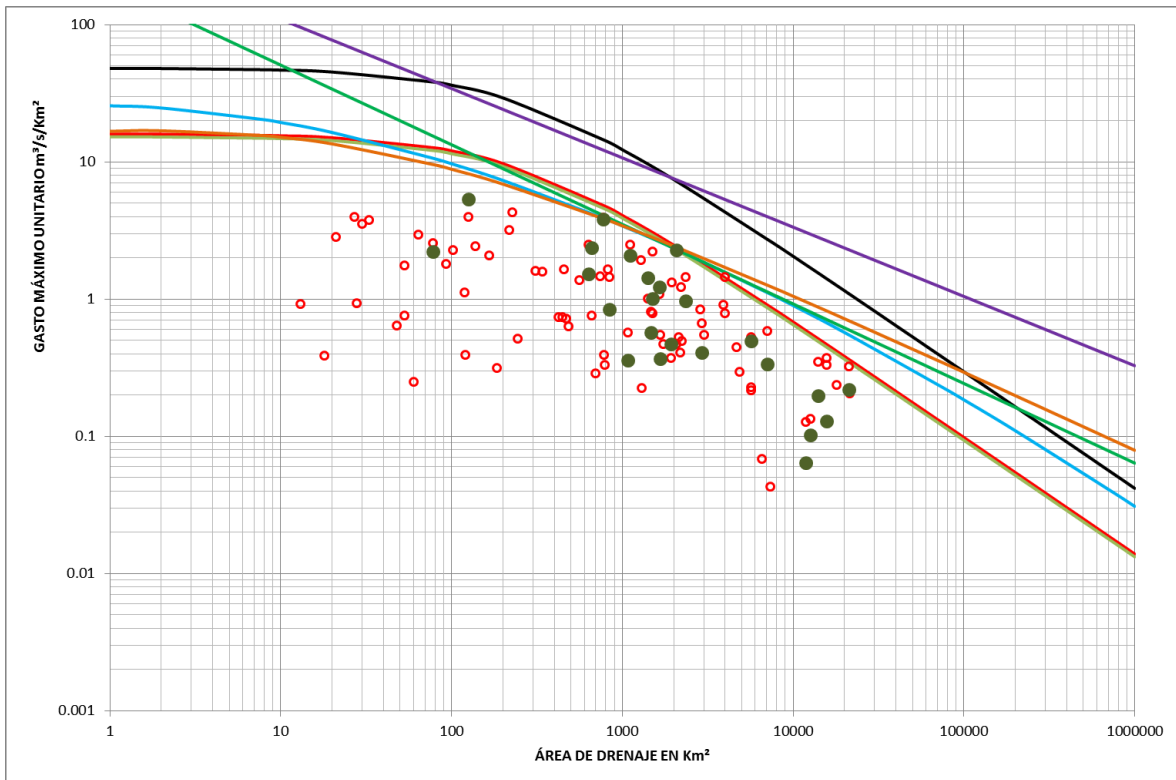
Curvas envolventes para la región No. 25, (No se cuenta con datos actuales).



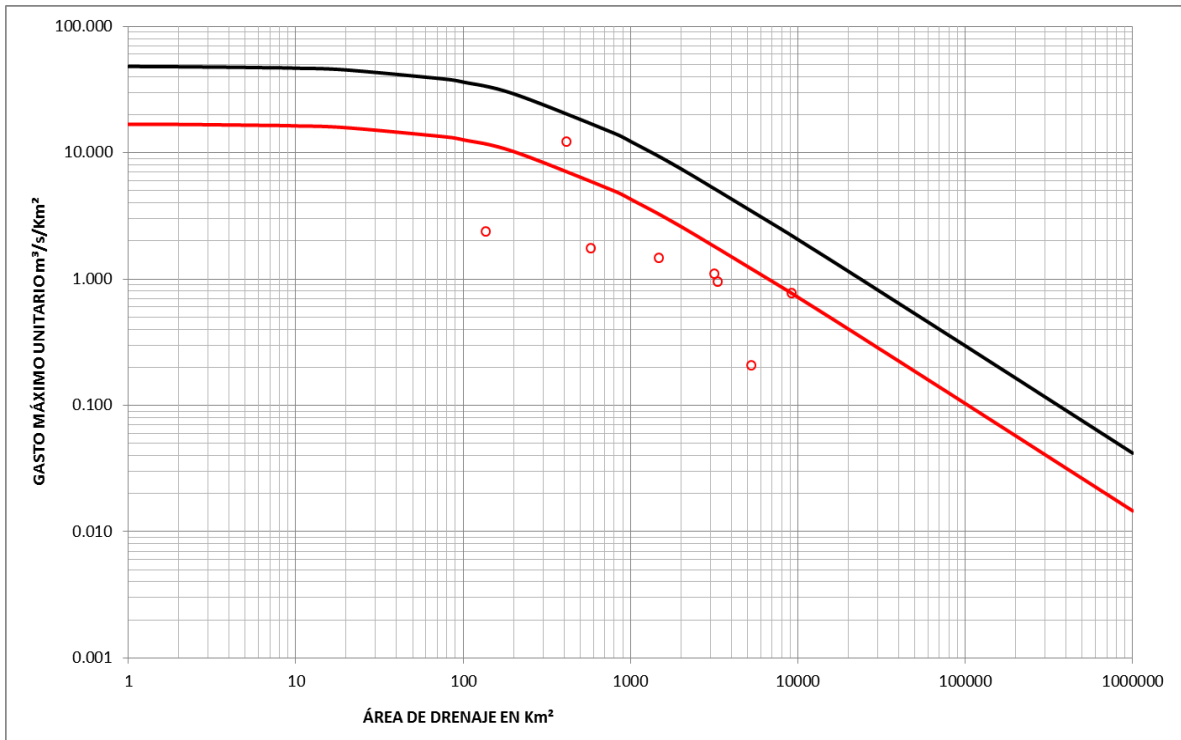
Curvas envolventes para la región No. 26, considerando datos actuales a 2006.



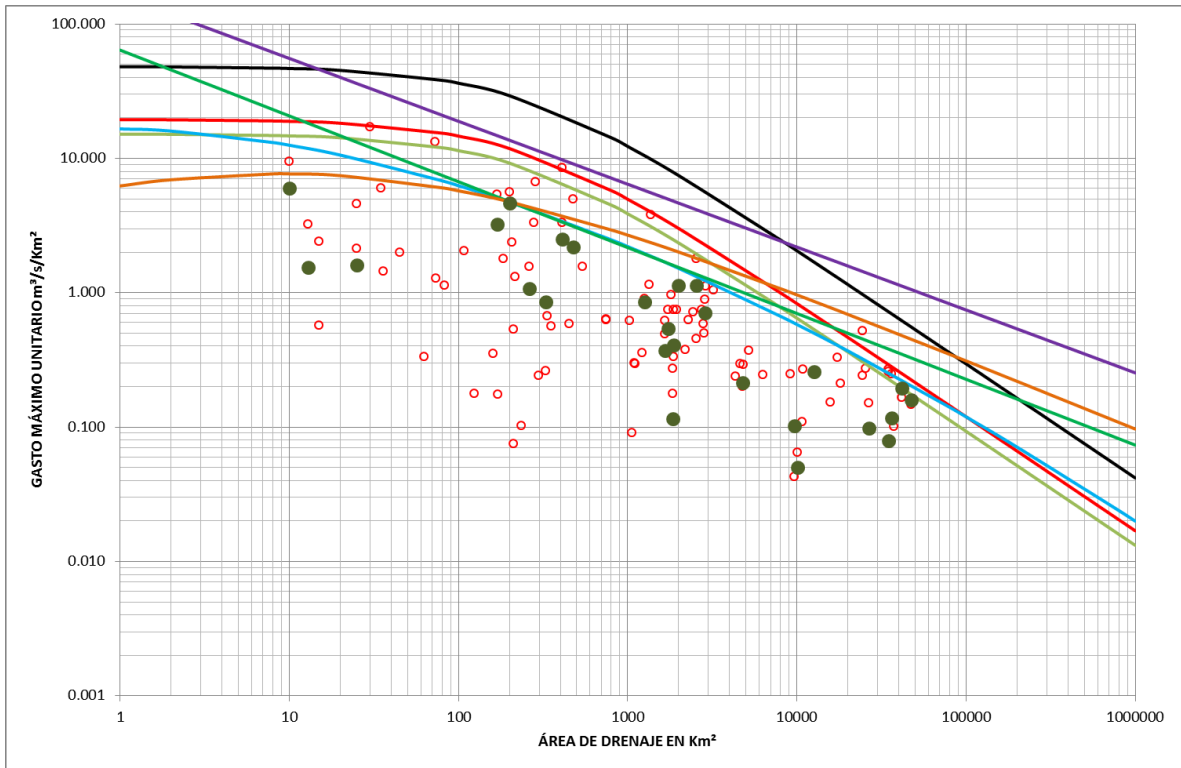
Curvas envolventes para la región No. 27, considerando datos actuales a 2006.



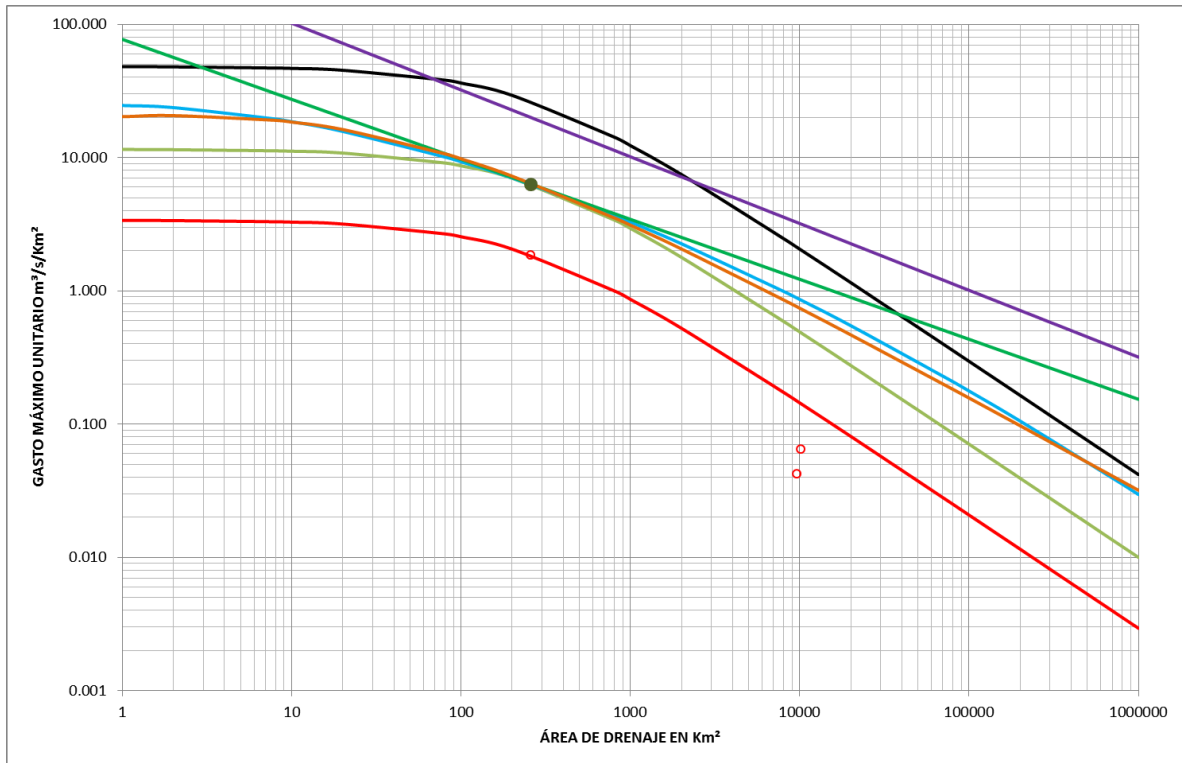
Curvas envolventes para la región No. 28, considerando datos actuales a 2006.



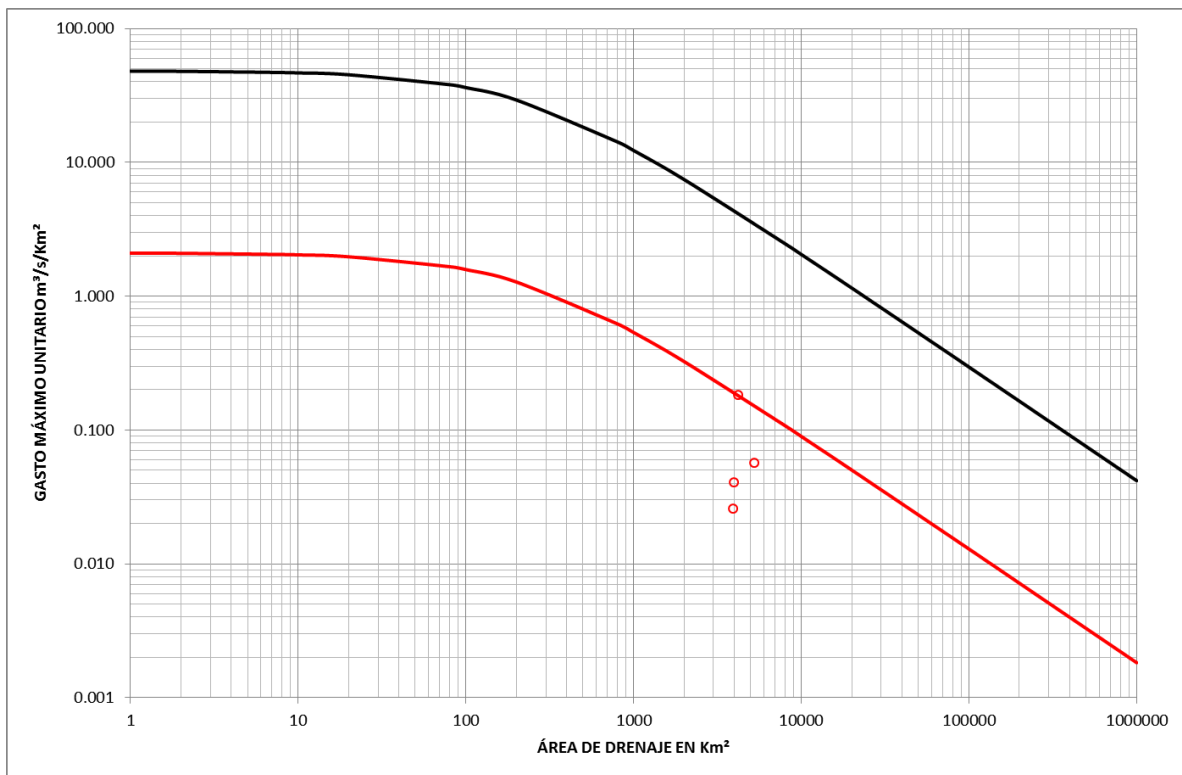
Curvas envolventes para la región No. 29, (No se cuenta con datos actuales).



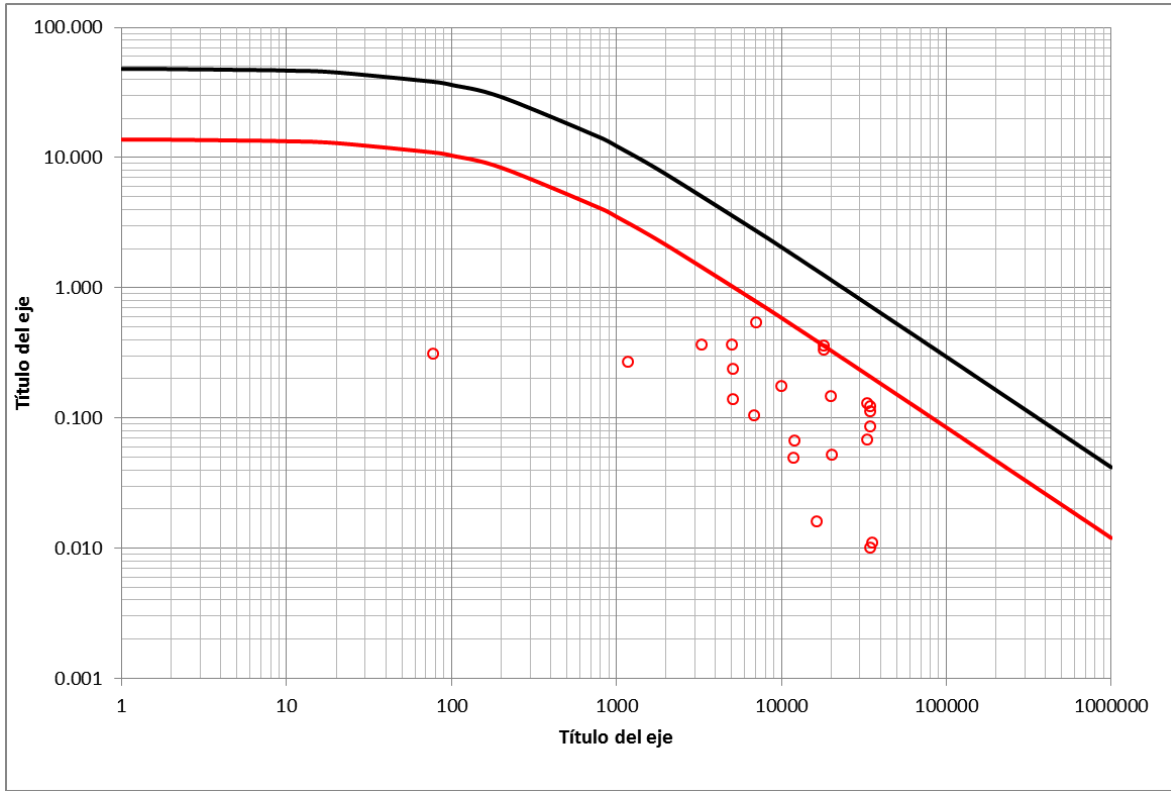
Curvas envolventes para la región No. 30, considerando datos actuales a 2006.



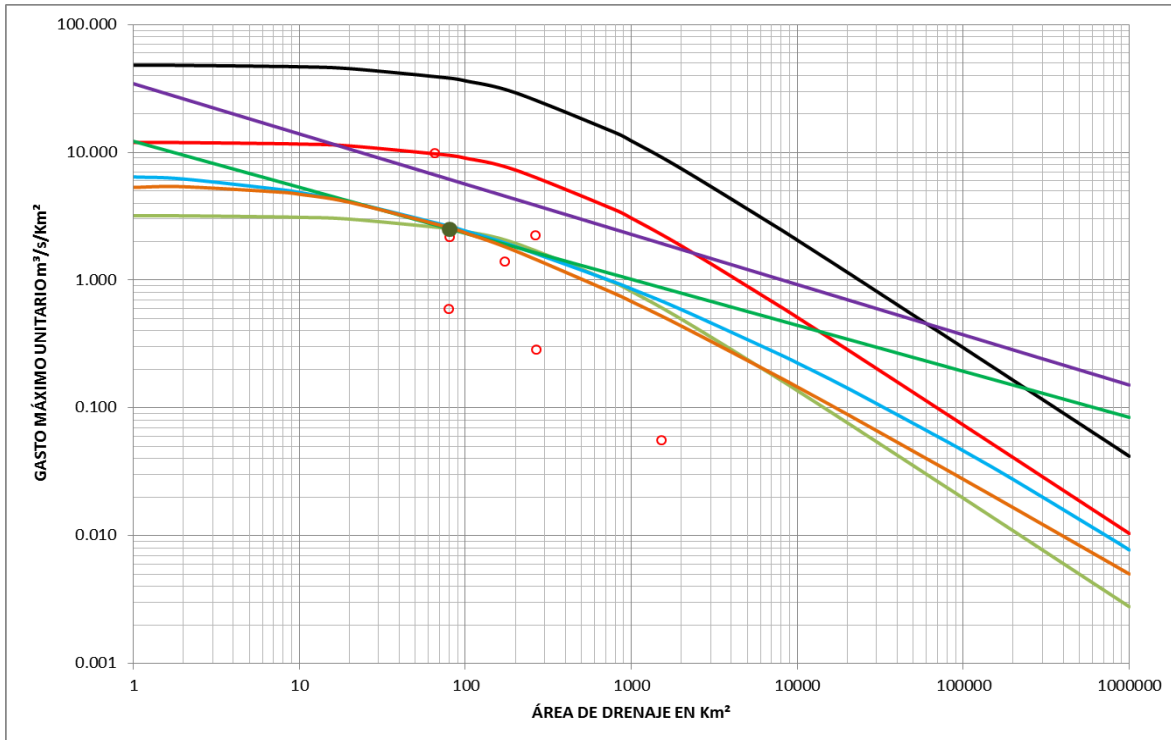
Curvas envolventes para la región No. 31, considerando datos actuales a 2006.



Curvas envolventes para la región No. 34, (No se cuenta con datos actuales).



Curvas envolventes para la región No. 36, (No se cuenta con datos actuales).



Curvas envolventes para la región No. 37, considerando datos actuales a 2006.

4.2 TABLAS RESUMEN DE DATOS HIDROMÉTRICOS.

Aprovechando toda la información recopilada se preparó una tabla resumen de cada región hidrológica en la que se consignaron los siguientes datos: Nombre de la estación o sitio de la estimación; cuenca general del río y de su afluente principal, nombre del río o del arroyo en el que se hizo la observación; pendiente media; área de la cuenca de drenaje hasta que se hizo la observación; gasto máximo observado o estimado en m^3/s ; y en $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$; fecha de la observación o de la estimación y periodo de registro, fuente de la observación (tanto para los gastos de 1976 como para los actualizados al 2006) y finalmente una columna de observaciones sobre cambios que haya habido en el registro de datos por cambio de sitio de estaciones por construcción de presas o por modificaciones al régimen natural de la corriente.

Cada una de las tablas-resumen contienen la información hidrométrica de todas las estaciones o sitios de activación considerados, subdividiendo su presentación en partes, según que los gastos hayan sido aforados o bien estimados indirectamente.

Cada estación o sitio lleva un número compuesto, formado por el de la región hidrológica a la que pertenece y por número progresivo en función del sentido del drenaje de cada cuenca.

Para los casos en que la región hidrológica está constituida por un solo colector, o corriente como el Lerma, el Río Balsas, etc., Los datos se numeran de acuerdo con el orden progresivo de las estaciones o sitios localizados sobre el colector en el sentido de aguas arriba hacia aguas abajo. Con el mismo criterio se numeran los sitios de observación ubicados sobre afluentes, considerándolas igualmente de aguas arriba hacia aguas abajo.

Cuando en la región en estudio existen varias corrientes la numeración fue semejante a la del caso anterior, considerando cada río aisladamente y analizándolas de norte a sur.

La numeración así determinada es progresiva a partir del número uno para los gastos máximos aforados y después que estas se consideren en su totalidad, el siguiente número inicia la serie progresiva de los gastos máximos estimados.

A continuación se presentan las tablas resumen de los datos hidrométricos publicados por la SARH en el año de 1976, así como los gastos máximos actualizados para el periodo de 1977 - 2006.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 2

BAJA CALIFORNIA CENTRO OESTE (EL VIZCAINO)

| ESTACION O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|-------------|------------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---------|---------|--------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 2 - 1 | San Ignacio | A. San Ignacio | | A. San Ignacio | 7.2 | 1920 | 1500 | 0.781 | IX-1959 | | SRH | |

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 3

BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)

| ESTACION O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 - 1 | El Ojo de Agua | R. Cadegrama | A. las Parritas | A. De La Purisima | 12.0 | 1378 | 96 | 0.070 | 22-IX-62 | 1945-1975 | SRH | | | | | | |
| 3 - 2 | Piedras Coloradas | A. San Jacinto | | A. Piedras Coloradas | 44.7 | 120 | 1.6 | 0.013 | 24-IX-75 | 1960-1975 | SRH | 0.05 | 0.0004 | 11/02/1978 | 1977-1980 | CNA | |
| 3 - 3 | La Matanza | A. San Jacinto | | A. San Jacinto | 25.7 | 215 | 110 | 0.512 | 30-IX-76 | | SRH | 593.675 | 2.7613 | 02/09/1998 | 1985-1998 | CNA | |
| 3 - 4 | San Jacinto | A. San Jacinto | | A. Las Parritas | 43.1 | 35 | 0.4 | 0.011 | 25-IX-73 | 1945-1975 | SRH | 0.033 | 0.0009 | 15/08/1977 | 1977 | CNA | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 - 5 | La Purisima | R. Cadegrama | | A. De La Purisima | 10.1 | 1642 | 5900 | 3.593 | IX-1959 | | SRH | | | | | | |
| 3 - 6 | El Triunfo | A. Carrizal | | A. Del Triunfo | 31.6 | 62 | 590 | 9.516 | IX-1959 | | SRH | 28.5 | 0.4597 | 19/09/1985 | 1983-1989 | CNA | |

**GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 5**

BAJA CALIFORNIA CCENTRO OESTE (SANTA ROSALIA)

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|--------------|------------------|--------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---------|---------|-------------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 5 - 1 | Santa Agueda | Santa Agueda | | Santa Agueda | 15.3 | 400 | 1500 | 3.750 | IX-1959 | | SRH | |
| 5 - 2 | A. de Muleje | A. de Muleje | | A. de Muleje | 15 | 350 | 750 | 2.143 | IX-1940 | | Ing. Pastor | |
| 5 - 3 | A. de Muleje | A. de Muleje | | A. de Muleje | 11.3 | 660 | 2000 | 3.030 | IX-1959 | | SRH | |

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

**GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6**

BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------|---------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 - 1 | Cerca Carretera Transpeninsular | Arroyo San Isidro | | Arroyo San Isidro | 23.2 | 53 | 310 | 5.849 | 30-IX-76 | | SRH | | | | | | |
| 6 - 2 | Boquilla El Cajoncito | Arroyo El Cajoncito | | Arroyo El Cajoncito | 18.9 | 80 | 950 | 11.875 | 30-IX-77 | | SRH | 73.08 | 0.9135 | 02/09/1998 | 1983-1998 | CNA | |
| 6 - 3 | Bordo de protección de la ciudad de La Paz, B. C. S. | Arroyo El Cajoncito | | Arroyo El Cajoncito | 25.1 | 109 | 1080 | 9.908 | 30-IX-78 | | SRH | | | | | | |
| 6 - 4 | Cerca Poblado San Bartolo | Arroyo San Bartolo | | Arroyo San Bartolo | 11.2 | 81.2 | 3000 | 36.946 | 30-IX-80 | | SRH | 106.71 | 1.3142 | 02/09/1998 | 1983-1999 | CNA | |
| 6 - 5 | Cerca Carretera Transpeninsular | Arroyo Las Palmas | | Arroyo Las Palmas | 22.7 | 203 | 4100 | 20.197 | 30-IX-81 | | SRH | | | | | | |
| 6 - 6 | Cerca Carretera Transpeninsular | Río San José | | Arroyo Miraflores | 20.0 | 175 | 600 | 3.429 | 30-IX-82 | | SRH | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 7

RÍO COLORADO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---------|---------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 7-1 | Abajo Confluencia Río Gila | R. Colorado | | R. Colorado | | 582750 | 6683 | 0.011 | I-1916 | | | | | | | | | |
| 7-2 | Lindero Internacional Norte | R. Colorado | | R. Colorado | | 631960 | 7080 | 0.011 | 22-I-16 | | | 1150 | 0.0018 | 1983 | 1977-1995 | CNA | | |
| 7-3 | Florencia | R. Colorado | R. Gila | R. Gila | | 45973 | 3766 | 0.082 | II-1891 | | | | | | | | | |
| 7-4 | Yuma | R. Colorado | R. Gila | R. Gila | | 145040 | 6230 | 0.043 | I-1916 | | | | | | | | | |
| 7-5 | Tucson | R. Colorado | R. Gila | A. Sabino | | 91 | 20 | 0.220 | VI-1932 | | | | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 8

SONORA NORTE

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-1 | Sonoita Presa Derivadora | R. Sonoita (1) | | R. Sonoita | 3.5 | 9095 | 341 | 0.037 | 12-VIII-71 | 1962-1973 | SRH | | | | | | | |
| 8-2 | Sonoita II | R. Sonoita | | R. Sonoita | 3.5 | 9704 | 34 | 0.004 | 26-IX-74 | 1973-1974 | SRH | 182.8 | 0.019 | 04/10/1983 | 1977-2002 | CNA | | |
| 8-3 | Imuris | R. Concepción | | R. De Los Alisos | 9.3 | 2503 | 105 | 0.042 | 6-IX-74 | 1969-1975 | SRH | 495.952 | 0.198 | 28/12/1984 | 1977-1992 | CNA | | |
| 8-4 | Pitiquito II | R. Concepción (2) | | R. De La Asunción | 4.2 | 14346 | 1104 | 0.083 | 27-VIII-51 | 1950-1974 | SRH | 1882 | 0.131 | 02/10/1983 | 1977-2006 | CNA | | |
| 8-5 | Santa Teresa | R. Concepción (1) | R. Altar | R. Altar | 7.7 | 2292 | 1278 | 0.558 | 8-VIII-47 | 1941-1949 | SRH | | | | | | | |
| 8-6 | Altar | R. Concepción | R. Altar | R. Altar | 6.9 | 2595 | 2300 | 0.886 | VIII-39 | 1941-1949 | SRH | 2.731 | 0.001 | 11/04/1985 | 1977-1985 | CNA | | |

(1) SUSPENDIDA

(2) HASTA JULIO DE 1960 LOS DATOS CORRESPONDEN A LAS EST. PITIQUITOS - AGUAS ARRIBA OPERA LA PRESA CUAUHTÉMOC DESDE FEBRERO DE 1950.

SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA LA PRESA CUAUHTÉMOC (2270 Km²) ya que nó derramó.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 9

SONORA SUR

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9-1 | El Oregano | R. Sonora | | R. Sonora | 3.1 | 11606 | 1157 | 0.100 | | | SRH | | 1496.667 | 0.129 | 12/08/1990 | 1977-2006 | CNA | |
| 9-2 | Hermosillo | R. Sonora | | R. Sonora | 3.0 | 21035 | 1240 | 0.059 | | | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 9-3 | Punta de Agua | A. De Matape | | A. De Matape | 4.0 | 3074 | 606 | 0.197 | | | SRH | Suspendida | | | | | | |
| | Aguas Abajo Confluencia Arroyo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9-4 | Pocitas | A. De Matape | | A. De Matape | 3.8 | 3288 | 726 | 0.221 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-5 | Al Oeste Est. Ortiz del F. C. S. P. | A. De Matape | A. El Echo | A. El Echo | 4.1 | 895 | 77 | 0.086 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-6 | Cerca Est. Ortiz F. C. S. P. | A. De Matape | A. Seco | A. Seco | 6.1 | 283 | 63 | 0.223 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-7 | Abraham González | R. Yaqui | | R. Papigochic | 3.3 | 1813 | 410 | 0.226 | | | SRH (1) | | 417.7 | 0.230 | 25/09/1978 | 1977-1985 | CNA | |
| 9-8 | La Junta | R. Yaqui | | R. Papigochic | 3.3 | 8713 | 1397 | 0.160 | | | SRH | | 649.352 | 0.075 | 30/08/1996 | 1977-2005 | CNA | |
| 9-9 | Tramo A. González - Guapoca | R. Yaqui | | R. Papigochic | 4.9 | 8798 | 937 | 0.107 | | | CFE (2) | | | | | | | |
| | Tramo A. González - La | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9-10 | Guadalupe | R. Yaqui | | R. Papigochic | 3.9 | 13470 | 4756 | 0.353 | | | CFE (2) | | | | | | | |
| 9-11 | Paso de Nacori | R. Yaqui | | R. Papigochic | 3.6 | 21675 | 3069 | 0.142 | | | CFE | | | | | | | |
| 9-12 | Tramo A. González El Cubil | R. Yaqui | | R. Yaqui | 3.0 | 43824 | 1903 | 0.043 | | | CFE (3) | | 4675 | 0.107 | 1978 | 1977-2003 | CNA | |
| 9-13 | La Rastra | R. Yaqui | | R. Yaqui | 3.1 | 49004 | 853 | 0.017 | | | CFE | | | | | | | |
| 9-14 | El Águila | R. Yaqui | | R. Yaqui | 2.7 | 57505 | 5265 | 0.092 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-15 | Tecori | R. Yaqui | | R. Yaqui | 2.1 | 68878 | 3900 | 0.057 | | | SRH (5) | | | | | | | |
| 9-16 | Nacori | R. Yaqui | A. Nacori Chico | A. Nacori Chico | 10.8 | 539 | 263 | 0.488 | | | CFE | | 42.7 | 0.079 | 1978 | 1977-1978 | CNA | |
| 9-17 | Las Lanchas | R. Yaqui | R. Bavispe | R. Bavispe | 3.0 | 17829 | 1020 | 0.057 | | | SRH(6) | | | | | | | |
| 9-18 | Presa La Angostura | R. Yaqui | R. Bavispe | R. Bavispe | 3.0 | 18305 | 1221 | 0.067 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-19 | La Angostura | R. Yaqui | R. Bavispe | R. Bavispe | 3.0 | 18305 | 2082 | 0.114 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-20 | Candido | R. Yaqui | R. Sahuarica | R. Sahuarica | 6.5 | 2853 | 637 | 0.223 | | | CFE | | | | | | | |
| 9-21 | La Junta | R. Yaqui | R. Moctezuma | R. Moctezuma | 4.3 | 6619 | 330 | 0.050 | | | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 9-22 | Cocoraque | A. Cocoraque | | A. Cocoraque | 6.0 | 1208 | 296 | 0.245 | | | SRH | | 252.571 | 0.209 | 11/07/1984 | 1977-2006 | CNA | |
| 9-23 | San Bernardo | R. Mayo | | R. Mayo | 4.6 | 7510 | 4635 | 0.617 | | | SRH | | 2372.652 | 0.316 | 15/09/1995 | 1977-2006 | CNA | |
| 9-24 | Tres Hermanos | R. Mayo | | R. Mayo | 3.6 | 11041 | 6390 | 0.579 | | | SRH (7) | | | | | | | |
| 9-25 | Navojoa | R. Mayo | | R. Mayo | 3.0 | 12066 | 1000 | 0.083 | | | SRH | | | | | | | |
| 9-26 | Tezocoma | R. Mayo | A. Quiriego | A. Quiriego | 6.7 | 901 | 1668 | 1.851 | | | SRH | | 411.999 | 0.457 | 18/09/1992 | 1977-2006 | CNA | |

| | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|------|-------|-------|-------|--|--|-----------------|--|
| 9 - 27 | C. México - Nogales | R. Sonora | | R. Sonora | 3.0 | 21035 | 4210 | 0.200 | | | SOP | |
| 9 - 28 | C. Tonichi - Yepachic | R. Yaqui | | R. Yaqui | 2.4 | 58000 | 458 | 0.008 | | | SOP | |
| 9 - 29 | Los Limones | R. Yaqui | | R. Yaqui | 1.8 | 70128 | 11327 | 0.162 | | | Cía. Richardson | |
| 9 - 30 | Puente F. C. S. P. | R. Yaqui | | R. Yaqui | 1.8 | 70291 | 9180 | 0.131 | | | Cía. Richardson | |
| 9 - 31 | C. México - Nogales | R. Yaqui | | R. Yaqui | 1.8 | 70291 | 4500 | 0.064 | | | SOP | |
| 9 - 32 | C. Tonichi - Yepachic | R. Yaqui | R. Yepachic | R. Yecora | 33.1 | 79 | 109 | 1.380 | | | SOP | |
| 9 - 33 | Boquilla Cocoraque | A. Cocoraque | | A. Cocoraque | 6.0 | 1208 | 352 | 0.291 | | | SRH | |
| 9 - 34 | Los Mezcales | R. Mayo | | R. Mayo | 3.6 | 11018 | 6800 | 0.617 | | | Cía. Richardson | |
| 9 - 35 | C. México - Nogales | R. Mayo | | R. Mayo | 3.0 | 12066 | 6420 | 0.532 | | | SOP | |

OBSERVACIONES

(1).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA ABRAHAM GONZÁLEZ

(2).- SE INCLUYE EL ÁREA HASTA LA PRESA ABRAHAM GONZÁLEZ
YA QUE DERRAMÓ UN GASTO INSIGNIFICANTE

(3).- SE INCLUYE EL ÁREA HASTA LA PRESA ABRAHAM GONZÁLEZ
(1800 Km²) YA QUE NO DERRAMÓ

(4).- DE MAYO DE 1964 EN ADELANTE, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST.
EL NOVILLO II, LA CUAL MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA PLUTARCO ELÍAS CALLES

(5).- SUSPENDIDA. DE AGOSTO DE 1952 EN ADELANTE, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. CHICULL,
LA CUAL MIDIÓ LAS SALIDAS DE LA PRESA ALVARO OBREGÓN

(6).- DE MARZO DE 1936 A ABRIL DE 1937 LOS DATOS CORRESPONDE A LAS LANCHAS; EN ADELATE,
A LAS ESTACIONES LA ANGOSTURA I Y II. A PARTIR DE JULIO DE 1941, MIDE LAS SALIDAS DE LA
PRESA LA ANGOSTURA

(7).- AGUAS ARRIBA OPERA LA PRESA ADOLFO RUIZ CORTÍNEZ, A PARTIR DE JULIO DE 1955

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 10

SINALOA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|--|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-1 | Guerachic | R. Fuerte | | R. Verde | 8.5 | 6262 | 5300 | 0.846 | | | CFE | Suspendida | 7223 | 1.153 | 1993 | 1981-2002 | CNA | |
| 10-2 | El Realito | R. Fuerte | | R. Verde | 7.0 | 7255 | 294 | 0.041 | | | CFE | Suspendida | | | | | CNA | |
| 10-3 | San Ignacio | R. Fuerte | | R. Verde | 5.3 | 12166 | 3075 | 0.253 | | | SRH | | 2975.138 | 0.245 | 30/08/1996 | 1996-1998 | CNA | |
| 10-4 | Tubares | R. Fuerte | | R. Fuerte | 4.7 | 16995 | 5200 | 0.306 | | | SRH | | 5522.96 | 0.325 | 29/12/1990 | 1977-2001 | CNA | |
| 10-5 | San Francisco | R. Fuerte | | R. Fuerte | 4.2 | 17531 | 6640 | 0.379 | | | SRH | Suspendida | | | | | CNA | |
| 10-6 | Huites | R. Fuerte | | R. Fuerte | 3.6 | 26020 | 15000 | 0.576 | | | SRH | | 11558.61 | 0.444 | 29/12/1990 | 1977-1992 | CNA | |
| 10-7 | Las Cañas | R. Fuerte | | R. Fuerte | 3.2 | 29529 | 10000 | 0.339 | | | SRH | | | | | | | |
| 10-8 | San Blas | R. Fuerte | | R. Fuerte | 3.1 | 33590 | 12675 | 0.377 | | | SRH | Suspendida | | | | | | |
| | Tramo Presa M. Hidalgo Est. Sn. Miguel | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-9 | Zapotitlan | R. Fuerte | | R. Fuerte | 2.2 | 4819 | 1480 | 0.307 | | | SRH | | | | | | | |
| 10-10 | Chinatu | R. Fuerte | R. Chinatu | R. Chinatu | 23.1 | 982 | 158 | 0.161 | | | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 10-11 | Siquirichic | R. Fuerte | R. Urique | R. Urique | 3.8 | 1440 | 70 | 0.049 | | | CFE | Suspendida | 601.267 | 0.418 | 04/03/1983 | 1983-1991 | CNA | |
| 10-12 | Umira | R. Fuerte | R. Urique | R. Urique | 12.1 | 2285 | 212 | 0.093 | | | CFE | Suspendida | | | | | CNA | |
| 10-13 | Urique II | R. Fuerte | R. Urique | R. Urique | 9.5 | 4000 | 1343 | 0.336 | | | CFE | | 716 | 0.179 | 25/01/1979 | 1977-2002 | CNA | |
| 10-14 | Alamos | R. Fuerte | R. Chinipas | R. Oteros | 8.9 | 428 | 123 | 0.287 | | | CFE | Suspendida | | | | | CNA | |
| 10-15 | Chinipas | R. Fuerte | R. Chinipas | R. Oteros | 8 | 5098 | 1742 | 0.342 | | | CFE-SRH | | 2683.243 | 0.526 | 28/12/1990 | 1977-2002 | CNA | |
| 10-16 | Palo Dulce | R. Fuerte | R. Chinipas | R. Chinipa | 6.6 | 6323 | 6800 | 1.075 | | | SRH | | 1111.476 | 0.176 | 19/05/1986 | 1977-1986 | CNA | |
| 10-17 | Jesús Cruz | R. Fuerte | R. Chinipas | R. Septemtrian | 19 | 1046 | 550 | 0.526 | | | SRH | | 450 | 0.430 | 18/08/1980 | 1977-1984 | CNA | |
| 10-18 | Choix | R. Fuerte | R. Choix | R. Chaix | 13.1 | 1403 | 1150 | 0.820 | | | SRH | | 574.737 | 0.410 | 25/01/1979 | 1978-2005 | CNA | |
| 10-19 | Bamicori | R. Fuerte | A. Baroten | A. Baroten | 7.1 | 223 | 650 | 2.915 | | | SOP | Suspendida | 133.84 | 0.600 | 08/10/1981 | 1977-1983 | CNA | |
| 10-20 | Cazanate | R. Fuerte | A. Alamos | A. Alamos | 6.9 | 1813 | 3223 | 1.778 | | | SRH | | 195.548 | 0.108 | 23/10/2000 | 1987-2002 | CNA | |
| 10-21 | Presa Josefa O. De Dominguez | R. Fuerte | A. Alamos | A. Alamos | 4.0 | 2250 | 2680 | 1.191 | | | SRH | | | | | | | |
| 10-22 | Alamos | R. Fuerte | A. Alamos | A. Alamos | 4.0 | 2270 | 669 | 0.295 | | | SRH | | | | | | | |
| 10-23 | La Tina | R. Fuerte | A. Siuajahui | A. Siuajahui | 19.3 | 275 | 778 | 2.829 | | | SRH | | 193.1 | 0.702 | 09/12/1982 | 1977-1983 | CNA | |
| 10-24 | Tecusiapa | R. Sinaloa | | R. Petatlán | 12.6 | 3773 | 3075 | 0.815 | | | CFE | | 3910 | 1.036 | 1981 | 1977-2003 | CNA | |
| 10-25 | Toahayana | R. Sinaloa | | R. Petatlán | 8.1 | 5281 | 2239 | 0.424 | | | CFE-SRH | | 2580 | 0.489 | 30/09/1982 | 1977-1987 | CNA | |
| 10-26 | Jaina | R. Sinaloa | | R. Sinaloa | 3.5 | 8174 | 6991 | 0.855 | | | SRH | | 4440.4 | 0.543 | 30/09/1982 | 1977-1998 | CNA | |
| 10-27 | Bamoa | R. Sinaloa | | R. Sinaloa | 3.0 | 9168 | 1525 | 0.166 | | | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 10-28 | Guasave (P. S. I.) | R. Sinaloa | | R. Sinaloa | 2.8 | 12252 | 860 | 0.070 | | | SRH | | 2930 | 0.239 | 1982 | 1977-2006 | CNA | |
| 10-29 | Los Molinos | R. Sinaloa | R. Los Molinos | A. Los Molinos | 16.3 | 501 | 273 | 0.545 | | | CFE | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------|----------------|-------------|------------------|------|-------|-------|-------|--|--|--------------|------------|----------|-------|------------|-----------|-----|--|
| 10-30 | Naranjo | R. Sinaloa | A. Ocoroni | A. Ocoroni | 8.5 | 2064 | 3093 | 1.499 | | | SRH | | 10.28 | 0.005 | 18/08/1980 | 1977-1984 | CNA | |
| 10-31 | Zopilote | R. Sinaloa | A. Ocoroni | A. Cabrera | 8.8 | 666 | 1030 | 1.547 | | | SRH | | 1018.518 | 1.529 | 13/11/1994 | 1977-2001 | CNA | |
| 10-32 | Guamuchil | R. Mocerita | | R. Mocerito | 4.0 | 1645 | 3507 | 2.132 | | | SRH | | 526.3 | 0.320 | 30/09/1982 | 1977-1999 | CNA | |
| 10-33 | Pericos | A. Pericos | | A. Pericos | 6.6 | 270 | 353 | 1.307 | | | SRH | | 653.492 | 2.420 | 06/07/1990 | 1977-1992 | CNA | |
| 10-34 | La Huerta | R. Culiacán | | R. Humaya | 16.8 | 6149 | 1931 | 0.314 | | | SRH | | 1918.607 | 0.312 | 13/09/1993 | 1977-1999 | CNA | |
| 10-35 | Guatenipa II | R. Culiacán | | R. Humaya | 9.4 | 8252 | 5000 | 0.606 | | | SRH | | 3854.348 | 0.467 | 08/10/1981 | 1977-2005 | CNA | |
| 10-36 | Presa A. López Mateos | R. Culiacán | | R. Humaya | 6.8 | 10982 | 12680 | 1.155 | | | SRH | | | | | | CNA | |
| 10-37 | Palos Blancos | R. Culiacán | | R. Humaya | 6.2 | 11409 | 8340 | 0.731 | | | SRH | | 1986 | 0.174 | 08/10/1981 | 1977-1987 | CNA | |
| 10-38 | Puente Sud-Pacífico | R. Culiacán | | R. Culiacán | 5.5 | 15731 | 11000 | 0.699 | | | SRH | Suspendida | 1172.812 | 0.075 | 24/08/1981 | 1977-1992 | CNA | |
| 10-39 | Badiraguato | R. Culiacán | R. Humaya | R. Badiraguato | 8.1 | 1018 | 4220 | 4.145 | | | SRH | | 4490.413 | 4.411 | 14/09/1996 | 1977-1999 | CNA | |
| 10-40 | Tamazula | R. Culiacán | R. Tamazula | R. Tamazula | 14.2 | 2241 | 1304 | 0.582 | | | SRH | | 2289.355 | 1.022 | 02/10/1990 | 1977-1999 | CNA | |
| 10-41 | Presa Sinalona | R. Culiacán | R. Tamazula | R. Tamazula | 6.5 | 3280 | 2140 | 0.652 | | | SRH | | | | | | | |
| 10-42 | Picachos | R. Culiacán | R. Tamazula | R. Tamazula | 6.5 | 3280 | 1704 | 0.520 | | | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 10-43 | Sanalona | R. Culiacán | R. Tamazula | R. Tamazula | 6.2 | 3657 | 2660 | 0.727 | | | SRH | | 224.772 | 0.061 | 17/11/2004 | 2000-2005 | CNA | |
| 10-44 | Puente Cañeda | R. Culiacán | R. Tamazula | R. Tamazula | 4.5 | 4086 | 3232 | 0.791 | | | SRH | Suspendida | | | | | CNA | |
| 10-45 | El Bledal | R. Culiacán | R. Tamazula | A. El Bedal | 5.3 | 371 | 1576 | 4.248 | | | SRH | | 723.508 | 1.950 | 11/10/1986 | 1977-1994 | CNA | |
| 10-46 | Santa Cruz | R. San Lorenzo | | R. San Lorenzo | 5.7 | 8919 | 7000 | 0.785 | | | SRH | | 3080 | 0.345 | 25/01/1979 | 1977-2002 | CNA | |
| 10-47 | Acatitan | R. Elota | | R. Elota | 9.2 | 1884 | 4600 | 2.442 | | | SRH | | 1752.421 | 0.930 | 14/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 10-48 | Piaxtla | R. Piaxtla | | R. Piaxtla | 10.6 | 5307 | 6399 | 1.206 | | | CFE | | 3006.628 | 0.567 | 2003 | 1977-2003 | CNA | |
| 10-49 | Ixpalino | R. Piaxtla | | R. Piaxtla | 7.5 | 6166 | 6200 | 1.006 | | | SRH | | 2841.858 | 0.461 | 09/10/1985 | 1977-1999 | CNA | |
| 10-50 | El Quelite | R. Quelite | | R. Quelite | 4.7 | 835 | 1600 | 1.916 | | | SRH | | 1742.52 | 2.087 | 12/10/1981 | 1977-2001 | CNA | |
| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-51 | San Francisco | R. Fuerte | | R. Fuerte | 4.2 | 17531 | 9200 | 0.525 | | | Ing. Noriega | | | | | | | |
| 10-52 | C. México-Nogales | R. Fuerte | | R. Fuerte | 2.8 | 34246 | 9000 | 0.263 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-53 | C. México-Nogales | R. Sinaloa | | R. Sinaloa | 2.8 | 12252 | 3600 | 0.294 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-54 | C. México-Nogales | A. Pericos | | R. Pericos | 6.6 | 270 | 1185 | 4.389 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-55 | C. México-Nogales | R. Culiacán | | R. Culiacán | 5.5 | 15731 | 11480 | 0.730 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-56 | C. Badiraguato-Guadalupe y Calva | R. Culiacán | R. Humaya | R. Badiraguato | 8.1 | 1018 | 1206 | 1.185 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-57 | C. México-Nogales | R. San Lorenzo | | R. San Lorenzo | 5 | 10045 | 6000 | 0.597 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-58 | C. México-Nogales | R. Elota | | R. Elota | 7.6 | 2660 | 3336 | 1.254 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-59 | C. México-Nogales | R. Piaxtla | | R. Piaxtla | 7 | 6410 | 5550 | 0.866 | | | SOP | | | | | | | |
| 10-60 | C. México-Nogales | R. El Quelite | | R. Quelite | 4.7 | 835 | 970 | 1.162 | | | SOP | | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|---|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|---|----------|------------|-----------|---------|---------------|------------------------------------|----------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 11-1 | Charco Verde | R. Presidio | | A. El Daral | 14.1 | 701 | 170 | 0.243 | 14-VIII-55 | 1954-1960 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 11-2 | Tapichahua | R. Presidio | | R. Presidio | 11.4 | 3981 | 2241 | 0.563 | 13-IX-68 | 1955-1968 | CFE | | | | | | | |
| 11-3 | Siqueros | R. Presidio | | R. Presidio | 7.2 | 5614 | 7200 | 1.283 | 13-IX-68 | 1955-1974 | CFE-SRH | | 2472.284 | 0.440 | 17/09/2006 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-4 | Arenales | R. Presidio | A. Arenales | A. Arenales | 66.7 | 92 | 1.4 | 0.015 | 16-VIII-60 | 1955-1960 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 11-5 | El Dorado | R. Presidio | A. El Salto | A. El Dorado | 5.4 | 19 | 12 | 0.632 | 28-VI-59 | 1954-1960 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 11-6 | La Luz | R. Presidio | A. El Salto | A. El Salto | 39.6 | 140 | 52 | 0.371 | 13-I-60 | 1954-1960 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 11-7 | Las Habitas | R. Baluarte | | R. Baluarte | 8.3 | 3535 | 13250 | 3.748 | 13-IX-68 | 1964-1968 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 11-8 | Baluarte II | R. Baluarte | | R. Baluarte | 7.2 | 4653 | 14140 | 3.039 | 13-IX-68 | 1948-1975 | SRH | | 10467.843 | 2.250 | 22/10/1986 | 1977-2002 | CNA | |
| 11-9 | Las Tortugas | R. Baluarte | R. Pánuco | R. Pánuco | 5.5 | 807 | 1822 | 2.258 | 24-XI-72 | 1970-1974 | SRH | | 1230 | 1.524 | 28/07/1979 | 1977-2004 | CNA | |
| 11-10 | La Ballona | R. Cañas | | R. Cañas | 2.7 | 451 | 1900 | 4.213 | 13-XI-68 | 1960-1975 | SRH | | 1198.56 | 2.658 | 18/07/1998 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-11 | Acaponeta | R. Acaponeta | | R. Acaponeta | 5.4 | 5092 | 16000 | 3.142 | 13-IX-68 | 1945-1975 | SRH | | 1717.517 | 0.337 | 16/09/2006 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-12 | Rosa Morada | R. Rosa Morada | | R. Rosa Morada | 9.0 | 215 | 227 | 1.056 | 10-VIII-71 | 1971-1975 | SRH | | 159.158 | 0.740 | 28/08/1979 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-13 | El Bejuco | R. El Bejuco | | R. El Bejuco | 6.4 | 334 | 403 | 1.207 | 3-IX-61 | 1958-1975 | SRH | | 219.091 | 0.656 | 08/08/1984 | 1977-1998 | CNA | |
| 11-14 | Caboraca | R. San Pedro | | R. De La Saucedá | 11.7 | 643 | 460 | 0.715 | 28-IX-58 | 1950-1975 | SRH | | 217.163 | 0.338 | 04/10/1996 | 1977-1999 | CNA | |
| 11-15 | Peña del Aguila | R. San Pedro | | R. De La Saucedá | 4.4 | 2616 | 429 | 0.164 | 27-IX-70 | 1944-1974 | SRH (1) | | 334.657 | 0.128 | 2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-16 | El Saltito | R. San Pedro | | R. Durango | 4.2 | 10135 | 603 | 0.059 | 15-IX-68 | 1956-1974 | SRH | | 439.77 | 0.043 | 2003 | 1977-2006 | CNA | |
| | Tramo Peña del Aguila-Guadalupe Victoria-El | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11-17 | Saltito | R. San Pedro | | R. Durango | 1.8 | 5714 | 310 | 0.054 | 15-IX-68 | | SRH (5) | | | | | | | |
| 11-18 | Acevedo | R. San Pedro | | R. Mezaquital | 4.3 | 15489 | 292 | 0.019 | 13-VIII-53 | 1953-1957 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 11-19 | San Pedro | R. San Pedro | | R. San Pedro | 3.9 | 25800 | 5045 | 0.196 | 24-XI-72 | 1944-1975 | SRH | | 6302.156 | 0.244 | 13/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-20 | El Pino | R. San Pedro | A. Del Mimbres | A. Del Mimbres | 41.8 | 74 | 133 | 1.797 | 26-IX-70 | 1962-1975 | SRH | | 170.667 | 2.306 | 17/09/1978 | 1977-2002 | CNA | |
| 11-21 | Juan B. Ceballos | R. San Pedro | A. Del Carpintero | A. Del Carpintero | 15.6 | 288 | 39 | 0.135 | 25-IX-48 | 1948-1954 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 11-22 | Presa Gpe. Victoria | R. San Pedro | R. El Tunal | R. El Tunal | 7.5 | 1810 | 1295 | 0.715 | 13-IX-68 | 1962-1975 | SRH | | | | | | | |
| 11-23 | El Pueblito | R. San Pedro | R. El Tunal | R. El Tunal | 7.5 | 1810 | 1195 | 0.660 | 13-IX-68 | 1961-1974 | SRH (2) | | 667.531 | 0.369 | 17/01/1992 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-24 | San Felipe | R. San Pedro | R. El Tunal | R. El Tunal | 6.0 | 2008 | 609 | 0.303 | 13-IX-68 | 1943-1974 | SRH (3) | | 462.213 | 0.230 | 2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-25 | Refugio Salcido | R. San Pedro | R. Santiago | R. Santiago | 6.0 | 1052 | 474 | 0.451 | 11-IX-68 | 1943-1974 | SRH | | 228.614 | 0.217 | 2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-26 | Vicente Guerrero | R. San Pedro | R. Suchil | R. Suchil | 4.5 | 1868 | 275 | 0.147 | 19-VIII-73 | 1961-1975 | SRH | | 161.661 | 0.087 | 2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 11-27 | Graseros | R. San Pedro | R. Suchil | R. Graseros | 6.7 | 598 | 120 | 0.201 | 19-VIII-73 | 1961-1976 | SRH | | 69.54 | 0.116 | 17/07/1984 | 1977-2002 | CNA | |
| 11-28 | Narciso Mendoza | R. San Pedro | R. Suchil | R. Roanas | 5.5 | 1393 | 282 | 0.202 | 24-VIII-67 | 1958-1974 | SRH (4) | | 95.286 | 0.068 | 24/09/2004 | 1977-2006 | CNA | |

| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------|--------------|--------------|------------------|-----|-------|-------|--------|--|--|-----|--|--|--|
| 11-29 | C. México-Nogales | R. Presidio | R. Concordia | R. Concordia | 6.5 | 5780 | 5005 | 0.866 | | | SOP | | | |
| 11-30 | C. Matamoros-Mazatlán | R. Presidio | R. Concordia | R. Concordia | 3.8 | 148 | 1355 | 9.155 | | | SOP | | | |
| 11-31 | C. México-Nogales | R. Baluarte | | R. Baluarte | 7.2 | 4653 | 14840 | 3.189 | | | SOP | | | |
| 11-32 | C. México-Nogales | R. Baluarte | R. Higueras | R. Higueras | 6.0 | 110 | 1205 | 10.955 | | | SOP | | | |
| 11-33 | C. México-Nogales | R. Cañas | | R. Cañas | 2.7 | 451 | 1776 | 3.938 | | | SOP | | | |
| 11-34 | C. México-Nogales | R. Acaponeta | | R. Acaponeta | 5.4 | 5092 | 12750 | 2.504 | | | SOP | | | |
| 11-35 | C. México-Nogales | R. El Bejuco | | R. El Bejuco | 4.7 | 437 | 900 | 2.059 | | | SOP | | | |
| 11-36 | C. México-Nogales | R. San Pedro | | R. San Pedro | 3.9 | 25800 | 6270 | 0.243 | | | SOP | | | |
| 11-37 | C. México-Juárez | R. San Pedro | R. Suchil | R. Suchil | 3.9 | 3038 | 990 | 0.326 | | | SOP | | | |

OBSERVACIONES

- (1).- HASTA MAYO DE 1953, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. PEÑA BLANCA. A PARTIR DE JULIO DE 1954, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA PEÑA DEL ÁGUILA.
- (2).- A PARTIR DE AGOSTO DE 1962, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA GUADALUPE VICTORIA.
- (3).- AGUAS ARRIBA OPERA LA PRESA GUADALUPE VICTORIA, DESDE AGOSTO DE 1962.
- (4). A PARTIR DE AGOSTO DE 1968, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA FRANCISCO VILLA.
- (5).- SE DESCUENTAN LAS ÁREAS HASTA LA PRESA PEÑA DEL ÁGUILA (2611Km²) Y GUADALUPE VICTORIA (1810 Km²) Y LOS GASTOS QUE DERRAMARON: 223 Y 115 m³/s RESPECTIVAMENTE.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------|--------|------|--------|------------|-----------|----------|-------|------------|-----------|-----------|-----|
| 12-40 | Paso de Anasco | R. Santiago | | R. Santiago | 3.4 | 84258 | 3726 | 0.044 | 1-IX-67 | 1962-1972 | | 3305 | 0.039 | 1987 | 1977-1988 | CNA |
| 12-41 | La Yesca | R. Santiago | | R. Santiago | 3.4 | 84559 | 6223 | 0.074 | 17-VIII-73 | 1949-1975 | 2082.321 | 0.025 | 01/10/1987 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-42 | El Sauz | R. Santiago | | R. Santiago | 3.1 | 103367 | 1733 | 0.017 | 14-IX-55 | 1951-1955 | | | | | | |
| 12-43 | Despeñadero | R. Santiago | | R. Santiago | 3.1 | 120897 | 4670 | 0.039 | 23-IX-67 | 1956-1971 | | | | | | |
| 12-44 | Tramo Sta. Rosa-Despeñadero | R. Santiago | | R. Lerma | 3.5 | 38544 | 2528 | 0.066 | 23-IX-67 | | | | | | | |
| 12-45 | Carrizal | R. Santiago | | R. Santiago | 3.1 | 121220 | 6688 | 0.055 | 17-VIII-73 | 1962-1975 | | | | | | |
| 12-46 | Tramo Sta. Rosa-Carrizal | R. Santiago | | R. Lerma | 3.5 | 38867 | 3125 | 0.080 | 17-VIII-73 | | | | | | | |
| 12-47 | El Capomal | R. Santiago | | R. Santiago | 2.8 | 122960 | 6903 | 0.056 | 18-VIII-73 | 1942-1975 | | | | | | |
| 12-48 | Tramo Sta. Rosa-El Capomal | R. Santiago | | R. Lerma | 3.0 | 40607 | 3340 | 0.082 | 18-VIII-73 | | | | | | | |
| 12-49 | Otzolotepec | R. Lerma | R. Otzolotepec | R. Otzolotepec | 14.6 | 212 | 23 | 0.108 | 28-IX-71 | 1942-1971 | 18.715 | 0.088 | 14/09/1979 | 1977-1986 | CNA | |
| 12-50 | Calixtlahuaca | R. Lerma | R. Tejalpa | R. Tejalpa | 20.7 | 225 | 100 | 0.444 | 17-X-63 | 1961-1975 | 532.445 | 2.366 | 09/06/1999 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-51 | Trojes | R. Lerma | R. Temoaya | R. Temoaya | 30.2 | 74 | 21 | 0.284 | 26-IX-74 | 1974-1975 | 93.094 | 1.258 | 15/07/1983 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-52 | Puente Los Velázquez | R. Lerma | R. La Gavia | R. La Gavia | 10.4 | 163 | 43 | 0.264 | 18-XI-68 | 1963-1973 | 61.928 | 0.380 | 25/07/1989 | 1977-2002 | CNA | |
| 12-53 | Atotonilco | R. Lerma | R. La Gavia | R. La Gavia | 4.5 | 503 | 65 | 0.129 | 2-VII-63 | 1960-1975 | | | | | | |
| 12-54 | Los Velázquez | R. Lerma | R. La Gavia | R. El Rosario | 18.6 | 35 | 27 | 0.771 | 1-VIII-63 | 1963-1975 | | | | | | |
| 12-55 | El Pescado No. 2 | R. Lerma | R. Santo Domingo | R. El Pescado | 9.0 | 36 | 5.6 | 0.156 | 13-VIII-65 | 1965-1975 | | | | | | |
| 12-56 | Boyicha | R. Lerma | R. Santo Domingo | R. Santo Domingo | 10.8 | 250 | 27 | 0.108 | 14-VIII-69 | 1967-1969 | | | | | | |
| 12-57 | Santa María Del Llano | R. Lerma | R. Santo Domingo | R. Santo Domingo | 6.4 | 378 | 27 | 0.071 | 14-VIII-69 | 1964-1975 | 30.125 | 0.080 | 27/06/1986 | 1977-2002 | CNA | |
| 12-58 | San Bartolo Del Llano | R. Lerma | R. Santo Domingo | R. Sila | 21.5 | 175 | 28 | 0.160 | 17-VIII-69 | 1964-1975 | | | | | | |
| 12-59 | Puente Mextepec | R. Lerma | R. Jaltepec | R. Jaltepec | 3.7 | 387 | 69 | 0.178 | 29-VIII-50 | 1943-1975 | 81.52 | 0.211 | 07/07/1981 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-60 | El Tejocote | R. Lerma | R. Chiquito | R. Chiquito | 5.9 | 205 | 71 | 0.346 | 27-IX-70 | 1962-1975 | 55.726 | 0.272 | 17/07/1983 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-61 | Pateo | R. Lerma | R. Tlalpujahua | R. Tlalpujahua | 12.8 | 485 | 145 | 0.299 | 31-VII-34 | 1928-1936 | | | | | | |
| 12-62 | Maravatio | R. Lerma | A. Cachivi | A. Cachivi | 13.8 | 465 | 46 | 0.099 | 8-VIII-31 | 1929-1936 | 3.225 | 0.007 | 24/04/1981 | 1977-2002 | CNA | |
| 12-63 | Casa Blanca | R. Lerma | A. Cachivi | A. Casa Blanca | 16.8 | 169 | 9.9 | 0.059 | 19-VII-35 | 1923-1936 | | | | | | |
| 12-64 | Tarandacuao | R. Lerma | A. Tarandacuao | A. Tarandacuao | 23.3 | 267 | 371 | 1.390 | 19-VI-31 | 1929-1947 | | | | | | |
| 12-65 | Jerecuaro | R. Lerma | R. Tigre | R. Tigre | 13.8 | 600 | 272 | 0.453 | 11-IX-58 | 1951-1975 | 905.106 | 1.509 | 30/08/2001 | 1977-2005 | CNA | |
| 12-66 | Munguía (Zatemaye) | R. Lerma | R. Tigre | R. Tigre | 11.6 | 673 | 219 | 0.325 | 4-IX-41 | 1928-1949 | | | | | | |
| | | Cuenca Cerrada San | | | | | | | | | | | | | | |
| 12-67 | Presa de Charcas | L. P. | R. De La Laja | A. Charcas | 17.5 | 6 | 73 | 12.167 | 12-I-67 | IX-1955 | | | | | | |
| 12-68 | Obregón | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 5.0 | 1145 | 188 | 0.164 | 27-VII-58 | 1957-1958 | | | | | | |
| 12-69 | Puente Dolores | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 3.3 | 1711 | 316 | 0.185 | 8-VII-73 | 1972-1975 | | | | | | |
| 12-70 | Presa Ignacio Alende | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 2.3 | 4981 | 996 | 0.200 | 17-VIII-73 | 1968-1975 | | | | | | |
| 12-71 | La Begoña II | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 2.3 | 4984 | 823 | 0.165 | 1-X-55 | 1939-1975 | 63.59 | 0.013 | 27/06/1986 | 1977-1989 | CNA | |
| 12-72 | Tres Guerras | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 2.0 | 5849 | 273 | 0.047 | 13-VIII-75 | 1974-1975 | 372.034 | 0.064 | 14/09/2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-73 | Pericos | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Laja | 1.7 | 9651 | 400 | 0.041 | 19-VIII-73 | 1928-1975 | 224.969 | 0.023 | 16/09/2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-74 | Presa Obregón | R. Lerma | R. De La Laja | A. Dolores | 9.4 | 270 | 214 | 0.793 | IX-1955 | | | | | | | |
| 12-75 | Peñuelitas | R. Lerma | R. De La Laja | R. De La Erre | 7.0 | 395 | 620 | 1.570 | 20-IX-55 | 1950-1959 | | | | | | |
| 12-76 | Cinco Señores | R. Lerma | R. De La Laja | A. San Damian | 12.2 | 408 | 376 | 0.922 | 24-VII-71 | 1960-1975 | | | | | | |
| 12-77 | González | R. Lerma | R. De La Laja | A. Tlaxcalilla | 7.5 | 120 | 83 | 0.692 | 25-VI-62 | 1962-1967 | | | | | | |
| 12-78 | El Batán | R. Lerma | R. De La Laja | R. Del Pueblito | 13.5 | 399 | 200 | 0.501 | 9-VIII-71 | 1949-1951 | | | | | | |
| 12-79 | El Pueblito | R. Lerma | R. De La Laja | R. Del Pueblito | 9.3 | 420 | 51 | 0.121 | 26-VIII-51 | 1974-1975 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|------|-------|------|-------|------------|-----------|----------|--------|------------|------------|-----------|-----|
| 12-120 | Salida Mal País | Lago de Cuitzeo | R. Querendaro | R. Querendaro | 24.9 | 335 | 14 | 0.042 | 14-I-67 | 1960-1975 | | 12.743 | 0.038 | 16/09/1983 | 1977-1985 | CNA |
| 12-121 | Zinzimeo | Lago de Cuitzeo | R. Querendaro | R. Querendaro | 11.1 | 546 | 22 | 0.040 | 23-IX-34 | 1929-1939 | | | | | | |
| 12-122 | La Red | R. Santiago | R. Calderón | R. Calderón | 11.6 | 204 | 84 | 0.412 | 30-VII-63 | 1961-1975 | | | | | | |
| 12-123 | San Pedro Piedra Gorda | R. Santiago | R. Verde | R. San Pedro | 12.9 | 410 | 101 | 0.246 | 24-IX-57 | 1928-1957 | | | | | | |
| 12-124 | El Niagara III | R. Santiago | R. Verde | R. Aguascalientes | 2.9 | 5780 | 172 | 0.030 | 3-VII-58 | 1956-1975 | 68.028 | 0.012 | 25/08/1988 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-125 | Ajojuar | R. Santiago | R. Verde | R. Aguascalientes | 2.6 | 6597 | 433 | 0.066 | 16-VIII-63 | 1940-1975 | 21.187 | 0.003 | 2006 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-126 | Paso Del Sabino | R. Santiago | R. Verde | R. Aguascalientes | 2.4 | 10559 | 2727 | 0.258 | 16-VIII-63 | 1965-1975 | 207.533 | 0.020 | 23/08/1988 | 1977-2003 | CNA | |
| 12-127 | La Cuña | R. Santiago | R. Verde | R. Verde | 3.7 | 19097 | 2440 | 0.128 | 16-VIII-63 | 1947-1975 | 1636.334 | 0.086 | 17/07/1991 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-128 | Vertedor Potrerillos | R. Santiago | R. Verde | R. Pabellón | 10.0 | 313 | 467 | 1.492 | 14-VII-34 | 1927-1936 | | | | | | |
| 12-129 | Presa Calles | R. Santiago | R. Verde | R. Santiago | 12.8 | 558 | 65 | 0.116 | 16-IX-27 | 1927-1975 | 18.02 | 0.032 | 1985 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-130 | Pte. F. C. Chicalote | R. Santiago | R. Verde | R. Chicolate | 3.3 | 1518 | 37 | 0.024 | 23-V-28 | 1927-1932 | | | | | | |
| 12-131 | Tizcareño | R. Santiago | R. Verde | R. Morcínique | 12.8 | 192 | 33 | 0.172 | 4-IX-28 | 1928-1932 | | | | | | |
| 12-132 | San Juanico | R. Santiago | R. Verde | R. San Juanico | 18.8 | 100 | 76 | 0.760 | 9-VII-73 | 1962-1975 | | | | | | |
| 12-133 | Agostadero | R. Santiago | R. Verde | R. San Matías | 5.9 | 354 | 216 | 0.610 | 16-VIII-63 | 1940-1975 | 48.755 | 0.138 | 28/09/1978 | 1977-1978 | CNA | |
| 12-134 | Calerita | R. Santiago | R. Verde | R. Teocaltiche | 8.4 | 284 | 421 | 1.482 | 8-VII-37 | 1936-1975 | | | | | | |
| 12-135 | Cuarenta II | R. Santiago | R. Verde | R. De Los Lagos | 5.6 | 1703 | 556 | 0.326 | 10-IX-44 | 1941-1975 | 195.5 | 0.115 | 12/07/1991 | 1977-2002 | CNA | |
| 12-136 | Lagos | R. Santiago | R. Verde | R. De Los Lagos | 4.5 | 2397 | 480 | 0.200 | 18-VIII-73 | 1950-1975 | 598.435 | 0.250 | 28/09/2004 | 1977-2005 | CNA | |
| 12-137 | Tramo Cuarenta-Lagos | R. Santiago | R. Verde | R. De Los Lagos | 6.3 | 746 | 297 | 0.398 | 18-VIII-73 | | | | | | | |
| 12-138 | San Gaspar | R. Santiago | R. Verde | R. De Los Lagos | 2.5 | 4390 | 583 | 0.133 | 10-IX-67 | 1941-1975 | 421.593 | 0.096 | 29/09/2004 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-139 | Tramo Cuarenta-San Gaspar | R. Santiago | R. Verde | R. De Los Lagos | 2.3 | 2739 | 205 | 0.075 | 10-IX-67 | | | | | | | |
| 12-140 | Valle De Guadalupe | R. Santiago | R. Verde | R. Del Valle | 6.8 | 294 | 423 | 1.439 | 18-VIII-73 | 1941-1975 | 153.136 | 0.521 | 02/10/1978 | 1977-1987 | CNA | |
| 12-141 | Lagunillas | R. Santiago | R. Verde | R. Tepatitlan | 10.7 | 265 | 132 | 0.498 | 11-VIII-63 | 1962-1971 | | | | | | |
| 12-142 | La Experiencia | R. Santiago | R. San Juan De Dios | R. San Juan De Dios | 6.9 | 217 | 347 | 1.599 | 17-IX-75 | 1963-1975 | 558.035 | 2.572 | 16/07/1997 | 1977-1999 | CNA | |
| 12-143 | Cuquio | R. Santiago | R. Gigantes | R. Gigantes | 15.5 | 64 | 21 | 0.328 | 10-VIII-63 | 1963-1965 | | | | | | |
| 12-144 | Agua Blanca | R. Santiago | R. Juchipila | R. Juchipila | 7.3 | 2754 | 288 | 0.105 | 16-VIII-71 | 1962-1975 | | | | | | |
| 12-145 | Tecomate | R. Santiago | R. Juchipila | R. Juchipila | 5.1 | 5775 | 767 | 0.133 | 16-VIII-71 | 1948-1975 | 718.046 | 0.124 | 17/07/1991 | 1977-1996 | CNA | |
| 12-146 | Tramo El Chique-Tecomate | R. Santiago | R. Juchipila | R. Juchipila | 5.3 | 3069 | 523 | 0.170 | 16-VIII-71 | | | | | | | |
| 12-147 | La Boquilla | R. Santiago | R. Juchipila | R. Juchipila | 5.0 | 8534 | 1295 | 0.152 | 16-VIII-73 | 1948-1975 | 319.918 | 0.037 | 26/09/2004 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-148 | Tramo El Chique-La Boquilla | R. Santiago | R. Juchipila | R. Juchipila | 5.0 | 5828 | 1187 | 0.204 | 16-VIII-73 | | | | | | | |
| 12-149 | Palomas | R. Santiago | R. Juchipila | R. Palomas | 12.8 | 348 | 159 | 0.457 | 14-VIII-71 | 1967-1975 | | | | | | |
| 12-150 | La Codorniz | R. Santiago | R. Juchipila | R. La Labor | 27.8 | 173 | 143 | 0.827 | 16-VIII-71 | 1963-1975 | | | | | | |
| 12-151 | Media luna | R. Santiago | R. Juchipila | R. Calvillo | 13.2 | 1029 | 435 | 0.423 | 16-VIII-71 | 1974-1975 | | | | | | |
| 12-152 | Achoquen | R. Santiago | R. Juchipila | R. San Nicolás | 5.0 | 142 | 2.8 | 0.020 | 26-II-59 | 1952-1973 | | | | | | |
| 12-153 | Cuixtla | R. Santiago | R. Cuixtla | R. Cuixtla | 16.0 | 854 | 1000 | 1.171 | 23-IX-67 | 1951-1975 | 695.909 | 0.815 | 10/09/1977 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-154 | Boca Del Tesorero | R. Santiago | R. Bolaños | R. Jerez | 6.7 | 467 | 266 | 0.570 | 8-IX-67 | 1966-1973 | | | | | | |
| 12-155 | La Gloria | R. Santiago | R. Bolaños | R. Colotlan | 4.5 | 3105 | 266 | 0.086 | 7-VIII-55 | 1954-1975 | 259.554 | 0.084 | 22/08/1988 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-156 | Bolaños | R. Santiago | R. Bolaños | R. Bolaños | 5.2 | 11900 | 1793 | 0.151 | 18-VIII-73 | 1947-1975 | 3417.836 | 0.287 | 21/09/2003 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-157 | El Caimán | R. Santiago | R. Bolaños | R. Bolaños | 4.8 | 14755 | 1473 | 0.100 | 8-VIII-75 | 1949-1975 | 1603.115 | 0.109 | 27/01/1992 | 1977-2006 | CNA | |
| 12-158 | Rosales | R. Santiago | R. Bolaños | R. Rosales | 11.2 | 109 | 121 | 1.110 | 21-VIII-65 | 1965-1969 | | | | | | |
| 12-159 | Achimec II | R. Santiago | R. Bolaños | R. Tepetongo | 9.8 | 391 | 72 | 0.184 | 30-VII-68 | 1966-1975 | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-----------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 - 1 | Jumatán | R. San Blas | | R. Ingenio | 32.5 | 93 | 57 | 0.613 | 7-IX-64 | 1951-1967 | CFE | | | | | | | |
| 13 - 2 | El Refilion | R. Huicicila | | R. Huicicila | 12.4 | 200 | 122 | 0.610 | 5-IX-71 | 1968-1975 | SRH | | 286.2 | 1.431 | 10/09/1980 | 1977-1998 | CNA | |
| 13 - 3 | Paso de Arocha | R. Huicicila | | R. Huicicila | 15.8 | 522 | 1386 | 2.655 | 13-VII-53 | 1949-1975 | SRH | | 199.617 | 0.382 | 17/08/1980 | 1976/2006 | CNA | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 14

AMECA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVA CIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|-------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------|-----------|---------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14-1 | La Vega | R. Ameca | | R. Ameca | 6.2 | 741 | 50 | 0.067 | 16-VII-60 | 1952-1975 | SRH (1) | | 10.341 | 0.014 | 28/07/1999 | 1997-1999 | CNA |
| 14-2 | Puente Ameca | R. Ameca | | R. Ameca | 3.0 | 2183 | 110 | 0.050 | 28-IX-57 | 1956-1959 | SRH (2) | | 72.126 | 0.033 | 16/06/2004 | 1994-2004 | CNA |
| 14-3 | Pijinto | R. Ameca | | R. Ameca | 3.9 | 7824 | 1218 | 0.156 | 7-IX-62 | 1953-1963 | CFE (3) | | 2200 | 0.281 | 1996 | 1991-2003 | CNA |
| 14-4 | Las Gaviotas | R. Ameca | | R. Ameca | 6.4 | 9329 | 1673 | 0.179 | 18-VII-70 | 1953-1975 | SRH | | 7.497 | 0.0008 | 28/08/1991 | 1976-2006 | CNA |
| 14-5 | Puente Ferrocarril | R. Ameca | R. Hualulco | R. Hualulco | 11.9 | 243 | 114 | 0.469 | 16-VII-60 | 1956-1975 | SRH | | 82.285 | 0.339 | 04/08/2003 | 1977-2006 | CNA |
| 14-6 | El Salitre | R. Ameca | R. Cocula | R. Cocula | 5.1 | 643 | 58 | 0.090 | 14-IX-75 | 1962-1975 | SRH | | 46.372 | 0.072 | 13/07/2003 | 1976-2006 | CNA |
| 14-7 | San Martín Hidalgo | R. Ameca | R. San Martín | R. San Martín | 19.9 | 120 | 146 | 1.217 | 4-VI-71 | 1962-1973 | SRH | | 97.12 | 0.809 | 09/07/1977 | 1977-1984 | CNA |
| 14-8 | Corrinchis | R. Ameca | R. Mascota | R. Mascota | 36.5 | 495 | 353 | 0.713 | 15-IX-71 | 1960-1974 | SRH | | 53.903 | 0.109 | 10/09/1984 | 1983-1985 | CNA |
| 14-9 | La Desembocada | R. Ameca | R. Mascota | R. Mascota | 16 | 2056 | 1407 | 0.684 | 16-IX-71 | 1949-1945 | SOP | | 296.155 | 0.144 | 01/08/1985 | 1977-2005 | CNA |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14-10 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Santiago | R. Santiago | 18.7 | 98 | 66 | 0.673 | | | SOP | | | | | | |
| 14-11 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | A. Las Higueras | A. Las Higueras | 31.9 | 27 | 81 | 3.000 | | | SOP | | | | | | |
| 14-12 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Atenguilla | R. Atenguilla | 6.5 | 766 | 1000 | 1.305 | | | SOP | | | | | | |
| 14-13 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Atenguilla | A. La Estanzuela | 36 | 115 | 413 | 3.591 | | | SOP | | | | | | |
| 14-14 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Mascota | R. Mascota | 25.5 | 286 | 179 | 0.626 | | | SOP | | | | | | |
| 14-15 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Mascota | A. Santa Rosa | 36.7 | 48 | 229 | 4.771 | | | SOP | | | | | | |
| 14-16 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Mascota | A. San Miguel | 37.8 | 62 | 77 | 1.242 | | | SOP | | | | | | |
| 14-17 | C. Puerto Vallarta-Mascota | R. Ameca | R. Mascota | A. Plata | 48.6 | 113 | 66 | 0.584 | | | SOP | | | | | | |

OBSERVACIONES

(1)- A PARTIR DE 1956, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA DE LA VEGA

(2)- SUSPENDIDA

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 15

COSTA DE JALISCO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 15-1 | Cajon de Peña M. I. y M. D. | R. Tomatlán | | R. Tomatlán | 8.8 | 1122 | 4104 | 3.658 | 31-VII-71 | 1954-1975 | SRH (1) | | | | | | | |
| 15-2 | Higuera Blanca II | R. San Nicolas | | R. San Nicolas | 3.9 | 2315 | 1314 | 0.568 | 27-VII-75 | 1970-1975 | SRH | 3221.722 | 1.392 | 06/09/1999 | 1978-2005 | CNA | | |
| 15-3 | Cuixmala | R. Cuixmala | | R. Cuixmala | 7.1 | 1080 | 1362 | 1.261 | 23-IX-74 | 1971-1975 | SRH | 513.75 | 0.476 | 21/09/1983 | 1977-1983 | CNA | | |
| 15-4 | El Chiflón | R. Purificación | | R. Purificación | 20.1 | 324 | 953 | 2.941 | 31-VIII-71 | 1953-1975 | SRH | 494.667 | 1.527 | 08/09/1982 | 1977-2005 | CNA | | |
| 15-5 | La Zopilota | R. Purificación | A. La Zopilota | A. La Zopilota | 12.1 | 99 | 74 | 0.747 | 18-X-73 | 1961-1975 | SRH | 51.577 | 0.521 | 06/06/1999 | 1977-2005 | CNA | | |
| 15-6 | Tecomates | R. Purificación | A. La Zopilota | A. Tecomates | 18.9 | 117 | 137 | 1.171 | 4-X-69 | 1961-1975 | SRH | 73.96 | 0.632 | 05/09/1988 | 1977-2005 | CNA | | |
| 15-7 | El Carmesí | R. Purificación | A. La Zopilota | A. El Carmesí | 10.1 | 44 | 58 | 1.318 | 31-VIII-71 | 1965-1975 | SRH | 26.648 | 0.606 | 26/08/2007 | 1977-2009 | CNA | | |
| 15-8 | Paso del Mojo | R. Cihuatlán | | R. Cihuatlán | 13.7 | 1370 | 13500 | 9.854 | 27-X-59 | | SRH | | | | | | | |
| 15-9 | Cihuatlán | R. Cihuatlán | | R. Cihuatlán | 6.1 | 2028 | 5367 | 2.646 | 4-X-69 | 1960-1975 | SRH | 1292.344 | 0.637 | 06/09/1999 | 1977-1999 | CNA | | |
| 15-10 | Presa Derivadora las Paratas | R. Cihuatlán | | R. Cihuatlán | 6.1 | 2028 | 8500 | 4.191 | 27-X-59 | | SRH | | | | | | | |
| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 15-11 | C. Manzanillo-Cihuatlán | R. Cihuatlán | | R. Cihuatlán | 5.9 | 2038 | 5263 | 2.582 | | | SOP | | | | | | | |
| 15-12 | C. Camatlán-Minatitlán | R. Cihuatlán | R. San José Comatlán | R. San José Comatlán | 21.6 | 132 | 574 | 4.348 | | | SOP | | | | | | | |

OBSERVACIONES

(1).- HASTA JUNIO DE 1972, CORRESPONDE A LA SUMA DE LAS ESTACIONES CAJÓN DE PEÑA MI Y CAJÓN DE PEÑA MD. A PARTIR DE JULIO DE 1972,

LOS DATOS CORRESPONDEN A LA ESTACIÓN CAJÓN DE PEÑA II, QUE INCLUYE ARROYO POTRERO VIEJO.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 16

ARMERIA - COAHUAYANA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------|-----------|---------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | |
| 16-1 | Tacotan | R. Armería | | R. Ayuquyila | 3.4 | 1167 | 1612 | 1.381 | 10-X-43 | 1943-1975 | SRH (1) | |
| 16-2 | El Carcovado Tramo Tacotan-El | R. Armería | | R. Armería | 8.7 | 2406 | 1358 | 0.564 | 12-IX-68 | 1956-1975 | SRH | |
| 16-3 | Carcavado | R. Armería | | R. Armería | 18.8 | 1239 | 1045 | 0.843 | 12-IX-69 | | SRH (2) | |
| 16-4 | Canoas | R. Armería | | R. Armería | 5.4 | 7523 | 1412 | 0.188 | 12-IX-70 | 1961-1975 | SRH | |
| 16-5 | Tramo Tacotan-Landas | R. Armería | | R. Armería | 6.0 | 6356 | 1099 | 0.173 | 12-IX-71 | | SRH | |
| 16-6 | Peñitas | R. Armería | | R. Armería | 5.2 | 8108 | 3100 | 0.382 | 27-X--69 | 1954-1975 | SRH | |
| 16-7 | Vertedor Jala | R. Armería | | R. Armería | 5.3 | 9298 | 1832 | 0.197 | 10-IX-73 | 1973-1975 | SRH | |
| 16-8 | Colimán | R. Armería | | R. Armería | 5.8 | 9744 | 2411 | 0.247 | 11-X-71 | 1971-1975 | SRH | |
| 16-9 | Puente Periquillas Tramo Peñitas-Puente | R. Armería | | R. Armería | 5.8 | 9744 | 9000 | 0.924 | 27-X-59 | | SRH | |
| 16-10 | Periquillas | R. Armería | | R. Armería | 8.1 | 1636 | 5900 | 3.606 | 23-X-69 | | SRH | |
| 16-11 | Las Piedras | R. Armería | R. Tuxcacuesco | R. San Miguel | 16.6 | 1785 | 860 | 0.482 | 5-X-67 | 1966-1975 | SRH | |
| 16-12 | El Rosario | R. Armería | R. Tuxcacuesco | R. Tuxcacuesco | 8.0 | 3486 | 1001 | 0.287 | 5-X-67 | 1963-1975 | SRH | |
| 16-13 | El Nogal | R. Armería | R. Tuxcacuesco | R. Tapalpa | 30.2 | 220 | 246 | 1.118 | 8-VI-52 | 1944-1975 | SRH | |
| 16-14 | Quito | R. Coahuayana | | R. Tuxpan | 6.5 | 2442 | 1267 | 0.519 | 16-X-55 | 1940-1975 | SRH | |
| 16-15 | Callejones | R. Coahuayana | | R. Coahuayana | 6.9 | 6835 | 17000 | 2.487 | 27-X-59 | 1949-1975 | SRH | |
| 16-16 | Tramo Quito-Callejones | R. Coahuayana | | R. Coahuayana | 6.0 | 4393 | 16576 | 3.773 | 23-X-59 | | SRH | |
| 16-17 | San Gregorio | R. Coahuayana | R. Cabianes | R. Cabianes | 25.2 | 187 | 165 | 0.882 | 10-X-55 | 1944-1975 | SRH | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 16-18 | C. Playa Azul-Cerro de Oriega | R. Coahuayana | | R. Coahuayana | 5.9 | 6934 | 17000 | 2.452 | | | SOP | |
| 16-19 | C. Playa Azul-Cerro de Oriega | R. Coahuayana | R. Barreras | A. Aguacatillo | 12.6 | 44 | 133 | 3.023 | | | SOP | |
| 16-20 | C. Playa Azul-Cerro de Oriega | R. Coahuayana | R. Salado | R. Salado | 14.7 | 258 | 950 | 3.682 | | | SOP | |
| 16-21 | C. Playa Azul-Cerro de Oriega | R. Coahuayana | | A. Chocoquillo | 9.4 | 98 | 103 | 1.051 | | | SOP | |
| 16-22 | C. Playa Azul-Cerro de Oriega | R. Coahuayana | | A. La Mojonera | 7.3 | 89 | 530 | 5.955 | | | SOP | |

OBSERVACIONES

(1).- A PARTIR DE JULIO DE 1957, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA TECOTÁN

(2).- NO INCLUYE, EL ÁREA HASTA LA PRESA TECOTÁN (1167 km²), NI EL GASTO MEDIO QUE DERRAMÓ (313m³/s)

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 17

COSTA DE MICHOACÁN

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------|-----------|--------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | |
| 17-1 | El Cachan | R. Coal Coman | | R. Coal Coman | 6.8 | 1905 | 815 | 0.428 | 13-VII-75 | 1974-1976 | SRH | |
| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | |
| 17-2 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. De Aquila | | R. De Aquila | 12.6 | 308 | 1876 | 6.091 | | | SOP | |
| 17-3 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. La Calera | | A. La Calera | 52.2 | 19 | 192 | 10.105 | | | SOP | |
| 17-4 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. De Ostuta | | R. Ostuta | 16.8 | 473 | 1417 | 2.996 | | | SOP | |
| 17-5 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Estopila | | R. Estopila | 22.2 | 53 | 97 | 1.830 | | | SOP | |
| 17-6 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. El Faro | | R. El Faro | 17 | 18 | 561 | 31.167 | | | SOP | |
| 17-7 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. De Cacalula | | R. De Cacalula | 13.5 | 141 | 568 | 4.028 | | | SOP | |
| 17-8 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Escocillero | | A. Escocillero | 28.8 | 12 | 64 | 5.333 | | | SOP | |
| 17-9 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. San Isidro Colotlan | | A. San Isidro Colotlan | 24.2 | 25 | 253 | 10.120 | | | SOP | |
| 17-10 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Coire | | R. Coire | 14.9 | 118 | 608 | 5.153 | | | SOP | |
| 17-11 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. De Pomaro | | A. De Pomaro | 27.8 | 38 | 209 | 5.500 | | | SOP | |
| 17-12 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Coalcoman | | R. Coalcoman | 5.6 | 1959 | 3356 | 1.713 | | | SOP | |
| 17-13 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. De Tizupan | | A. De Tizupan | 37.5 | 62 | 418 | 6.742 | | | SOP | |
| 17-14 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. De La Guitarra | | A. De La Guitarra | 38.4 | 58 | 224 | 3.862 | | | SOP | |
| 17-15 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. De Guagua | | A. De Guagua | 17.4 | 161 | 639 | 3.969 | | | SOP | |
| 17-16 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. San Luis | | A. San Luis | 55.3 | 16 | 38 | 2.375 | | | SOP | |
| 17-17 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Mameyera | | R. Mameyera | 24.1 | 304 | 1403 | 4.615 | | | SOP | |
| 17-18 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. La Manzanilla | | A. La Manzanilla | 45.8 | 19 | 32 | 1.684 | | | SOP | |
| 17-19 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. De Los Angeles | | A. De Los Angeles | 37.4 | 67 | 520 | 7.761 | | | SOP | |
| 17-20 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. De Tupitina | | R. De Tupitina | 24.6 | 183 | 1608 | 8.787 | | | SOP | |
| 17-21 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. El Chico | | A. El Chico | 78.9 | 14 | 88 | 6.286 | | | SOP | |
| 17-22 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Mexiquillo | | A. Mexiquillo | 33.6 | 15 | 106 | 7.067 | | | SOP | |
| 17-23 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. La Majahua | | A. La Majahua | 37.4 | 29 | 284 | 9.793 | | | SOP | |
| 17-24 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. El Bejuco | | A. El Bejuco | 30.6 | 32 | 288 | 9.000 | | | SOP | |
| 17-25 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Nexpa | | R. Nexpa | 6 | 2302 | 2233 | 0.970 | | | SOP | |
| 17-26 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Boca De Campos | | R. Boca De Campos | 32.1 | 19 | 232 | 12.211 | | | SOP | |
| 17-27 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Teolán | | R. Teolán | 15.9 | 88 | 549 | 6.239 | | | SOP | |
| 17-28 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. De La Manzanilla | | R. De La Manzanilla | 19.3 | 33 | 116 | 3.515 | | | SOP | |
| 17-29 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Ahuindo | | R. Ahuindo | 10.8 | 175 | 704 | 4.023 | | | SOP | |
| 17-30 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Chuquiapan | | R. Chuquiapan | 19.2 | 63 | 230 | 3.651 | | | SOP | |
| 17-31 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Boca Seca | | A. Boca Seca | 107.4 | 12 | 222 | 18.500 | | | SOP | |
| 17-32 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Toscano | | R. Toscano | 9.2 | 886 | 2647 | 2.988 | | | SOP | |
| 17-33 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Popoyuta | | R. Popoyuta | 11.5 | 239 | 597 | 2.498 | | | SOP | |
| 17-34 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Estero Rangel | | A. Estero Rangel | 56.5 | 13 | 139 | 10.692 | | | SOP | |
| 17-35 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Las Peñas | | A. Las Peñas | 54.7 | 13 | 106 | 8.154 | | | SOP | |
| 17-36 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. Chuchutitan | | A. Chuchutitan | 13.3 | 96 | 599 | 6.240 | | | SOP | |
| 17-37 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | A. El Cayaco | | A. El Cayaco | 14.8 | 51 | 264 | 5.176 | | | SOP | |
| 17-38 | C. Playa Azul-Cerro de Ortega | R. Carrizal | | R. Carrizal | 7.7 | 441 | 607 | 1.376 | | | SOP | |

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 18

BALSAS

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|-----------|----------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18-1 | Tlaxcala | R. Balsas | | R. Zahuapan | 7.7 | 1033 | 227 | 0.220 | 19-IX-62 | 1962-1974 | SRH | | 274.034 | 0.265 | 06/10/1999 | 1977-2003 | CNA |
| 18-2 | Panotla | R. Balsas | | R. Zahuapan | 7.5 | 1082 | 241 | 0.223 | 11-VII-41 | 1940-1942 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-3 | Xicotzingo | R. Balsas | | R. Zahuapan | 5.0 | 1493 | 129 | 0.086 | 21-VII-40 | 1940-1941 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-4 | Echeberria | R. Balsas | | R. Atoyac | 4.0 | 3466 | 344 | 0.099 | 27-VII-68 | 1942-1974 | SRH (1) | | 177.5 | 0.051 | 1979 | 1977-1999 | CNA |
| 18-5 | tejaluca | R. Balsas | | R. Atoyac | 3.7 | 3889 | 629 | 0.162 | 5-VII-31 | 1926-1949 | SRH (2) | | | 0.000 | | | |
| 18-6 | Puente Marquez | R. Balsas | | R. Atoyac | 6 | 8788 | 491 | 0.056 | 30-IX-55 | 1953-1959 | CFE | Suspendia | | 0.000 | | | |
| Tramo Presa M. Avila | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camacho-Puente | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18-7 | Marquez | R. Balsas | | R. Atoyac | 9.9 | 4865 | 426 | 0.088 | 30-IX-55 | | SRH (12) | | | 0.000 | | | |
| 18-8 | San Juan Tetelcingo | R. Balsas | | R. Mezcala | 3.4 | 45362 | 2226 | 0.049 | 11-IX-73 | 1951-1975 | CFE | | 3264 | 0.072 | 1998 | 1977-2003 | CNA |
| 18-9 | Mezcala | R. Balsas | | R. Mezcala | 1.2 | 46530 | 2771 | 0.060 | 7-IX-55 | 1938-1975 | CFE | | 1745 | 0.038 | 1984 | 1977-1985 | CNA |
| 18-10 | Santo Tomás | R. Balsas | | R. Balsas | 1.3 | 54697 | 3881 | 0.071 | 27-IX-67 | 1953-1975 | CFE | | | | | | |
| 18-11 | San Cristobal | R. Balsas | | R. Balsas | 1.1 | 58212 | 2236 | 0.038 | 14-IX-61 | 1960-1974 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-12 | Caimanera | R. Balsas | | R. Balsas | 1 | 77313 | 9906 | 0.128 | 27-IX-67 | 1958-1975 | CFE | | | | | | |
| 18-13 | Casas Vejas | R. Balsas | | R. Balsas | 0.7 | 87025 | 4130 | 0.047 | 10-X-63 | 1958-1963 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-14 | Presa El Infiernillo | R. Balsas | | R. Balsas | 0.7 | 109444 | 25200 | 0.230 | 27-IX-67 | 1964-1976 | CFE (3) | | | | | | |
| Tramo mezcala-Presa El | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18-15 | Infiernillo | R. Balsas | | R. Balsas | 1.4 | 62914 | 23303 | 0.370 | 27-IX-67 | | SRH | | | | | | |
| 18-16 | Erendira | R. Balsas | | R. Balsas | 0.7 | 109618 | 11000 | 0.100 | 18-X-55 | 1955-1975 | SRH (4) | | | | | | |
| 18-17 | Huamantla | Laguna de Tolalcingo | | R. De Guadalupe | 5.4 | 552 | 74 | 0.134 | 7-IX-73 | 1964-1973 | SRH | | 104.3 | 0.189 | 10/06/1981 | 1977-2006 | CNA |
| 18-18 | Tepeyanco | R. Balsas | Barranca de Briones | Barranca de Briones | 14.3 | 70 | 69 | 0.986 | 21-VI-48 | 1944-1948 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-19 | El Carmen | R. Balsas | R. Atoyaac | R. Atoyac | 19.1 | 631 | 102 | 0.162 | 9-VI-40 | 1940-1942 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-20 | San Juan Molino | R. Balsas | R. Atoyaac | R. Atoyac | 15.2 | 873 | 135 | 0.155 | 16-X-41 | 1940-1943 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-21 | San Jacinto | R. Balsas | R. Atoyaac | R. Atoyac | 4.8 | 1305 | 69 | 0.053 | 10-IX-49 | 1940-1944 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-22 | El Centenario | R. Balsas | R. Atoyaac | A. Ajejela | 15.4 | 105 | 111 | 1.057 | 17-IX-68 | 1966-1968 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-23 | San Francisco | R. Balsas | R. Alseseca | R. Alseseca | 8.3 | 241 | 148 | 0.614 | 16-VIII-67 | 1943-1949 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-24 | Tezoatlan | R. Balsas | R. Mixteco | R. Salado | 14.5 | 1380 | 75 | 0.054 | 2-X-71 | 1969-1971 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-25 | Tezoatlan II | R. Balsas | R. Mixteco | R. Salado | 14.5 | 1459 | 384 | 0.263 | 10-VII-75 | 1972-1975 | SRH | | 398 | 0.273 | 13/09/1978 | 1977-1991 | CNA |
| 18-26 | Las Huertas | R. Balsas | R. Mixteco | R. Salado | 13.3 | 2745 | 234 | 0.085 | 3-VIII-65 | 1964-1978 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-27 | Tonalá | R. Balsas | R. Mixteco | R. Salado | 12.3 | 2801 | 383 | 0.137 | 10-IX-73 | 1963-1975 | SRH | | 542.5 | 0.194 | 10/06/1981 | 1978-1991 | CNA |
| 18-28 | San Jorge Nuchita | R. Balsas | R. Mixteco | R. Mixteco | 8.6 | 5652 | 102 | 0.018 | 9-VIII-65 | 1964-1965 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-29 | Mariscala | R. Balsas | R. Mixteco | R. Del Oro | 5.9 | 6608 | 932 | 0.141 | 2-VII-74 | 1966-1975 | SRH | | 750.037 | 0.114 | 22/06/1989 | 1977-1990 | CNA |
| 18-30 | El Fraile | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 3.7 | 11175 | 1570 | 0.140 | 7-IX-56 | 1953-1966 | CFE | Suspendia | 876 | 0.078 | 1991 | 1979-2003 | CNA |
| 18-31 | Tamazulapan | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 12.9 | 336 | 273 | 0.813 | 31-VII-61 | 1955-1974 | CFE | | | | | | |
| 18-32 | Camotlan | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 12.2 | 255 | 50 | 0.196 | 9-VIII-66 | 1963-1978 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-33 | Huajuapán | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 8 | 733 | 7.1 | 0.010 | 19-IX-66 | 1965-1977 | SRH | Suspendia | 1.238 | 0.002 | 1989 | 1986-1994 | CNA |
| 18-34 | Las Juntas | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 8.6 | 866 | 1071 | 1.237 | 9-VI-72 | 1969-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-35 | San Francisco Yosocuta | R. Balsas | R. Mixteco | R. Huajuapán | 7.5 | 912 | 24 | 0.026 | 10-VII-68 | 1965-1968 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-36 | Xatan | R. Balsas | R. Mixteco | R. Xatan | 13.9 | 162 | 101 | 0.623 | 29-VI-68 | 1963-1968 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-37 | San Mateo | R. Balsas | R. Mixteco | R. Mixteco | 17.4 | 2016 | 2904 | 1.440 | 2-VII-74 | 1964-1975 | SRH | | 1073 | 0.532 | 1979 | 1977-1988 | CNA |
| 18-38 | La Angostura | R. Balsas | R. Mixteco | R. Juxtlahuaca | 7.9 | 288 | 43 | 0.149 | 19-IX-68 | 1965-1968 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-39 | Tacache De Mina | R. Balsas | R. Mixteco | A. Salinillas | 30.7 | 778 | 11 | 0.014 | 13-IX-68 | 1965-1968 | SRH | Suspendia | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------|-----------|--------------|-------------------------------|-------|------|------|-------|------------|-----------|---------|-----------|----------|-------|------------|-----------|-----|
| 18-40 | La Huertilla | R. Balsas | R. Mixteco | R. Totolaya | 12.5 | 351 | 576 | 1.641 | 6-VIII-73 | 1964-1975 | SRH | | 192.377 | 0.548 | 15/09/1977 | 1977-1982 | CNA |
| 18-41 | Tonahuixtla | R. Balsas | R. Mixteco | R. Tizaa | 14.8 | 1266 | 309 | 0.244 | 14-VIII-69 | 1964-1975 | SRH | | 350.45 | 0.277 | 1982 | 1977-1994 | CNA |
| 18-42 | Acatlán | R. Balsas | R. Mixteco | R. Acatlán | 7.6 | 2272 | 41 | 0.018 | 26-VII-63 | 1963-1964 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-43 | Los molinos | R. Balsas | R. Nexapa | R. Nexapa | 37.6 | 323 | 119 | 0.368 | 23-IX-65 | 1963-1968 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-44 | Las Juntas I | R. Balsas | R. Nexapa | R. Nexapa | 11.8 | 2352 | 22 | 0.009 | 8-IX-69 | 1965-1970 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-45 | Tlancualpican | R. Balsas | R. Nexapa | R. Nexapa | 11.8 | 3174 | 230 | 0.072 | 14-VIII-69 | 1965-1970 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-46 | Santa María Cometzala | R. Balsas | R. Nexapa | R. Nexapa | 7.5 | 4315 | 481 | 0.111 | 15-VII-73 | 1953-1966 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 18-47 | A-2 Huilango | R. Balsas | R. Nexapa | R. Hutzilac | 52.2 | 43 | 21 | 0.488 | VII-1972 | 1959-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-48 | A-1 Cesar Matadero | R. Balsas | R. Nexapa | R. César Matadero | 89.9 | 66 | 41 | 0.621 | IX-1973 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-49 | A-3 San miguel Ayala | R. Balsas | R. Nexapa | R. Ahuitzac | 63.9 | 43 | 23 | 0.535 | 28-VII-59 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-50 | A-4 Alpanocan | R. Balsas | R. Nexapa | Barranca de Amatzina | 112.3 | 48 | 55 | 1.146 | 8-IX-62 | 1958-1976 | DDF | | | | | | |
| 18-51 | Las Juntas dos | R. Balsas | R. Nexapa | R. Del Muerto | 11.8 | 816 | 15 | 0.018 | 4-VIII-72 | 1965-1972 | SRH | | | | | | |
| 18-52 | El Mirador | R. Balsas | R. Nexapa | A. Alchichila | 20.8 | 22 | 5.6 | 0.255 | 11-IX-64 | 1964-1968 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-53 | El Organo | R. Balsas | R. Nexapa | A. Alchichica | 9.3 | 122 | 5.5 | 0.045 | 7-X-67 | 1964-1968 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 18-54 | Teponahuazo | R. Balsas | R. Tlapaneco | R. Tlapaneco | 6.8 | 3034 | 3380 | 1.114 | 10-IX-74 | 1964-1975 | SRH | | 3250 | 1.071 | 22/06/1989 | 1977-1992 | CNA |
| 18-55 | Ixcamilpa | R. Balsas | R. Tlapaneco | R. Tlapaneco | 5 | 4947 | 3138 | 0.634 | 11-IX-74 | 1953-1974 | CFE | | 3210 | 0.649 | 1989 | 1976-2003 | CNA |
| 18-56 | A-10 Texcallitlan | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Texcallitlán | 29.5 | 110 | 200 | 1.818 | 10-VIII-70 | 1958-1975 | DDF | | 26.05 | 0.237 | 19/09/1985 | 1980-2006 | CNA |
| 18-57 | Dos Bocas | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Amacuzac | 17.7 | 2147 | 676 | 0.315 | 8-IX-55 | 1955-1959 | CFE | Suspensia | 561.136 | 0.261 | 20/09/1983 | 1982-2005 | CNA |
| 18-58 | Amacuzac | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Amacuzac | 16.1 | 2372 | 836 | 0.352 | 10-VII-55 | 1955-1974 | SRH | | 3333.808 | 1.405 | 12/10/2000 | 1977-2006 | CNA |
| 18-59 | Xicatlacotla | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Amacuzac | 8.8 | 6158 | 962 | 0.156 | 11-IX-73 | 1958-1974 | CFE-SRH | | 612.392 | 0.099 | 29/09/1998 | 1977-2006 | CNA |
| 18-60 | Atenango Del Río | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Amacuzac | 5.5 | 8792 | 1430 | 0.163 | 14-IX-61 | 1952-1958 | CFE | Suspensia | 2630 | 0.299 | 1983 | 1976-2003 | CNA |
| 18-61 | A-9 El Molino | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Ixtlahuaca | 43.2 | 36 | 246 | 6.833 | 19-IX-61 | 1958-1975 | DDF | | 43.343 | 1.204 | 02/09/1981 | 1980-2005 | CNA |
| 18-62 | Toma Tecomatepec | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Tequiniipa | 65.2 | 61 | 12 | 0.197 | 7-VII-73 | 1961-1975 | SRH | | 27.36 | 0.449 | 06/06/1983 | 1977-1986 | CNA |
| 18-63 | A-8 Totolmajac | R. Balsas | R. Amacuzac | R. San Gaspar | 61.5 | 84 | 42 | 0.500 | 5-X-65 | 1958-1975 | DDF | | 51.333 | 0.611 | 02/09/1981 | 1977-2005 | CNA |
| 18-64 | Coatepequito | R. Balsas | R. Amacuzac | R. San Jerónimo | 33.5 | 694 | 108 | 0.156 | 26-IX-67 | 1965-1974 | SRH | | 163.859 | 0.236 | 01/07/1985 | 1977-2006 | CNA |
| 18-65 | A-7 San Miguel | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Tintojo | 100.8 | 43 | 34 | 0.791 | 9-IX-60 | 1959-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-66 | B-5 Zictepec | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Zictepec | 60 | 10 | 10 | 1.000 | 9-VII-64 | 1960-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-67 | A-6 Santa María | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Texclatengo | 61.9 | 36 | 21 | 0.583 | 10-X-69 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-68 | B-4, Ocuilán | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Chalma | 42.9 | 83 | 58 | 0.699 | 30-V-64 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-69 | B-3 Nepantla | R. Balsas | R. Amacuzac | Barranca del Volcán de Otumba | 49.3 | 131 | 48 | 0.366 | 26-VI-61 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-70 | Yautepec | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Yautepec | 22.7 | 546 | 224 | 0.410 | 26-VI-75 | 1949-1975 | SRH | | 231.029 | 0.423 | 21/08/1995 | 1977-2006 | CNA |
| 18-71 | Ticumán | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Yautepec | 22.2 | 964 | 429 | 0.445 | 12-VI-67 | 1951-1975 | SRH | | 281.003 | 0.291 | 05/09/2006 | 1977-2006 | CNA |
| 18-72 | Temixco | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Apatlaco | 51 | 331 | 214 | 0.647 | 10-IX-73 | 1956-1975 | SRH | | 246.926 | 0.746 | 16/08/1988 | 1977-2005 | CNA |
| 18-73 | Zacatepec | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Apotlaco | 20.4 | 697 | 462 | 0.663 | 11-IX-73 | 1955-1974 | SRH | | 590.486 | 0.847 | 06/07/2005 | 1977-2006 | CNA |
| 18-74 | Tetlama | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Tetlama | 46.3 | 64 | 159 | 2.484 | 14-VIII-71 | 1962-1974 | SRH | | 227.453 | 3.554 | 19/06/1985 | 1977-2006 | CNA |
| 18-75 | Alpuyeca | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Tetlama | 22.2 | 104 | 315 | 3.029 | 22-VII-58 | 1956-1975 | SRH | | 400.585 | 3.852 | 17/08/1985 | 1977-2002 | CNA |
| 18-76 | A-5, Huecahuaxcco | R. Balsas | R. Amacuzac | Barranca del Volcán | 89.4 | 47 | 222 | 4.723 | 30-VII-64 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-77 | Cuautla | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Coautla | 31.2 | 327 | 800 | 2.446 | 12-IX-75 | 1952-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-78 | B-1 Achichipico | R. Balsas | R. Amacuzac | Barranca del Volcán | 68.9 | 113 | 320 | 2.832 | 26-VI-61 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |
| 18-79 | B-2 Puente Ocutitico | R. Balsas | R. Amacuzac | Barranca del Molino | 47.4 | 17 | 37 | 2.176 | 26-VI-63 | 1958-1975 | DDF | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------|-----------|------------------|-------------------------|------|-------|------|-------|------------|-----------|---------|-----------|---------|-------|------------|-----------|-----|
| 18-80 | La Cuera | R. Balsas | R. Amacuzac | B. De la Cuera | 19.2 | 161 | 133 | 0.826 | 10-IX-73 | 1961-1975 | SRH | | 121 | 0.752 | 23/06/1983 | 1977-2005 | CNA |
| 18-81 | Tepecoacuilco | R. Balsas | R. Tepecoacuilco | R. Tepecoacuilco | 13.1 | 395 | 661 | 1.673 | 18-IX-58 | 1953-1975 | SRH (5) | | | 0.000 | | | |
| 18-82 | Ahuehuepan | R. Balsas | R. Cucula | R. Ahuehuepan | 20.9 | 417 | 523 | 1.254 | 18-IX-56 | 1953-1974 | SRH | | 460 | 1.103 | 18/09/1990 | 1977-2005 | CNA |
| 18-83 | Las Juntas | R. Balsas | R. Cucula | R. Sabinos | 23 | 1121 | 393 | 0.351 | 28-VIII-60 | 1954-1974 | SRH | | 222.778 | 0.199 | 13/06/1981 | 1977-2003 | CNA |
| 18-84 | Los Sabinos | R. Balsas | R. Cucula | R. Sabinos | 24.3 | 610 | 335 | 0.549 | 2-VII-66 | 1954-1975 | SRH | | 504.5 | 0.827 | 18/06/1991 | 1977-2002 | CNA |
| 18-85 | Palos Altos | R. Balsas | R. Poliutla | R. Poliutla | 12.9 | 1598 | 1050 | 0.657 | 14-IX-61 | 1961-1975 | SRH (6) | | 14.469 | 0.009 | 06/03/1995 | 1977-2001 | CNA |
| 18-86 | Poliutla | R. Balsas | R. Poliutla | R. Poliutla | 8.9 | 2800 | 648 | 0.231 | 7-IX-58 | 1954-1959 | CFE | | | | | | |
| 18-87 | Tlalchapa | R. Balsas | R. Poliutla | A. Grande | 28 | 154 | 287 | 1.864 | 3-VIII-75 | 1966-1975 | SRH | | 336 | 2.182 | 23/08/1983 | 1977-1999 | CNA |
| 18-88 | San Andres | R. Balsas | R. Ajuchitlan | R. Ajuchitlan | 26.4 | 1533 | 1180 | 0.770 | 26-IX-67 | 1958-1974 | SRH | | 764 | 0.498 | 21/07/1981 | 1977-1981 | CNA |
| 18-89 | Santa Fe | R. Balsas | R. Amuco | R. Amuco | 10.6 | 916 | 1247 | 1.361 | 26-IX-67 | 1964-1974 | SRH | | 1071.2 | 1.169 | 14/09/1984 | 1977-1993 | CNA |
| 18-90 | Chamacua | R. Balsas | R. Amuco | R. Amuco | 9.1 | 1158 | 75 | 0.065 | 17-VIII-71 | 1954-1975 | SRH (7) | | 829.247 | 0.716 | 30/06/1996 | 1977-1998 | CNA |
| 18-91 | Coyol | R. Balsas | R. Cuirio | R. Cuirio | 10.9 | 518 | 9 | 0.017 | 5-XI-74 | 1965-1975 | SRH (8) | | | | | | |
| 18-92 | San José Quesería | R. Balsas | R. Cuirio | R. Cuirio | 11.4 | 100 | 8.8 | 0.088 | 4-I-59 | 1955-1964 | SRH (9) | | | | | | |
| 18-93 | Taretaro | R. Balsas | R. Cuirio | R. Taretaro | 14.4 | 477 | 664 | 1.392 | 8-X-76 | 1965-1976 | SRH | | 400 | 0.839 | 03/09/1984 | 1977-1991 | CNA |
| 18-94 | Turundeo | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Tuxpan | 11.8 | 926 | 159 | 0.172 | 10-VIII-53 | 1946-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-95 | Río Grande | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Grande | 11.4 | 944 | 136 | 0.144 | 7-VIII-59 | 1946-1974 | CFE | | 89.2 | 0.094 | 1984 | 1977-2004 | CNA |
| 18-96 | Tuxpan | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Tuxpan | 10.8 | 1200 | 188 | 0.157 | 10-IX-47 | 1946-1952 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-97 | Tiquicheo | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Zitácuaro | 9.1 | 3741 | 1494 | 0.399 | 24-IX-67 | 1953-1969 | CFE | Suspendia | 1274 | 0.341 | 1993 | 1982-1997 | CNA |
| 18-98 | El Gallo | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Cutzamala | 4.7 | 10739 | 2793 | 0.260 | 24-IX-67 | 1961-1974 | SRH | | 1466 | 0.137 | 30/08/1981 | 1977-1988 | CNA |
| 18-99 | Ixtailla | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Cutzamala | 4 | 12728 | 2169 | 0.170 | 5-IX-55 | 1953-1961 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-100 | Río Chiquito | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Chiquito | 26.2 | 248 | 108 | 0.435 | 26-VII-49 | 1947-1974 | CFE | | 99 | 0.399 | 1977 | 1977-2004 | CNA |
| 18-101 | El Fresno | R. Balsas | R. Cutzamala | A. El Fresno | 65.1 | 30 | 84 | 2.800 | 17-X-55 | 1955-1957 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-102 | Zitácuaro | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Zitácuaro | 24.5 | 373 | 297 | 0.796 | 23-VII-48 | 1948-1974 | CFE | | 217 | 0.582 | 1977 | 1977-1981 | CNA |
| 18-103 | El Oro | R. Balsas | R. Cutzamala | R. El Oro | 85 | 4 | 13 | 3.250 | 12-IX-51 | 1948-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-104 | La Garita | R. Balsas | R. Cutzamala | A. La Garita | 94.4 | 10 | 3.4 | 0.340 | 12-IX-56 | 1952-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-105 | Dos Ríos | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Dos Ríos | 53.3 | 19 | 17 | 0.895 | 24-VIII-56 | 1954-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-106 | La Compañía | R. Balsas | R. Cutzamala | A. La Compañía | 4.6 | 294 | 109 | 0.371 | 10-VIII-65 | 1952-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-107 | San Jose Malacatepec | R. Balsas | R. Cutzamala | R. San José Malacatepec | 11.1 | 1017 | 91 | 0.089 | 24-IX-51 | 1940-1974 | CFE | | | | | | |
| 18-108 | El Durazno | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Tilostoc | 19.3 | 1613 | 73 | 0.045 | 3-IX-64 | 1961-1972 | CFE | | | | | | |
| 18-109 | Las Juntas | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Tilostoc | 23.1 | 3307 | 990 | 0.299 | 24-VIII-69 | 1953-1972 | CFE | | 515 | 0.156 | 1985 | 1981-1986 | CNA |
| 18-110 | El Ramal | R. Balsas | R. Cutzamala | A. El Ramal | 38.5 | 25 | 24 | 0.960 | 26-VI-63 | 1952-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-111 | El Molino | R. Balsas | R. Cutzamala | A. El Molino | 36.4 | 25 | 15 | 0.600 | 16-IX-58 | 1952-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-112 | San Diego | R. Balsas | R. Cutzamala | A. San Diego | 13 | 90 | 20 | 0.222 | 5-VIII-64 | 1952-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-113 | El Salto | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Amanalco | 34.6 | 243 | 44 | 0.181 | 19-VII-58 | 1952-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-114 | El Molino | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Manantiales | 37.3 | 153 | 24 | 0.157 | 6-IX-60 | 1948-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-115 | Santa Mónica | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Santa Mónica | 39.4 | 13 | 5.5 | 0.423 | 8-VIII-64 | 1957-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-116 | Vertedor Gonzales | R. Balsas | R. Cutzamala | A. González | 44.1 | 36 | 16 | 0.444 | 4-IX-57 | 1957-1965 | CFE | Suspendia | 6.36 | 0.177 | 1981 | 1981 | CNA |
| 18-117 | Carrizal | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Carrizal | 82.5 | 8 | 15 | 1.875 | 27-X-59 | 1957-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-118 | Ixtapan del Oro | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Ixtapan del Oro | 43.1 | 134 | 64 | 0.478 | 5-X-58 | 1943-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-119 | Ixtapan Santa barbara | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Ixtapan del Oro | 40.7 | 201 | 182 | 0.905 | 13-VII-59 | 1953-1959 | CFE | Suspendia | 21.3 | 0.106 | 1981 | 1981 | CNA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------|-----------|---------------------|---------------------|------|-------|------|-------|------------|-----------|----------|-----------|---------|-------|------------|-----------|-----|
| 18-120 | A-12 La Comunidad | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Verde | 53.5 | 122 | 44 | 0.361 | 24-VI-70 | 1959-1975 | DDF | | 19.2 | 0.157 | 07/08/1981 | 1977-2005 | CNA |
| 18-121 | Río Verde | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Verde | 42.8 | 213 | 150 | 0.704 | 26-VIII-57 | 1941-1958 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-122 | Temascaltepec | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Verde | 51.1 | 3395 | 138 | 0.041 | 12-IX-74 | 1973-1975 | SRH | | 115.3 | 0.034 | 04/09/1981 | 1977-2005 | CNA |
| 18-123 | Paso del Cobre | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Temascalpetec | 35.8 | 647 | 473 | 0.731 | 7-VI-62 | 1954-1967 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-124 | Paso Del Rayan | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Temascalpetec | 27 | 1074 | 512 | 0.477 | 14-IX-61 | 1951-1967 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-125 | A-11, Real de Arriba | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Del Vado | 70.5 | 113 | 98 | 0.867 | 5-VIII-63 | 1958-1975 | DDF | | 67.65 | 0.599 | 13/08/1983 | 1977-1986 | CNA |
| 18-126 | Paso del Guayabo | R. Balsas | R. Cutzamala | A. Los Sabinos | 10.2 | 140 | 377 | 2.693 | 24-VII-57 | 1955-1967 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-127 | Bejucos | R. Balsas | R. Cutzamala | R. Ixtapan | 11.1 | 1135 | 1706 | 1.503 | 27-VII-53 | 1953-1965 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-128 | San Lucas | R. Balsas | A. San Lucas | A. San Lucas | 7.5 | 284 | 640 | 2.254 | 19-VI-66 | 1963-1974 | SRH | | 526 | 1.852 | 12/07/1984 | 1977-1993 | CNA |
| 18-129 | Piriticuaro | R. Balsas | R. Huetamo | A. Chihuero | 24.9 | 77 | 299 | 3.883 | 17-VII-70 | 1964-1975 | SRH | | 103 | 1.338 | 22/08/1985 | 1977-1985 | CNA |
| 18-130 | La Angostura | R. Balsas | R. Huetamo | R. Huetamo | 10.6 | 280 | 440 | 1.571 | 17-IX-73 | 1972-1975 | SRH | | 505.059 | 1.804 | 26/06/1980 | 1978-1986 | CNA |
| 18-131 | Petachicuaro | R. Balsas | R. Huetamo | A. Petachicuaro | 13.1 | 44 | 79 | 1.795 | 31-VIII-72 | 1964-1975 | SRH | | 162.8 | 3.700 | 26/07/1982 | 1977-1986 | CNA |
| 18-132 | El Pejo | R. Balsas | R. Huetamo | A. El Pejo | 11 | 54 | 63 | 1.167 | 13-VIII-63 | 1963-1975 | SRH (10) | | 333 | 6.167 | 21/09/1984 | 1977-1985 | CNA |
| 18-133 | Pinzan Morado | R. Balsas | R. Placeres del Oro | R. Placeres del Oro | 10.6 | 1391 | 3045 | 2.189 | 8-X-76 | 1963-1976 | SRH | | 1240 | 0.891 | 21/09/1989 | 1977-1991 | CNA |
| 18-134 | Presa La Calera | R. Balsas | R. Placeres del Oro | R. Placeres del Oro | 7 | 2603 | 5200 | 1.998 | 8-X-76 | 1962-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-135 | Placeres del Oro | R. Balsas | R. Placeres del Oro | R. Placeres del Oro | 7 | 2603 | 820 | 0.315 | 10-X-54 | 1954-1963 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-136 | Arroyo del Cairo | R. Balsas | R. Placeres del Oro | A. Del Chivo | 27.4 | 179 | 0.8 | 0.004 | 12-XI-61 | 1954-1963 | SRH (9) | | | | | | |
| 18-137 | Los Pinzanes | R. Balsas | R. Tacambaro | R. Tacambaro | 5.8 | 5525 | 1860 | 0.337 | 27-IX-67 | 1964-1975 | CFE | | 2068 | 0.374 | 1981 | 1977-2003 | CNA |
| 18-138 | Aratichanguio | R. Balsas | A. Barrillos | A. Barrillos | 17.7 | 17 | 0.8 | 0.047 | 2-VIII-55 | 1955-1957 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-139 | Los Granjenos | R. Balsas | A. Barrillos | R. Quitupan | 22.7 | 171 | 258 | 1.509 | 28-VIII-52 | 1938-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-140 | San Diego | R. Balsas | A. Barrillos | R. Quitupan | 10.8 | 227 | 55 | 0.242 | 27-X-59 | 1957-1967 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-141 | Piedras Blancas | R. Balsas | A. Barrillos | R. Tepalcatepec | 8.9 | 5402 | 846 | 0.157 | 21-V-57 | 1949-1956 | SRH | Suspendia | 471.36 | 0.087 | 26/01/1980 | 1980 | CNA |
| 18-142 | Los Panches | R. Balsas | A. Barrillos | R. Tepalcatepec | 3.9 | 11596 | 4778 | 0.412 | 24-VI-66 | 1965-1975 | CFE | | 2171.8 | 0.187 | 1988 | 1977-2003 | CNA |
| 18-143 | Las Estancias | R. Balsas | A. Barrillos | R. Tepalcatepec | 3 | 16924 | 899 | 0.053 | 7-IX-62 | 1961-1963 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 18-144 | Cotija | R. Balsas | A. Barrillos | R. Cotija | 12.7 | 78 | 113 | 1.449 | 6-VII-36 | 1936-1946 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 18-145 | El Puerto | R. Balsas | A. Barrillos | R. Cotija | 22.5 | 103 | 418 | 4.058 | 16-X-56 | 1943-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-146 | Los Limones | R. Balsas | A. Barrillos | R. Itzacuaro | 10.8 | 1678 | 351 | 0.209 | 2-VIII-65 | 1954-1974 | CFE | | 469 | 0.279 | 1987 | 1977-1994 | CNA |
| 18-147 | La Limonera | R. Balsas | A. Barrillos | R. Itzacuaro | 10.8 | 1681 | 674 | 0.401 | 16-X-58 | 1952-1974 | CFE | | 325 | 0.193 | 1978 | 1977-1987 | CNA |
| 18-148 | Chorros Del Varal | R. Balsas | A. Barrillos | R. Itzacuaro | 10.8 | 1906 | 791 | 0.415 | 12-VIII-73 | 1954-1975 | CFE | | 524 | 0.275 | 1993 | 1977-1994 | CNA |
| 18-149 | Los Tejonos | R. Balsas | A. Barrillos | R. Apupataro | 31.4 | 179 | 492 | 2.749 | 11-VIII-63 | 1955-1969 | CFE | | | | | | |
| 18-150 | El Mentidero | R. Balsas | A. Barrillos | R. El Cajón | 7.7 | 2091 | 711 | 0.340 | 11-IX-73 | 1969-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-151 | El Carrizo | R. Balsas | A. Barrillos | R. Taixtan | 26.3 | 268 | 224 | 0.836 | 11-IX-73 | 1969-1975 | SRH | | | | | | |
| 18-152 | El Cajón | R. Balsas | A. Barrillos | R. El Cajón | 17 | 395 | 560 | 1.418 | 24-VIII-69 | 1949-1975 | SRH | | 1116 | 2.825 | 15/09/1984 | 1977-1985 | CNA |
| 18-153 | El Charco | R. Balsas | A. Barrillos | R. Chila | 42 | 251 | 134 | 0.534 | 29-VI-73 | 1969-1975 | SRH | | 108.8 | 0.433 | 12/09/1981 | 1979-1984 | CNA |
| 18-154 | Arceo | R. Balsas | A. Barrillos | A. Las Cruces | 12.3 | 424 | 253 | 0.597 | 22-IX-74 | 1974-1975 | SRH | | 144.8 | 0.342 | 15/09/1984 | 1982-1984 | CNA |
| 18-155 | Zirizicuaro | R. Balsas | A. Barrillos | R. De la Parota | 18.4 | 1701 | 1230 | 0.723 | 12-IX-75 | 1949-1975 | SRH (1) | | 1160 | 0.682 | 1977 | 1977-1984 | CNA |
| 18-156 | La Pastoría | R. Balsas | A. Barrillos | R. El Marquez | 11.8 | 2656 | 1857 | 0.699 | 12-IX-75 | 1965-1975 | CFE | | 2873 | 1.082 | 1977 | 1977-2003 | CNA |
| 18-157 | Cupatitzio | R. Balsas | A. Barrillos | R. Cupatitzio | 35.7 | 236 | 127 | 0.538 | 18-VIII-74 | 1940-1974 | CFE | | 89.8 | 0.381 | 1987 | 1979-1987 | CNA |
| 18-158 | Tzararacua | R. Balsas | A. Barrillos | R. Cupatitzio | 34.4 | 408 | 124 | 0.304 | 16-X-55 | 1950-1974 | CFE | | | | | | |
| 18-159 | Oropeo | R. Balsas | A. Barrillos | R. San Pedro | 17 | 281 | 720 | 2.562 | 28-VII-70 | 1962-1973 | SRH | | | | | | |

| | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|-----------|---------------------|---------------------|------|-------|------|-------|--------|--|-----|--|--|--|
| 18-160 | Tejaluca | R. Balsas | | R. Atoyac | 3.7 | 3889 | 989 | 0.254 | 1909 | | SRH | | | |
| 18-161 | C. México-Acapulco | R. Balsas | | R. Mezcala | 1.2 | 46530 | 8425 | 0.181 | | | SOP | | | |
| 18-162 | Carlos Pacheco | R. Balsas | R. Amacuzac | R. Coautla | 25.6 | 508 | 904 | 1.780 | V-1954 | | SOP | | | |
| | C. Altamirano- | | | | | | | | | | | | | |
| 18-163 | Zihuatanejo | R. Balsas | R. Placeres del Oro | R. Placeres del Oro | 9.8 | 1650 | 2260 | 1.370 | | | SOP | | | |

OBSERVACIONES

(1).- NO HAY OBSERVACIONES DE MARZO DE 1949 A JUNIO DE 1962.

(2).- SUSPENDIDA. A PARTIR DE OCTUBRE DE 1943 LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. Balcón del Diablo; MIDIÓ LAS SALIDAS DE LA PRESA MANUEL AVILA CAMACHO DE MAYO DE 1946 EN ADELANTE.

(3).- EL PICO DE LA CRECIENTE DE OCTUBRE DE 1976 FUE DE 24500 m³/s.

(4).- SUSPENDIDA.- DE JUNIO DE 1955 A MAYO DE 1958, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. EL INFIERNILLO.

(5).- A PARTIR DE MAYO DE 1963 LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. VALERIO TRUJANO, LA CUAL MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA VALERIO TRUJANO.

(6).- A PARTIR DE ABRIL DE 1968 LOS DATOS CORRESPONDEN A AL EST. PALOS ALTOS II, LA CUAL MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA VICENTE GUERRERO.

(7).- HASTA 1970 FUE ESTACION DE VADEO.

(8).- LA ESTACION ES DE VADEO.

(9) SUSPENDIDA. FUÉ ESTACIÓN DE VADEO.

(10).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA EL PEJO.

(11).- NO HUBO ONSERVACIONES DE 1956 A 1967.

(12).- SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA PRESA MANUEL AVILA CAMACHO (3923.2 KM²) Y EL GASTO QUE DERRAMÓ (65 m³/s).

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 19

COSTA GRANDE

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|----------|-----------|---------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|-----------|-----|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 19-1 | La Unión | R. La Unión | R. Petatlán | R. La Unión | 9.0 | 1091 | 1710 | 1.567 | 8-X-76 | 1962-1976 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 19-2 | La Salitrera | R. Ixtapa | | R. Ixtapa | 16.2 | 824 | 2212 | 2.684 | 8-X-76 | 1970-1976 | SRH | | | | | | | |
| 19-3 | San Jeronimito | R. San Jeronimito | | R. San Jeronimito | 19.5 | 713 | 2200 | 3.086 | 8-X-76 | 1960-1976 | SRH | | | | | | | |
| 19-4 | Petatlan | R. San Jeronimito | | R. Petatlán | 16.1 | 456 | 1130 | 2.478 | 8-X-76 | 1969-1976 | SRH | | | 2600.367 | 5.703 | 29/06/1983 | 1977-2006 | CNA |
| 19-5 | Cayuquilla | R. Cayuquilla | | R. Cayuquilla | 15.2 | 564 | 650 | 1.152 | 8-X-76 | 1956-1976 | SRH | | | 898.025 | 1.592 | 22/09/1984 | 1977-2004 | CNA |
| 19-6 | San Luis | R. San Luis | | R. San Luis | 14.8 | 900 | 2828 | 3.142 | 8-X-76 | 1958-1976 | SRH | | | 2287.325 | 2.541 | 14/09/1984 | 1977-1985 | CNA |
| 19-7 | Tecpan | R. Tecpan | | R. Tecpan | 17.8 | 1176 | 5150 | 4.379 | 8-X-76 | 1953-1976 | SRH | | | 26771.825 | 22.765 | 25/09/2002 | 1977-2005 | CNA |
| 19-8 | Las Palmas | R. Atoyac | | R. Atoyac | 26.3 | 698 | 1524 | 2.183 | 30-IX-54 | 1953-1961 | CFE (1) | | | | | | | |
| 19-9 | San Jerónimo | R. Atoyac | | R. Atoyac | 18.2 | 859 | 1030 | 1.199 | 8-X-76 | 1958-1976 | SRH | | | | | | | |
| 19-10 | Cayuca de Benítez | R. Cayuca | | R. Cayuca | 11.3 | 1210 | 3400 | 2.810 | 8-X-76 | 1954-1976 | SRH | | | 1270.418 | 1.050 | 04/06/2001 | 2000-2008 | CNA |
| 19-11 | km 21+000 | R. La Sabana | | R. La Sabana | 25.7 | 296 | 1044 | 3.527 | 12-XI-61 | 1954-1975 | SRH | | | 1096.559 | 3.705 | 14/09/1984 | 1977-2002 | CNA |
| 19-12 | Tuncingo | R. La Sabana | | R. La Sabana | 14.0 | 399 | 234 | 0.586 | 7-IX-73 | 1969-1975 | SRH | | | | | | | |
| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 19-13 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. San Jeronimito | R. San Jeronimito | 19.5 | 713 | 1095 | 1.536 | | | | SOP | | | | | | | |
| 19-14 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. Cayuquilla | R. Cayuquilla | 15.2 | 564 | 1390 | 2.465 | | | | SOP | | | | | | | |
| 19-15 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. San Luis | R. San Luis | 14.8 | 900 | 1600 | 1.778 | | | | SOP | | | | | | | |
| 19-16 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. Tecpan | R. Tecpan | 15.6 | 1199 | 2670 | 2.227 | | | | SOP | | | | | | | |
| 19-17 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. Atoyac | R. Atoyac | 18.2 | 859 | 1160 | 1.350 | | | | SOP | | | | | | | |
| 19-18 | C. Acapulco-Zihuatanejo | R. Cayuca | R. Cayuca | 11.3 | 1210 | 3800 | 3.140 | | | | SOP | | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 20

COSTA CHICA-RÍO VERDE

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|-----------|-------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-1 | Colotipa | R. Papagayo | | R. Azul a Petaquillas | 14.1 | 812 | 1591 | 1.959 | 10-IX-74 | 1947-1974 | CFE | | | | | | | |
| 20-2 | El Puente | R. Papagayo | | R. Omítlán | 7.9 | 4016 | 1325 | 0.330 | 26-IX-67 | 1953-1967 | CFE | | 1072 | 0.267 | 1997 | 1977-2002 | CNA | |
| 20-3 | El Salitre | R. Papagayo | | R. Omítlán | 6.9 | 4277 | 8578 | 2.006 | 30-IX-54 | 1950-1962 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-4 | La Venta | R. Papagayo | | R. Papagayo | 6.6 | 6509 | 10858 | 1.668 | 26-IX-67 | 1964-1973 | CFE | | | | | | | |
| 20-5 | La Parota | R. Papagayo | | R. Papagayo | 5.5 | 7067 | 11653 | 1.649 | 26-IX-67 | 1962-1973 | CFE | | 9238 | 1.307 | 1984 | 1977-2003 | CNA | |
| 20-6 | San Cristóbal | R. Papagayo | R. San Miguel | R. San Miguel | 35.5 | 233 | 41 | 0.176 | 9-X-68 | 1966-1975 | SRH | | 282.307 | 1.212 | 14/09/1984 | 1979-2002 | CNA | |
| 20-7 | Papagayo | R. Papagayo | | R. Papagayo | 16.0 | 2184 | 2388 | 1.093 | 29-X-60 | 1955-1964 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-8 | Nexpa | R. Nexpa | | R. Nexpa | 5.6 | 1113 | 2306 | 2.072 | 27-IX-67 | 1964-1975 | SRH | | | | | | | |
| 20-9 | Marquelia | R. Marquelia | | R. Marquelia | 13.1 | 1103 | 3996 | 3.623 | 8-VIII-75 | 1962-1975 | SRH | | 2437.133 | 2.210 | 22/06/1989 | 1977-1989 | CNA | |
| 20-10 | Las Juntas | R. Ometepec | | R. Sta. Catarina | 8.2 | 2514 | 1605 | 0.638 | 17-VI-74 | 1954-1975 | CFE-SRH (2) | | 874 | 0.348 | 30/09/1980 | 1977-1983 | CNA | |
| 20-11 | Xochistlahuaca | R. Ometepec | R. Puente | R. Puente | 11.0 | 466 | 1461 | 3.135 | 28-VI-53 | 1053-1968 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-12 | Zacoalpan | R. Ometepec | R. Puente (Vadeo) | R. Puente | 11.7 | 610 | 250 | 0.410 | 30-VI-64 | 1955-1965 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-13 | Quetzala | R. Ometepec | R. Quetzala | R. Quetzala | 8.2 | 1995 | 3675 | 1.842 | 17-VI-74 | 1959-1974 | SRH | | 3966.726 | 1.988 | 09/10/1997 | 1977-2005 | CNA | |
| 20-14 | El Tomatal IV | R. Ometepec | R. Cortijos | R. Cortijos | 8.8 | 545 | 1023 | 1.877 | 21-VIII-75 | 1970-1975 | SRH | | | | | | | |
| 20-15 | El Tomatal | R. Ometepec | R. Cortijos | R. Cortijos | 5.9 | 1380 | 887 | 0.643 | 28-IX-67 | 1965-1969 | SRH (1) | Suspendida | 720 | 0.522 | 25/09/1980 | 1977-1980 | CNA | |
| 20-16 | Oaxaca | R. Verde | | R. Atoyac | 5.3 | 1033 | 652 | 0.631 | 18-IX-75 | 1977-1975 | SRH | | 233.6 | 0.226 | 21/07/1981 | 1978-1983 | CNA | |
| 20-17 | Zimatlán | R. Verde | R. Atoyac | R. Atoyac | 4.4 | 2661 | 273 | 0.103 | 7-IX-73 | 1972-1975 | SRH | | 526.701 | 0.198 | 07/09/1988 | 1977-2001 | CNA | |
| 20-18 | Tlapacayan | R. Verde | | R. Atoyac | 3.0 | 3246 | 310 | 0.096 | 17-IX-75 | 1972-1975 | SRH | | 301.158 | 0.093 | 21/09/1984 | 1977-2002 | CNA | |
| 20-19 | Paso Ancho | R. Verde | | R. Atoyac | 1.7 | 5675 | 1258 | 0.222 | 17-VI-74 | 1957-1974 | CFE | | 881 | 0.155 | 1981 | 1977-2002 | CNA | |
| 20-20 | Paso de la Reina | R. Verde | | R. Verde | 5.6 | 17110 | 7000 | 0.409 | 18-VI-74 | 1960-1975 | SRH | | 4097 | 0.239 | 28/08/1981 | 1977-1983 | CNA | |
| 20-21 | Oaxaca | R. Verde | R. Salado | R. Salado | 5.8 | 1188 | 429 | 0.361 | 26-IX-74 | 1972-1975 | SRH | | | | | | | |
| 20-22 | Ixtayutla | R. Verde | R. Yolotepec | R. Yolotepec | 12.0 | 7631 | 1955 | 0.256 | 18-VI-74 | 1967-1974 | SRH | | 1450.033 | 0.190 | 28/08/1981 | 1977-1991 | CNA | |
| 20-23 | Yutama | R. Verde | R. Yolotepec | R. Yutama | 21.7 | 269 | 190 | 0.706 | 10-VIII-65 | 1960-1968 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-24 | Nduave | R. Verde | R. Yolotepec | R. La Esmeralda | 25.1 | 149 | 359 | 2.409 | 1-IX-66 | 1954-1968 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| 20-25 | Juquila | R. Verde | R. Juquila | R. Juquila | 65.4 | 25 | 2.4 | 0.096 | 2-XI-61 | 1961 | CFE (1) | Suspendida | | | | | | |
| GATOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-26 | C. Chilpancingo-Acapulco | R. Papagayo | | R. Huacapa | 22.9 | 30 | 82 | 2.733 | | | SOP | | | | | | | |
| 20-27 | C. Chilpancingo-Acapulco | R. Pometepec | R. Cortijos | R. Yutaqui | 11.9 | 42 | 346 | 8.238 | | | SOP | | | | | | | |

OBSERVACIONES

(1)- SUSPENDIDA

(2)- A PARTIR DE 1969, LA ESTACIÓN SE DENOMINA LAS JUNTAS 2 Y ES DE LA SRH

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 21

COSTA DE OAXACA (PUERTO ANGEL)

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | |
| 21 - 1 | Grande | R. Grande | | R. Grande | 34.6 | 432 | 4500 | 10.417 | 21-IX-74 | 1967-1965 | SRH | |
| 21 - 2 | La Ceiba | R. Colotepec | | R. Colotepec | 17.0 | 1641 | 3500 | 2.133 | 17-VI-74 | 1972-1975 | SRH | |
| 21 - 3 | La Hamaca | R. Copalita | | R. Copalita | 33.8 | 1348 | 988 | 0.733 | 17-VI-64 | 1972-1975 | SRH | |
| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | |
| 21-4 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Aguacate | R. Suchil | A. Aguacate | 13.6 | 117 | 408 | 3.487 | | | SOP | |
| 21-5 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Huatulco | | R. Huatulco | 7.4 | 292 | 1692 | 5.795 | | | SOP | |
| 21-6 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Cuajinicuil | | R. Cuajinicuil | 9.8 | 55 | 353 | 6.418 | | | SOP | |
| 21-7 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Cuajinicuil | | R. Suchil | 13.0 | 46 | 204 | 4.435 | | | SOP | |
| 21-8 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Cacaluta | | A. Cacaluta | 13.2 | 18 | 80 | 4.444 | | | SOP | |
| 21-9 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Chaque | | A. Chaque | 15.3 | 10 | 221 | 22.100 | | | SOP | |
| 21-10 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Tangolunda | | A. Tangolunda | 13.3 | 24 | 104 | 4.333 | | | SOP | |
| 21-11 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Copalita | | R. Copalito | 8.9 | 1508 | 4570 | 3.031 | | | SOP | |
| 21-12 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Majahual | | A. Majagual | 20.8 | 15 | 192 | 12.800 | | | SOP | |
| 21-13 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Zimatán | | R. Zimatán | 15.8 | 450 | 1684 | 3.742 | | | SOP | |
| 21-14 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Chacalapa | R. Chacalapa | 7.6 | 135 | 653 | 4.837 | | | SOP | | |
| 21-15 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Playa Grande | A. Playa Grande | 12.6 | 20 | 235 | 11.750 | | | SOP | | |
| 21-16 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Ayutla | R. Ayutla | 18.3 | 260 | 1035 | 3.981 | | | SOP | | |
| 21-17 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. del Coyol | A. del Coyol | 14.1 | 35 | 500 | 14.286 | | | SOP | | |
| 21-18 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Seco | R. Seco | 11.2 | 31 | 68 | 2.194 | | | SOP | | |
| 21-19 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Tapanala | R. Tapanala | 19.7 | 49 | 386 | 7.878 | | | SOP | | |
| 21-20 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Astata | R. Santa María | R. Santa María | 15.8 | 177 | 1260 | 7.119 | | SOP | | |
| 21-21 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Astata | R. Grande | R. Grande | 16.2 | 294 | 1780 | 6.054 | | SOP | | |
| 21-22 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. de Zaachila | R. de Zaachilaa | R. de Zaachilaa | 10.6 | 95 | 212 | 2.232 | | SOP | | |
| 21-23 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Palmarillo | A. Palmarillo | A. Palmarillo | 34.0 | 37 | 52 | 1.405 | | SOP | | |
| 21-24 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Espuela | A. Espuela | A. Espuela | 12.8 | 170 | 1200 | 7.059 | | SOP | | |
| 21-25 | C. Salina Cruz-Pachutla | R. Santa Gertrudis | R. Santa Gertrudis | R. Santa Gertrudis | 18.2 | 300 | 941 | 3.137 | | SOP | | |
| 21-26 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Salado | A. Salado | A. Salado | 24.2 | 68 | 587 | 8.632 | | SOP | | |
| 21-27 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. Corralito | A. Corralito | A. Corralito | 50.9 | 31 | 770 | 24.839 | | SOP | | |
| 21-28 | C. Salina Cruz-Pachutla | A. El Fraile | A. El Fraile | A. El Fraile | 13.8 | 26 | 110 | 4.231 | | SOP | | |

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 22

TEHUANTEPEC

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|----------|-----------|---------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Período | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | |
| 22-1 | Boquilla No 1 | R. Tehuantepec | | R. Tehuantepec | 9.8 | 4487 | 1100 | 0.245 | 22-IX-44 | 1936-1975 | SRH | |
| 22-2 | Presa Benito juarez | R. Tehuantepec | | R. Tehuantepec | 5.5 | 9256 | 5730 | 0.619 | 6-IX-69 | 1961-1975 | SRH | |
| 22-3 | Las Cuevas | R. Tehuantepec | | R. Tehuantepec | 5.3 | 9364 | 5850 | 0.625 | 24-IX-44 | 1936-1975 | SRH (1) | |
| 22-4 | Tehuantepec | R. Tehuantepec | | R. Tehuantepec | 5.0 | 10228 | 7000 | 0.684 | IX-1964 | | SRH | |
| 22-5 | Tequisistlán | R. Tehuantepec | R. Tequisistlán | R. Tequisistlán | 16.4 | 2213 | 1360 | 0.615 | 18-VI-52 | 1947-1975 | SRH | |
| 22-6 | Ixtepec | R. de Los Perros | | R de Los Perros | 7.1 | 886 | 927 | 1.046 | 7-IX-69 | 1947-1976 | SRH | |
| 22-7 | Chicapa | R. Chilapa | | R. Chilapa | 8.1 | 425 | 780 | 1.835 | 5-XI-61 | 1947-1977 | SRH | |
| 22-8 | Unión Hidalgo | R. Chilapa | | R. Chilapa | 5.6 | 605 | 285 | 0.471 | IX-1944 | | SRH | |
| 22-9 | Niltepec | R. Niltepec | | R. Niltepec | 18.8 | 107 | 369 | 3.449 | 10-IX-73 | 1956-1975 | SRH | |
| 22-10 | Ostuta | R. Ostuta | | R. Ostuta | 19.7 | 454 | 2068 | 4.555 | 3-X-53 | 1948-1975 | SRH | |
| 22-11 | San Ateoc | R. Ostuta | R. Sanatepec | R. Sanatepec | 29.6 | 267 | 513 | 1.921 | 28-IX-54 | 1954-1975 | SRH | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 22-12 | C. México-Cuahutemoc | R. Tehuantepec | | R. Tehuantepec | 5 | 10228 | 8500 | 0.831 | | | SOP | |
| 22-13 | C. México-Cuahutemoc | R. Tehuantepec | R. Tequisistlán | R. Tequisistlán | 16.4 | 2212 | 1548 | 0.700 | | | SOP | |
| 22-14 | C. México-Cuahutemoc | R. Tehuantepec | | R. Hondo | 50.2 | 190 | 1180 | 6.211 | | | SOP | |
| 22-15 | C. México-Cuahutemoc | R. Tehuantepec | R. Tequisistlán | A. de Las Tejas | 21.3 | 230 | 1580 | 6.870 | | | SOP | |
| 22-16 | C. México-Cuahutemoc | R. Niltepec | A. de Las Tejas | R. Nintepec | 18.8 | 107 | 1990 | 18.598 | | | SOP | |
| 22-17 | C. México-Cuahutemoc | R. Ostuta | | R. Ostuta | 19.7 | 454 | 1980 | 4.361 | | | SOP | |

OBSERVACIONES

(1).- A PARTIR DE JUNIO DE 1961, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA BENITO JUAREZ CON EL NOMBRE DE LAS CUEVAS 2.

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 23

COSTA CHIAPAS

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVA CIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23-1 | Tonalá | R. Zanatenco | | R. Zanatenco | 53.6 | 157 | 741 | 4.720 | 23-IX-73 | 1961-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-2 | Jesus | R. de Jasús | | R. de Jasús | 28.9 | 56 | 102 | 1.821 | 10-IX-66 | 1964-1974 | SRH | 129.429 | 2.311 | 03/09/1988 | 1977-2001 | | CNA | |
| 23-3 | San Diego | R. San Diego | | R. San Diego | 40.6 | 122 | 481 | 3.943 | 25-VII-72 | 1964-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-4 | Pijijiapan | R. Pijijiapan | | R. Pijijiapan | 17.1 | 186 | 1005 | 5.403 | 24-VIII-73 | 1962-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-5 | Coapa | R. Coapa | | R. Coapa | 36.9 | 112 | 447 | 3.991 | 24-VIII-73 | 1964-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-6 | Margaritas | R. Margarita | | R. Margarita | 20.6 | 115 | 684 | 5.948 | 4-X-69 | 1964-1975 | SRH | | | | | | | |
| 23-7 | Novillero | R. Novillero | R. | R. Novillero | 19.4 | 302 | 399 | 1.321 | 20-IX-64 | 1962-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-8 | San Nicolas | R. Tablazón | R. San Nicolas | R. San Nicolas | 5.0 | 137 | 340 | 2.482 | 16-X-65 | 1964-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-9 | Tablazón | R. Tablazón | | R. Tablazón | 31.9 | 116 | 39 | 0.336 | 16-X-65 | 1964-1966 | SRH (1) | | | | | | | |
| 23-10 | Cacaluta | R. Cacaluta | | R. Cacaluta | 41.4 | 172 | 424 | 2.465 | 14-VIII-66 | 1964-1974 | SRH | 479.746 | 2.789 | 03/09/1988 | 1977-2009 | | CNA | |
| 23-11 | Cintalapa | R. Cintalapa | | R. Cintalapa | 36.2 | 236 | 265 | 1.123 | 17-X-64 | 1964-1973 | SRH | | | | | | | |
| 23-12 | Despoblado | R. Despoblado | | R. Despoblado | 32.5 | 273 | 478 | 1.751 | 20-IX-74 | 1964-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-13 | Huixtla | R. Huixtla | | R. Huixtla | 18.7 | 377 | 702 | 1.862 | 22-IX-63 | 1956-1975 | SRH | | | | | | | |
| 23-14 | Huehuetan | R. Huehuetan | | R. Huehuetan | 32.8 | 319 | 594 | 1.862 | 7-IX-68 | 1964-1975 | SRH | 12102 | 37.937 | 04/12/1998 | 1976-1988 | | CNA | |
| 23-15 | Malpaso | R. Coatan | | R. Coatan | 50.0 | 426 | 770 | 1.808 | 22-IX-63 | 1954-1971 | SRH-CFE (1) | 295.862 | 0.695 | 05/10/2005 | 1976-2005 | | CNA | |
| 23-16 | Cahuacan | R. Cahuacan | | R. Cahuacan | 19.8 | 250 | 499 | 1.996 | 27-IX-63 | 1948-1974 | SRH | | | | | | | |
| 23-17 | Talisman 1 | R. Suchiate | | R. Suchiate | 100 | 309 | 607 | 1.964 | 22-XI-72 | 1951-1974 | SRH (2) | | | | | | | |
| 23-18 | Suchiate | R. Suchiate | | R. Suchiate | 28.9 | 1139 | 2890 | 2.537 | 30-IX-49 | 1945-1975 | SRH (3) | | | | | | | |
| 23-19 | Paso del Cuarumo | R. Suchiate | | R. Suchiate | 26.3 | 1194 | 971 | 0.813 | IX-1964 | | SRH | | | | | | | |

OBSERVACIONES

(1)- SUSPENDIDA

(2)- A PARTIR DE OCTUBRE DE 1964, LOS DATOS CORRESPONDEN A TALISMAN 2

(3)- DE 1945 A 1954, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. SUCHIATE 1

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 24

BRAVO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACION ES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|---|------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|----------|------------|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|----------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-1 | El Paso, Tex. | R. Bravo | | R. Bravo | 1.6 | 75802 | 680 | 0.009 | 12-VI-05 | 1889-1974 | CILA | | | | | | | |
| 24-2 | Island | R. Bravo | | R. Bravo | 1.5 | 77034 | 200 | 0.003 | 14-IX-58 | 1931-1975 | CILA (1) | | 54.1 | 0.0007 | 1982 | 1977-1983 | CNA | |
| 24-3 | County Line | R. Bravo | | R. Bravo | 1.5 | 78961 | 180 | 0.002 | 19-V-42 | 1938-1975 | CILA | | 35.1 | 0.0004 | 1978 | 1977-1983 | CNA | |
| 24-4 | Fuerte Quitman | R. Bravo | | R. Bravo | 1.4 | 82735 | 481 | 0.006 | 20-VI-05 | 1889-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-5 | Presidio arriba, Tex. | R. Bravo | | R. Bravo | 1.2 | 90562 | 430 | 0.005 | 12-VI-12 | 1889-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-6 | Presidio Abajo, Tex. | R. Bravo | | R. Bravo | 1.2 | 162844 | 4590 | 0.028 | 11-IX-04 | 1900-1975 | CILA (2) | | | | | | | |
| 24-7 | Tramo Presidio Arriba-Rancho Jonson | R. Bravo | | R. Bravo | 1.4 | 84935 | 1750 | 0.021 | 27-IX-58 | | CILA (3) | | | | | | | |
| 24-8 | Tramo Presidio Arriba-Boquillas | R. Bravo | | R. Bravo | 1.3 | 95844 | 2690 | 0.028 | 4-X-32 | | CILA (3) | | | | | | | |
| 24-9 | Langtry | R. Bravo | | R. Bravo | 1.1 | 210898 | 5780 | 0.027 | 17-VI-22 | 1900-1971 | CILA | Suspendida | | | | | | |
| 24-10 | Tramo Presidio Arriba-Represa hidrométrica La Amistad | R. Bravo | | R. Bravo | 1.1 | 228378 | 32800 | 0.144 | 28-VI-54 | | CILA (4) | | | | | | | |
| 24-11 | Tramo Presidio Arriba-del Río | R. Bravo | | R. Bravo | 1.1 | 228791 | 32300 | 0.141 | 18-VI-54 | | CILA (4) | | | | | | | |
| 24-12 | Jimenez | R. Bravo | | R. Bravo | 1 | 325267 | 2260 | 0.007 | 18-VII-75 | 1965-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-13 | Piedras Negras | R. Bravo | | R. Bravo | 1 | 329736 | 27300 | 0.083 | 29-VI-54 | 1900-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-14 | Vado San Antonio | R. Bravo | | R. Bravo | 1 | 334093 | 7080 | 0.021 | 25-IX-64 | 1953-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-15 | Villa Hidalgo | R. Bravo | | R. Bravo | 0.9 | 340682 | 6060 | 0.018 | 25-IX-64 | 1959-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-16 | Nuevo Laredo | R. Bravo | | R. Bravo | 0.9 | 343375 | 20300 | 0.059 | 30-VI-54 | 1900-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-17 | Zapata | R. Bravo | | R. Bravo | 0.8 | 410768 | 7400 | 0.018 | 4-IX-32 | 1932-1953 | CILA | Suspendida | | | | | | |
| 24-18 | Cd. Miguel Aleman | R. Bravo | | R. Bravo | 0.8 | 418078 | 5761 | 0.014 | 5-IX-32 | 1900-1954 | CILA (5) | | | | | | | |
| 24-19 | Fuerte Ringgolo | R. Bravo | | R. Bravo | 0.8 | 451595 | 6230 | 0.014 | 23-IX-67 | 1932-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-20 | Arriba de Reynosa | R. Bravo | | R. Bravo | 0.7 | 456127 | 3700 | 0.008 | 24-IX-67 | 1936-1975 | CILA (6) | | | | | | | |
| 24-21 | Puento Progreso | R. Bravo | | R. Bravo | 0.7 | 456584 | 1720 | 0.004 | 26-IX-67 | 1953-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-22 | San Benito | R. Bravo | | R. Bravo | 0.7 | 456626 | 708 | 0.002 | 29-IX-67 | 1953-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-23 | Matamoros | R. Bravo | | R. Bravo | 0.7 | 456687 | 1020 | 0.002 | 22-VI-03 | 1900-1954 | CILA | Suspendida | | | | | | |
| 24-24 | Abajo Brownsville | R. Bravo | | R. Bravo | 0.7 | 456700 | 898 | 0.002 | 8-X-45 | 1934-1975 | CILA | | | | | | | |
| 24-25 | Colina | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 2.2 | 21165 | 620 | 0.029 | 15-IX-68 | 1945-1974 | SRH (7) | | | | | | | |
| 24-26 | Pascualeño | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 2.1 | 21709 | 69 | 0.003 | 4-VII-43 | 1940-1945 | SRH (8) | | | | | | | |
| 24-27 | Conchos | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 2.1 | 21851 | 270 | 0.012 | 15-IX-68 | 1952-1974 | SRH (9) | | 76.314 | 0.003 | 26/08/1978 | 1977-1990 | CNA | |
| 24-28 | Las Burras | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 1.8 | 51297 | 2200 | 0.043 | 1-X-58 | 1949-1974 | SRH (10) | | | | | | | |
| 24-30 | Presa Luis L. León | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 1.6 | 58343 | 3368 | 0.058 | 25-IX-74 | 1968-1975 | SRH | | | | | | | |
| 24-32 | El granero | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 1.6 | 58343 | 1350 | 0.023 | 25-IX-65 | 1963-1975 | SRH (11) | | | | | | | |
| 24-34 | Tramo Presa Boquilla-Presa Fco. I. Madero-Cuchillo Parado | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 1.5 | 34099 | 1110 | 0.033 | 12-VII-52 | | SRH (12) | | | | | | | |
| 24-35 | Ojinaga | R. Bravo | R. Conchos | R. Caonchos | 1.5 | 68387 | 4590 | 0.067 | 11-IX-04 | 1900-1975 | CILA (13) | | | | | | | |
| 24-36 | Puente FF.CC.-Rosario | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 10.8 | 1150 | 1240 | 1.078 | 28-VIII-73 | 1953-1974 | SRH | | | | | | | |
| 24-39 | San Antonio | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 6.9 | 2734 | 1163 | 0.425 | 21-IX-74 | 1942-1974 | SRH | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|----------|-----------------|--------------------|------|-------|-------|--------|------------|------------|-----------|---------|-------|------------|-----------|--|--|-----|--|
| 24-41 | Jimenez | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 3.5 | 7395 | 960 | 0.130 | 6-X-58 | 1949-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-43 | Parral | R. Bravo | R. Conchos | R. Parral | 7.9 | 389 | 176 | 0.452 | 10-VIII-73 | 1966-1975 | SRH (14) | | | | | | | | |
| 24-45 | Bufalo | R. Bravo | R. Conchos | R. Parral | 5.2 | 1159 | 900 | 0.777 | 10-IX-68 | 1968-1965 | SRH | | | | | | | | |
| 24-46 | Villalba | R. Bravo | R. Conchos | R. San Pedro | 5.4 | 9405 | 2570 | 0.273 | 24-IX-74 | 1938-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-47 | Presa Francisco I. Madero | R. Bravo | R. Conchos | R. San Pedro | 3.8 | 10461 | 3490 | 0.334 | 24-IX-74 | 1948-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-48 | Las Virgenes | R. Bravo | R. Conchos | R. San Pedro | 3.8 | 10461 | 2230 | 0.213 | 24-IX-74 | 1934-1975 | SRH (14) | | | | | | | | |
| 24-49 | Presa Chihuahua | R. Bravo | R. Conchos | R. Chuviscar | 9.8 | 393 | 185 | 0.471 | 23-IX-74 | 1960-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-50 | Chuviscar | R. Bravo | R. Conchos | R. Chuviscar | 7.2 | 646 | 129 | 0.200 | 26-VI-66 | 1962-1975 | SRH (16) | | | | | | | | |
| 24-51 | Presa El Rejón | R. Bravo | R. Conchos | A. El Rejón | 7.5 | 162 | 125 | 0.772 | 23-IX-74 | 1967-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-52 | El Rejón | R. Bravo | R. Conchos | A. Rejón | 7.6 | 178 | 91 | 0.511 | 17-V-64 | 1960-1975 | SRH (17) | | | | | | | | |
| 24-53 | Cerca de Presidio | R. Bravo | A. Alamito | A. Alamito | 11.8 | 3895 | 1600 | 0.411 | 2-IX-62 | 1932-1975 | CILA | 869 | 0.223 | 1984 | 1977-1996 | | | CNA | |
| 24-54 | Cerca de Terlingua | R. Bravo | A. Terlingua | A. Terlingua | 6 | 2771 | 988 | 0.357 | 24-V-35 | 1932-1975 | CILA | 711 | 0.257 | 1981 | 1977-1996 | | | CNA | |
| 24-55 | Lozier Creek | R. Bravo | A. De Lozier | A. De Lozier | 3.9 | 4476 | 5580 | 1.247 | 4-IX-35 | 1932-1935 | CILA | | | | | | | | |
| 24-56 | Cerca de Comstock | R. Bravo | R. Pecos | R. Pecos | 1.2 | 91408 | 16300 | 0.178 | 20-IX-74 | 1900-1975 | CILA (18) | | | | | | | | |
| 24-57 | Cerca Del Río | R. Bravo | R. Devil's | R. Devil's | 2.1 | 10839 | 16900 | 1.559 | 10-IX-32 | 1900-1975 | CILA (19) | | | | | | | | |
| 24-58 | Cienegas Creek | R. Bravo | A. Cienegas | A. Cienegas | 7.1 | 63 | 320 | 5.079 | 14-VI-35 | 1934-1935 | CILA | | | | | | | | |
| 24-59 | Ciudad Acuña | R. Bravo | A. De Las Vacas | A. De Las Vacas | 5.6 | 908 | 1800 | 1.982 | 17-VI-61 | 1938-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-60 | Cerca de Del Río | R. Bravo | A. San Felipe | A. San Felipe | 4.1 | 119 | 1270 | 10.672 | 14-VI-35 | 1932-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-61 | Sycamore Creek | R. Bravo | A. Sycamore | A. Sycamore | 2.8 | 1357 | 6090 | 4.488 | 14-VI-35 | 1932-1935 | CILA | | | | | | | | |
| 24-62 | Cerca de Del Río | R. Bravo | A. Pinto | A. Pinto | 2.6 | 645 | 5270 | 8.171 | 24-IX-48 | 1928-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-63 | Jimenez | R. Bravo | R. San Diego | R. San Diego | 4.3 | 2209 | 2320 | 1.050 | 17-VI-61 | 1922-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-64 | Las Moras Creek | R. Bravo | A. Las Moras | A. Las Moras | 2.6 | 430 | 251 | 0.584 | 31-VIII-32 | 1932-1935 | CILA | | | | | | | | |
| 24-65 | Cerca de El Moral | R. Bravo | R. San Rodrigo | R. San Rodrigo | 4.6 | 1975 | 2300 | 1.165 | 7-IX-32 | 1932-1965 | CILA | | | | | | | | |
| 24-66 | El Moral | R. Bravo | R. San Rodrigo | R. San Rodrigo | 4.5 | 2716 | 3920 | 1.443 | 18-VII-75 | 1962-19975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-67 | Villa de Fuente | R. Bravo | R. Escondido | R. Escondido | 3.4 | 3780 | 680 | 0.180 | 29-VI-36 | 1922-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-68 | Dolores Creek | R. Bravo | A. Dolores | A. Dolores | 1.8 | 1570 | 602 | 0.383 | 6-IX-33 | 1932-1936 | CILA | | | | | | | | |
| 24-69 | Sabinas | R. Bravo | R. Salado | R. Sabinas | 3 | 12825 | 5640 | 0.440 | 10-VII-71 | 1938-1975 | SRH | | | | | | | | |
| | Presa Venustiano Carranza-Tramo Presa V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-70 | Carranza | R. Bravo | R. Salado | R Salado | 2.2 | 41831 | 6940 | 0.166 | 2-VII-71 | 1930-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-71 | Rodríguez | R. Bravo | R. Salado | R Salado | 1.8 | 5619 | 3150 | 0.561 | 13-IX-71 | | SRH (20) | | | | | | | | |
| 24-72 | Homigas | R. Bravo | R. Salado | R Salado | 1.5 | 51765 | 141 | 0.003 | 2-VI-37 | 1936-1938 | SRH | | | | | | | | |
| | Tramo Presa V. Carranza- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-73 | Las Tortillas | R. Bravo | R. Salado | R Salado | 1.1 | 18828 | 1840 | 0.098 | 16-IX-71 | | CILA (20) | 1260 | 0.067 | 1988 | 1977-1996 | | | CNA | |
| 24-74 | Progreso | R. Bravo | R. Salado | R. Nadadores | 3 | 23086 | 742 | 0.032 | 13-VI-63 | 1936-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-75 | Candela | R. Bravo | R. Salado | R. Candela | 8.8 | 988 | 195 | 0.197 | 13-IX-71 | 1971-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-76 | Sabinas Hidalgo | R. Bravo | R. Salado | R. Sabinas Hidalgo | 5.2 | 5334 | 979 | 0.184 | 25-IX-67 | 1963-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-77 | Cerca de Zapata | R. Bravo | A. del Tigre | A. Del Tigre | 2.5 | 475 | 212 | 0.446 | 25-V-33 | 1952-1935 | CILA | | | | | | | | |
| 24-78 | Ciudad Mier | R. Bravo | R. Alamo | R. Alamo | 1.3 | 4339 | 4100 | 0.945 | 11-IX-48 | 1923-1975 | CILA | | | | | | | | |
| 24-79 | Icamole | R. Bravo | R. San Juan | R. Salinas | 7.2 | 11961 | 981 | 0.082 | 22-IX-67 | 1954-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-80 | Cienega de Flores | R. Bravo | R. San Juan | R. Salinas | 5.9 | 14653 | 2154 | 0.147 | 22-IX-67 | 1930-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-81 | La Arena | R. Bravo | R. San Juan | R. Pesqueria | 5.1 | 16820 | 1876 | 0.112 | 22-IX-67 | 1962-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-82 | Los Herreras III | R. Bravo | R. San Juan | R. Pesqueria | 3.7 | 19747 | 2100 | 0.106 | 23-IX-67 | 1940-1974 | SRH (21) | | | | | | | | |
| 24-83 | Los Aldamas | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 3.2 | 30100 | 7610 | 0.253 | 24-IX-67 | 1967-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-84 | Santa Rosalia | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 2.8 | 31487 | 6600 | 0.210 | 30-VIII-38 | 1924-1943 | CILA | | | | | | | | |
| 24-85 | Presa Marte H. Gomez | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 2.7 | 32524 | 6600 | 0.203 | 24-IX-67 | 1943-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-86 | Camargo | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 2.5 | 33538 | 3270 | 0.098 | 25-IX-67 | 1954-1975 | CILA (22) | | | | | | | | |
| 24-87 | Monterrey | R. Bravo | R. San Juan | R. Santa Catarina | 19.3 | 1333 | 247 | 0.185 | 23-IX-74 | 1941-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-89 | Cadereyta | R. Bravo | R. San Juan | R. Santa Catarina | 12 | 1871 | 1082 | 0.578 | 23-IX-67 | 1962-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-90 | Tepehuaje | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 9 | 3594 | 2302 | 0.641 | 23-IX-67 | 1957-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-91 | El Cuchillo | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 4.2 | 8794 | 6758 | 0.768 | 29-VIII-38 | 1927-1975 | SRH | | | | | | | | |
| 24-92 | Los Lermas | R. Bravo | R. San Juan | R. La Silla | 22.2 | 169 | 271 | 1.604 | 23-IX-74 | 1973-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-93 | La Boca | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 8.1 | 269 | 1157 | 4.301 | 22-IX-67 | 1955-1974 | SRH (23) | | | | | | | | |
| 24-94 | Paraiso (Raices) | R. Bravo | R. San Juan | R. Ramos | 39.3 | 246 | 745 | 3.028 | 23-IX-67 | 1956-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-95 | Calles | R. Bravo | R. San Juan | R. Blanquillo | 40.8 | 177 | 351 | 1.983 | 22-VI-63 | 1973-1974 | SRH | | | | | | | | |
| 24-96 | Monte Morelos | R. Bravo | R. San Juan | R. Pilón | 15.5 | 1691 | 324 | 0.192 | 23-VI-73 | 1940-1975 | SRH | 637.535 | 0.377 | 17/09/1988 | 1976-2006 | | | CNA | |

| | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------|----------|-----------------|--------------------|------|-------|-------|--------|------------|--|--|--|-------------|----------|--|
| 24-97 | C. México-Juarez | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 7.3 | 2294 | 2580 | 1.125 | | | | | | SOP | |
| 24-98 | Ciudad de Parral | R. Bravo | R. Conchos | R. Parral | 6.8 | 467 | 1118 | 2.394 | | | | | | SOP | |
| 24-99 | Las Virgenes | R. Bravo | R. Conchos | R. San Pedro | 3.8 | 10461 | 4000 | 0.382 | 1932 | | | | Ing. Orozco | | |
| 24-100 | Meoqui | R. Bravo | R. Conchos | R. San Pedro | 3.3 | 10686 | 3425 | 0.321 | | | | | | SOP | |
| 24-101 | Presa Chuviscar | R. Bravo | R. Conchos | R. Chuviscal | 7.3 | 463 | 728 | 1.572 | 1955 | | | | | SRH | |
| 24-102 | Cerca de Presidio | R. Bravo | A. Alamito | A. Alamito | 11.8 | 3895 | 464 | 0.119 | IX-1955 | | | | | CILA | |
| 24-103 | Comstock | R. Bravo | R. Pecos | R. Pecos | 1.2 | 91408 | 26800 | 0.293 | 28-VI-54 | | | | | CILA | |
| 24-104 | Ciudad Acuña | R. Bravo | A. de Las Vacas | A. de Las Vacas | 5.6 | 908 | 730 | 0.804 | IX-1954 | | | | | CILA | |
| 24-105 | Santa Rosalia | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 2.8 | 31487 | 10000 | 0.318 | 30-VIII-09 | | | | | CILA | |
| 24-106 | C. Monterrey-Roma | R. Bravo | R. San Juan | R. Pesquería | 8.2 | 1755 | 1879 | 1.071 | | | | | | SOP | |
| 24-107 | C. Monterrey-Roma | R. Bravo | R. San Juan | R. Doctor Gonzales | 7.6 | 285 | 995 | 3.491 | | | | | | SOP | |
| 24-108 | C. Monterrey-Roma | R. Bravo | R. San Juan | R. Mojarra | 27.4 | 90 | 1099 | 12.211 | | | | | | SOP | |
| 24-109 | C. México-Laredo | R. Bravo | R. San Juan | R. Santa Catarina | 19.3 | 1333 | 5000 | 3.751 | | | | | | SOP | |
| 24-110 | C. Cadereyta-Roma | R. Bravo | R. San Juan | R. San Juan | 4.2 | 8794 | 1476 | 0.168 | | | | | | SOP | |
| 24-111 | C. China-Terán | R. Bravo | R. San Juan | R. Pilón | 12.8 | 2257 | 1254 | 0.556 | | | | | | SOP | |
| 24-112 | C. China-Terán | R. Bravo | R. San Juan | R. Terán | 3.1 | 477 | 2360 | 4.948 | VIII-1943 | | | | | SOP | |
| 24-38 | Boquilla San Gabriel | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 7.4 | 1455 | 700 | 0.481 | IX-1944 | | | | | SRH | |
| 24-37 | Rosario | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 10.8 | 1150 | 1300 | 1.130 | IX-1945 | | | | | SRH | |
| 24-40 | Corrales | R. Bravo | R. Conchos | R. Florido | 4.4 | 6000 | 1600 | 0.267 | IX-1946 | | | | | SRH | |
| 24-44 | Presa Parral | R. Bravo | R. Conchos | R. Parral | 7.9 | 389 | 1200 | 3.085 | IX-1947 | | | | | SRH | |
| | Antes Confluencia R. | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-42 | Florido | R. Bravo | R. Conchos | R. Primero | 6.2 | 600 | 500 | 0.833 | IX-1948 | | | | | SRH | |
| 24-88 | Monterrey | R. Bravo | R. San Juan | R. Santa Catarina | 19.3 | 1333 | 4280 | 3.211 | VIII-1909 | | | | | SRH | |
| | Tramo Presa Boquilla- | | | | | | | | | | | | | | |
| | Presa Fco. I. Madero-Las | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-29 | Burras | R. Bravo | R. Conchos | R. Conchos | 1.8 | 19833 | 1809 | 0.091 | 10-X-58 | | | | | SRH (24) | |
| | Tramo Presa-Boquilla- | | | | | | | | | | | | | | |
| | Presa Fco. I. Madero-Presa | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-31 | Luis L. León | R. Bravo | R. Conchos | R. Conchos | 1.6 | 26879 | 2150 | 0.080 | 25-IX-74 | | | | | SRH (24) | |
| | Tramo Presa Boquilla- | | | | | | | | | | | | | | |
| | Presa Fco. I. Madero-El | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-33 | Granero | R. Bravo | R. Conchos | R. Conchos | 1.6 | 26879 | 1305 | 0.049 | 25-IX-65 | | | | | SRH (24) | |

OBSERVACIONES

- (1).- DE 1931 A 1937, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. EL TOMILLO.
- (2).- A PARTIR DE 1955, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. PRESIDIO ABAJO, TEX (NUEVA)
- (3).- SE INCLUYE EL ÁREA HASTA PRESIDIO ARRIBA (90562 km².), YA QUE EN ESTA PRACTICAMENTE NO ESCURRIO.
- (4).- SE INCLUYE EL ÁREA HASTA PRESIDIO ARRIBA (90562 km².), YA QUE EN ESTA PRACTICAMENTE NO ESCURRIO.
- (5).- SUSPENDIDA. DE 1932 A 1954, LOS DATOS PERTENECEN A LA EST. RÍO GRANDE CITY.
- (6).- LOS DATOS SE REPARTEN DE LA SIGUIENTE FORMA: 1936-1939, EST. HIDALGO, 1943-1944, EST. BUENOS AIRES, 1945-1949, EST. LAS PALMAS; Y 1952-1974, EST. ARRIBA DE REYNOSA.
- (7).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA LA BOQUILLA
- (8).- SUSPENDIDA. SE ENCONTRABA AGUAS ABAJO DE LA PRESA LA BOQUILLA.
- (9).- SE ENCUENTRA AGUA ABAJO DE LA PRESA LA BOQUILLA.
- (10).- SE ENCUENTRA AGUAS ABAJO DE LAS PRESAS LA BOQUILLA Y FRANCISCO I. MADERO.
- (11).- A PARTIR DE 1968, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA LUIS L. LEÓN.
- (12).- SE EXCLUYE EL ÁREA DE LAS PRESAS LA BOQUILLA Y FRANCISCO I. MADERO, POR QUE NO DERRAMARON.
- (13).- DE 1936-1953 LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. DESEMBOCADURA.
- (14).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA PARRAL
- (15).- DE SEPTIEMBRE DE 1948 EN ADELANTE LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. FRANCISCO I. MADERO, LA CUAL MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA DEL MISMO NOMBRE.
- (16).- AGUAS ARRIBA OPERAN LAS PRESAS CHIHUAHUA Y EL REJÓN.
- (17).- A PARTIR DE 1967 MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA DEL REJÓN.
- (18).- DE NOVIEMBRE DE 1953 EN ADELANTE, LOS DATOS PERTENECEN HASTA JUNIO DE 1967 A LA EST. CERCA DE SHUMIA; Y DE JULIO DE 1967 EN ADELANTE A LA EST. CERCA DE GATRY.
- (19).- LAS OBSERVACIONES CORRESPONDEN A VARIOS SITIOS.

- (20).- SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA LA PRESA VENUSTIANO CARRANZA, YA QUE NO DERRAMÓ.
- (21).- LOS DATOS SE OBSERVARON EN LAS SIGUIENTES ESTACIONES: DE ENERO DE 1940 A DICIEMBRE DE 1941 EN LA TABLETA;
DE ENERO DE 1942 A MARZO DE 1957 EN LOS HERRERA; DE ABRIL DE 1957 A SEPTIEMBRE DE 1967 EN LOS HERRERA II; Y DE OCTUBRE DE 1967 EN ADELANTE EN LOS HERRERA III.
- (22).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA MARTE R. GÓMEZ.
- (23).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA RODRIGO GÓMEZ DESDE JUNIO DE 1957.
- (24).- SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA LAS PRESAS BOQUILLA Y FRANCISCO I. MADERO Y LOS GASTOS QUE DERRAMARON.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 25

SAN FERNANDO-SOTO LA MARINA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|-------|------------|-----------|---------------|------------|
| | | | | | | 1976 | | | | | | |
| No. | NOMBRE | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | |
| 25-1 | Cabezones | R. San Fernando | | R. Potosí | 21.2 | 1166 | 1128 | 0.967 | 23-IX-69 | 1953-1975 | SRH | |
| 25-2 | San Fernando | R. San Fernando | | R. San Fernando | 2.3 | 14797 | 2258 | 0.153 | 26-IX-67 | 1930-1975 | SRH | |
| 25-3 | Las Colmenas | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Pablillo | 18.2 | 668 | 116 | 0.174 | 24-IV-73 | 1968-1974 | SRH | |
| 25-4 | Santo Domingo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Pablillo | 18.1 | 963 | 472 | 0.490 | 26-VIII-53 | 1952-1954 | SRH | Suspendida |
| 25-5 | Pablillo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Pablillo | 14.3 | 994 | 472 | 0.475 | 26-VIII-53 | 1952-1975 | SRH | |
| 25-6 | Pablillo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Pablillo | 14.3 | 994 | 551 | 0.554 | VIII-1933 | | SRH | |
| 25-7 | Cerro Prieto | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Pablillo | 10 | 1708 | 917 | 0.537 | 24-IX-67 | 1964-1967 | SRH | |
| 25-8 | Camacho | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Camacho | 18.1 | 428 | 710 | 1.659 | 23-VI-73 | 1952-1975 | SRH | |
| 25-9 | Purísima de Conchos | R. San Fernando | R. Conchos | R. Conchos | 4.3 | 1510 | 260 | 0.172 | 23-XI-75 | 1966-1975 | SRH | |
| 25-10 | El Llano | R. San Fernando | R. San Lorenzo | R. San Lorenzo | 1.2 | 4347 | 155 | 0.036 | 4-IX-75 | 1969-1975 | SRH | |
| 25-11 | Las Norias | R. San Fernando | R. Chorreras | R. Chorreras | 3.6 | 1415 | 143 | 0.101 | 20-IX-62 | 1961-1962 | SRH | Suspendida |
| 25-12 | Puerto de Valles | R. Soto La Marina | | R. Blanco | 15.9 | 1815 | 301 | 0.166 | 8-IX-69 | 1963-1975 | SRH | |
| 25-13 | El Barretal | R. Soto La Marina | | R. Purificación | 9.1 | 3517 | 3240 | 0.921 | 30-IX-55 | 1940-1975 | SRH | |
| 25-14 | El Barretal | R. Soto La Marina | | R. Purificación | 9.1 | 3517 | 5470 | 1.555 | VIII-1938 | | SRH | |
| 25-15 | Padilla | R. Soto La Marina | | R. Purificación | 6.7 | 3940 | 3310 | 0.840 | 10-X-55 | 1948-1975 | SRH (1) | |
| 25-16 | La Sonadora | R. Soto La Marina | | R. Soto La Marina | 5 | 14684 | 5390 | 0.367 | 11-X-66 | 1960-1975 | SRH (2) | |
| 25-17 | El Tomaseño | R. Soto La Marina | R. San Antonio | R. San Antonio | 19 | 425 | 519 | 1.221 | 9-VI-72 | 1963-1975 | SRH | |
| 25-18 | Magueyes | R. Soto La Marina | R. Pilón | R. Pilón | 27.3 | 242 | 620 | 2.562 | 23-VIII-67 | 1962-1975 | SRH | |
| 25-19 | Pilón | R. Soto La Marina | R. Pilón | R. Pilón | 2.4 | 4995 | 273 | 0.055 | 23-IX-67 | 1961-1971 | SRH | Suspendida |
| 25-20 | Pilón II | R. Soto La Marina | R. Pilón | R. Pilón | 2.9 | 2599 | 489 | 0.188 | 11-VI-72 | 1972-1975 | SRH | |
| 25-21 | Paso de Molina | R. Soto La Marina | A. Grande | A. Grande | 4.9 | 2278 | 300 | 0.132 | 3-VI-72 | 1962-1975 | SRH | |
| 25-22 | Corona | R. Soto La Marina | A. Grande | R. Corona | 7.3 | 1329 | 1260 | 0.948 | 23-IX-67 | 1962-1975 | SRH | |
| 25-23 | C. México-Laredo | R. Soto La Marina | A. Grande | R. Santa Engracia | 12.9 | 785 | 2610 | 3.325 | VIII-1938 | | SRH | |
| 25-24 | C. México-Laredo | R. Soto La Marina | A. Grande | R. La Presa | 21.5 | 180 | 775 | 4.306 | VIII-1938 | | SRH | |
| 25-25 | C. México-Laredo | R. Soto La Marina | A. Grande | R. San Marcos | 21.7 | 140 | 640 | 4.571 | VIII-1939 | | SRH | |
| 25-26 | Paso del Aura | R. Soto La Marina | R. Las Palmas | R. Las Palmas | 4.1 | 1569 | 1160 | 0.739 | 24-VI-73 | 1962-1975 | SRH | |
| 25-27 | La Esperanza | R. San Rafael | | R. San Rafael | 3.7 | 1110 | 5500 | 4.955 | 10-X-66 | 1962-1974 | SRH | |
| 25-28 | Barberena | R. Barberena | | R. Barberena | 2.2 | 1790 | 2053 | 1.147 | 14-X-73 | 1972-1974 | SRH | |
| 25-29 | C. México-Laredo | R. San Fernando | | R. Potosí | 21.2 | 1166 | 2090 | 1.792 | | | SOP | |
| 25-30 | C. Victoria-Matamoros | R. San Fernando | | R. San Fernando | 2.3 | 14797 | 6000 | 0.405 | | | SOP | |
| 25-31 | C. México-Laredo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. pablillo | 14.3 | 994 | 2550 | 2.565 | | | SOP | |
| 25-32 | C. México-Laredo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. Camacho | 18.1 | 428 | 2583 | 6.035 | | | SOP | |
| 25-33 | C. México-Laredo | R. San Fernando | R. Pablillo | R. De las Lajas | 28.8 | 203 | 86 | 0.424 | | | SOP | |
| 25-34 | C. México-Laredo | R. Soto La Marina | | R. Purificación | 9.1 | 3517 | 4850 | 1.379 | | | SOP | |
| 25-35 | C. Victoria-Matamoros | R. Soto La Marina | | R. Purificación | 6.7 | 1940 | 4970 | 2.562 | | | SOP | |
| 25-36 | C. Victoria-Matamoros | R. Soto La Marina | A. Grande | R. Corona | 7.3 | 1329 | 5100 | 3.837 | | | SOP | |
| 25-37 | C. México-Laredo | R. Soto La Marina | A. Grande | R. Engracia | 12.9 | 785 | 5000 | 6.369 | | | SOP | |

OBSERVACIONES

(1).- DE NOVIEMBRE DE 1971 EN ADELANTE, LOS DATOS CORRESPONDEN A PADILLA II.

(2).- DE SEPTIEMBRE DE 1968 EN ADELANTE, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA SONADORA II. A PARTIR DE ABRIL DE 1971, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA VICENTE GUERRERO.

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 26

PÁNUCO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|----------|------------|-----------|----------|---------------|------------------------------------|----------|------------|-----------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 26-1 | Calabozo | R. Pánuco | | R. San Luis | 21.1 | 358 | 152 | 0.425 | 27-IX-67 | 1940-1975 | SRH (1) | | 58.25 | 0.163 | 08/10/1978 | 1977-2001 | CNA |
| 26-2 | Tepeji | R. Pánuco | | R. Tepeji | 11.7 | 693 | 425 | 0.613 | 27-IX-67 | 1935-1975 | SRH (2) | | 211.525 | 0.305 | 17/10/1992 | 1977-2006 | CNA |
| 26-4 | Jasso | R. Pánuco | | R. Tula | 8.9 | 851 | 243 | 0.286 | 28-IX-67 | 1930-1975 | SRH (3) | | | | | | |
| 26-6 | Vinola II | R. Pánuco | | R. Tula | 5.5 | 2153 | 396 | 0.184 | 6-VII-37 | 1933-1975 | SRH (4) | | | | | | |
| 26-7 | Boquilla Tecolotes | R. Pánuco | | R. Tula | 4.3 | 3686 | 565 | 0.153 | 29-IX-67 | 1945-1975 | SRH | | 364.999 | 0.099 | 07/07/1991 | 1977-1994 | CNA |
| 26-9 | Ixmiquilpan, Ac. | R. Pánuco | | R. Tula | 4.0 | 3728 | 535 | 0.144 | 5-X-41 | 1938-1975 | SRH | | | | | | |
| 26-10 | Puente Mazacintla | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 8.2 | 17238 | 1072 | 0.062 | 17-VIII-73 | 1956-1975 | SRH | | 611 | 0.035 | 1990 | 1987-2000 | CNA |
| 26-11 | Tierra Blanca | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 7.3 | 18169 | 2005 | 0.110 | 5-X-67 | 1954-1975 | SRH (5) | | 2180 | 0.120 | 08/08/1990 | 1977-2005 | CNA |
| 26-12 | San Vicente | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 5.1 | 27301 | 5560 | 0.204 | 23-IX-74 | 1972-1975 | SRH | | 7279.701 | 0.267 | 21/09/1993 | 1977-2001 | CNA |
| 26-13 | Potosí | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 4.5 | 27640 | 1468 | 0.053 | 22-VII-55 | 1954-1956 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-14 | El Olivo | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 4.2 | 33483 | 9942 | 0.297 | 2-IX-73 | 1968-1975 | SRH | | 5068.996 | 0.151 | 08/09/1984 | 1977-2006 | CNA |
| 26-15 | Las Adjuntas | R. Pánuco | | R. Pánuco | 3.7 | 61063 | 6692 | 0.110 | 17-X-58 | 1956-1975 | SRH | | 33091.971 | 0.542 | 09/10/1999 | 1977-2006 | CNA |
| 26-16 | Pánuco | R. Pánuco | | R. Pánuco | 2.9 | 62496 | 6506 | 0.104 | 29-IX-74 | 1972-1974 | SRH | | 5400 | 0.086 | 26/09/1993 | 1979-2006 | CNA |
| 26-17 | El Salto | R. Pánuco | R. Tula | R. El Salto | 11.4 | 56.5 | 164 | 2.903 | 26-IX-65 | 1930-1975 | SRH (6) | | | | | | |
| 26-19 | Tlautla | R. Pánuco | R. Tula | R. Tlautla | 10.9 | 523 | 304 | 0.581 | 6-VII-38 | 1930-1975 | SRH | | 328.333 | 0.628 | 06/07/1991 | 1977-2010 | CNA |
| 26-20 | Las Rosas | R. Pánuco | R. Tula | R. Tula | 11.7 | 302 | 285 | 0.944 | 28-VII-58 | 1954-1975 | SRH | | 117.333 | 0.389 | 1981 | 1977-2004 | CNA |
| 26-21 | La Mora | R. Pánuco | R. Tula | R. Salado | 6.0 | 320 | 260 | 0.813 | 17-IX-38 | 1937-1975 | SRH (7) | | 87.565 | 0.274 | 19/07/1977 | 1977-1992 | CNA |
| 26-22 | Tezontepec | R. Pánuco | R. Tula | R. Salado | 6.1 | 632 | 118 | 0.187 | 17-VIII-73 | 1965-1975 | SRH | | 79.51 | 0.126 | 17/05/1980 | 1977-2006 | CNA |
| 26-23 | Taxhie | R. Pánuco | R. San Juan | R. Arroyo Zarco | 7.8 | 659 | 272 | 0.413 | 24-VI-70 | 1936-1975 | SRH (8) | | | | | | CNA |
| 26-24 | San Juan | R. Pánuco | R. San Juan | R. San Juan | 8.5 | 1607 | 647 | 0.403 | 27-VII-58 | 1944-1974 | SRH (9) | | 141.2 | 0.088 | 07/10/1978 | 1977-1990 | CNA |
| 26-26 | Tequisquiapan | R. Pánuco | R. San Juan | R. San Juan | 5.6 | 3012 | 195 | 0.065 | 12-VIII-71 | 1943-1975 | SRH (10) | | 100.045 | 0.033 | 05/09/1977 | 1977-2003 | CNA |
| 26-27 | Paso de Tablas | R. Pánuco | R. San Juan | R. San Juan | 5.7 | 3596 | 247 | 0.069 | 30-IX-71 | 1960-1974 | SRH (11) | | | | | | |
| 26-28 | La Concepción | R. Pánuco | R. San Juan | R. Aculco | 5.3 | 326 | 320 | 0.982 | 7-VIII-75 | 1971-1975 | SRH | | 305.95 | 0.938 | 08/10/1978 | 1977-2006 | CNA |
| 26-29 | San Ildefonso | R. Pánuco | R. San Juan | R. Prieto | 13.2 | 532 | 459 | 0.863 | 7-VIII-37 | 1936-1974 | SRH (12) | | | | | | |
| 26-30 | La H. II | R. Pánuco | R. San Juan | A. La H | 18.3 | 219 | 170 | 0.776 | 10-VIII-75 | 1973-1975 | SRH | | 118.167 | 0.540 | 13/08/1983 | 1977-2006 | CNA |
| 26-31 | La "H" | R. Pánuco | R. San Juan | R. La "H" | 16.8 | 232 | 309 | 1.332 | 9-IX-58 | 1943-1968 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-32 | Presa Hidalgo | R. Pánuco | R. San Juan | R. Caracol | 14.3 | 428 | 343 | 0.801 | 28-IX-44 | 1936-1966 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-33 | Galindo II | R. Pánuco | R. San Juan | A. Galindo | 18.6 | 175 | 120 | 0.686 | 17-VIII-73 | 1973-1975 | SRH | | 285.488 | 1.631 | 13/08/1983 | 1977-2006 | CNA |
| 26-34 | Galindo | R. Pánuco | R. San Juan | R. Galindo | 17.9 | 176 | 390 | 2.216 | 26-VII-63 | 1943-1969 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-35 | El Sauz | R. Pánuco | R. San Juan | A. De La D | 12.0 | 80 | 29 | 0.363 | 22-VIII-42 | 1942-1946 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-36 | Pedro Escobedo | R. Pánuco | R. San Juan | A. Seco | 8.2 | 111 | 32 | 0.288 | 10-IX-44 | 1944-1947 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 26-38 | Alcholya | R. Pánuco | R. Amajac | R. Alcholya | 11.3 | 798 | 45 | 0.056 | 21-IX-74 | 1961-1075 | SRH | | 48.6 | 0.061 | 29/08/1981 | 1977-1993 | CNA |
| 26-39 | Venados | R. Pánuco | R. Amajac | R. Metztlán | 12.7 | 1951 | 3548 | 1.819 | 30-IX-55 | 1936-1975 | SRH | | 1278.536 | 0.655 | 06/10/1999 | 1977-2006 | CNA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|-----------|--------------|------------------|------|-------|------|--------|------------|-----------|----------|------------|----------|--------|------------|-----------|-----|--|
| 26-40 | Tecruz de Anahuac | R. Pánuco | R. Amajac | R. Metztitlan | 10.7 | 2013 | 118 | 0.059 | 19-X-35 | 1934-1936 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 26-41 | Almolón | R. Pánuco | R. Amajac | R. Almolón | 9.9 | 2876 | 57 | 0.020 | 1-I-45 | 1931-1975 | SRH (13) | Suspendida | | | | | | |
| 26-43 | El Alamo | R. Pánuco | R. Amajac | R. Santa María | 24.1 | 231 | 196 | 0.848 | 18-VIII-75 | 1960-1974 | SRH | | 278.761 | 1.207 | 20/09/1993 | 1977-2001 | CNA | |
| 26-44 | Jihuico I | R. Pánuco | R. Amajac | R. Metzquititlan | 16.0 | 508 | 18 | 0.035 | 30-VIII-36 | 1934-1936 | SRH | Suspendida | 28.043 | 0.055 | 06/06/2003 | 2003-2005 | CNA | |
| 26-45 | La Soledad | R. Pánuco | R. Extoraz | A. Zamorana | 16.1 | 151 | 75 | 0.497 | 4-X-67 | 1966-1967 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 26-46 | Temamatla | R. Pánuco | R. Amajac | R. Amajac | 6.3 | 6884 | 3967 | 0.576 | 12-IX-75 | 1954-1975 | SRH (14) | | 1317.121 | 0.191 | 20/10/1998 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-47 | Tancuilin | R. Pánuco | R. Axtla | R. Tancuilin | 18.0 | 321 | 1180 | 3.676 | 22-IX-74 | 1960-1975 | SRH | | 2097.75 | 6.535 | 24/09/1978 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-48 | Requetemu | R. Pánuco | R. Axtla | R. Axtla | 15.1 | 661 | 2637 | 3.989 | 29-IX-55 | 1954-1975 | SRH | | 1940.436 | 2.936 | 21/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-49 | Terrerillos | R. Pánuco | R. Tempoal | R. Calabozo | 6.6 | 1493 | 3188 | 2.135 | 23-IX-74 | 1960-1975 | SRH | | | | | | | |
| 26-50 | Tempoal | R. Pánuco | R. Tempoal | R. Tempoal | 1.7 | 5275 | 6000 | 1.137 | 30-IX-55 | 1954-1975 | SRH | | 6120 | 1.160 | 22/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-51 | El Higo | R. Pánuco | R. Tempoal | R. Tempoal | 1.1 | 5242 | 419 | 0.080 | 28-VI-56 | 1954-1956 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 26-52 | Los Hules | R. Pánuco | R. Tempoal | R. Los Hules | 11.2 | 1269 | 2470 | 1.946 | 10-IX-75 | 1960-1975 | SRH | | 2834.918 | 2.234 | 05/09/1984 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-53 | El Cardón | R. Pánuco | R. Tempoal | R. San Pedro | 3.4 | 609 | 1198 | 1.967 | 23-IX-74 | 1960-1974 | SRH | | 1248 | 2.049 | 08/10/1991 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-54 | Ojo Caliente | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Santa María | 4.3 | 2574 | 90 | 0.035 | 24-IX-67 | 1966-1975 | SRH | | 21.75 | 0.008 | 17/08/1985 | 1977-1990 | CNA | |
| 26-55 | Tansabaca | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Tampoan | 5.5 | 17532 | 3025 | 0.173 | 14-X-58 | 1958-1975 | SRH | | 3037.454 | 0.173 | 21/09/1993 | 1977-2002 | CNA | |
| 26-56 | El Pujal | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Tampoan | 4.9 | 23373 | 6052 | 0.259 | 30-IX-55 | 1954-1975 | SRH | | 4760.521 | 0.204 | 22/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-57 | Tamuin | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Tampoan | 3.9 | 24518 | 2689 | 0.110 | 26-IX-74 | 1973-1974 | SRH | | 3748.612 | 0.153 | 23/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-59 | Nogal Oscuro | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Verde | 9.3 | 2244 | 1224 | 0.545 | 2-X-67 | 1965-1967 | SRH | | 328.625 | 0.146 | 24/09/1978 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-60 | Vigas | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Verde | 4.0 | 3571 | 734 | 0.206 | 8-X-67 | 1957-1075 | SRH | | 558.15 | 0.156 | 24/09/1978 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-61 | Tonlacut | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Verde | 5.7 | 6039 | 778 | 0.129 | 8-X-67 | 1960-1975 | SRH | | | | | | | |
| 26-62 | Gallinas | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Gallinas | 9.0 | 789 | 830 | 1.052 | 24-IX-74 | 1958-1975 | SRH | | 664.87 | 0.843 | 21/09/1993 | 1977-2005 | CNA | |
| 26-63 | El Salto | R. Pánuco | R. Tampoan | R. El salto | 19.5 | 900 | 1263 | 1.403 | 23-VIII-51 | 1949-1965 | CFE | | | | | | | |
| 26-64 | Micos | R. Pánuco | R. Tampoan | R. El salto | 5.9 | 1978 | 385 | 0.195 | 9-IX-69 | 1960-1975 | SRH | | 785.854 | 0.397 | 24/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-65 | Santa Rosa | R. Pánuco | R. Tampoan | R. De Valles | 5.0 | 3521 | 1692 | 0.481 | 12-X-66 | 1958-1975 | SRH | | 1933.668 | 0.549 | 08/07/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-66 | Ballesmi | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Coy | 1.8 | 194 | 456 | 2.351 | 24-IX-74 | 1954-1975 | SRH | | 638.739 | 3.292 | 21/09/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-67 | El Choy | R. Pánuco | R. Tampoan | R. Choy | 1.8 | 12 | 171 | 14.250 | 23-IX-74 | 1960-1975 | SRH | | 144.4 | 12.033 | 08/08/1990 | 1977-1991 | CNA | |
| 26-68 | Cañada Rica | R. Pánuco | R. Chicayan | R. Chicayan | 0.6 | 1841 | 202 | 0.110 | 17-X-73 | 1970-1974 | SRH | | | | | | | |
| 26-69 | La Encantada | R. Pánuco | R. Guayalejo | A. Guayalejo | 10.9 | 3725 | 1540 | 0.413 | 11-X-66 | 1950-1975 | SRH | | 3449.613 | 0.926 | 06/10/2000 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-70 | San Gabriel | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 7.2 | 4937 | 2414 | 0.489 | 20-IX-55 | 1927-1975 | SRH (15) | | 88.005 | 0.018 | 01/07/1995 | 1979-2004 | CNA | |
| 26-71 | Los Victorinos | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 6.0 | 5531 | 520 | 0.094 | 23-VI-41 | 1938-1942 | SRH (16) | | | | | | | |
| 26-72 | Magiscatzin | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 4.0 | 10968 | 4500 | 0.410 | 21-IX-55 | 1954-1975 | SRH | | 3111.899 | 0.284 | 22/07/1992 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-73 | Tamesí | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Tamesí | 2.4 | 14978 | 3240 | 0.216 | 28-VI-73 | 1973-1974 | SRH | | 2577.713 | 0.172 | 11/10/2000 | 1977-2005 | CNA | |
| 26-74 | Sabinas | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Sabinas | 8.7 | 947 | 541 | 0.571 | 15-X-66 | 1960-1975 | SRH | | 1198.104 | 1.265 | 06/10/2000 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-75 | La Servilleta | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Comandante | 8.9 | 2532 | 895 | 0.353 | 17-VII-70 | 1927-1975 | SRH (17) | | 995.468 | 0.393 | 25/06/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-76 | Río Frío | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Frío | 6.9 | 2785 | 877 | 0.315 | 17-VII-70 | 1960-1975 | SRH | | 1241.208 | 0.446 | 07/10/2000 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-78 | Ahualulco | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Nacimiento | 18.7 | 25 | 304 | 12.160 | 24-VIII-51 | 1946-1974 | SRH | | | | | | | |
| 26-79 | Ahualulco Río Frío | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Frío | 14.7 | 45 | 243 | 5.400 | 20-VIII-36 | 1927-1936 | SRH | Suspendida | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|-----------|--------------|-------------------|------|-------|-------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------|------------|------------|-----------|-----|--|
| 26-81 | Ahualulco | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Poza Azul | 30.0 | 17 | 250 | 14.706 | 24-VIII-51 | 1946-1975 | SRH | | | | | | | |
| 26-82 | Mante | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Mante | 6.7 | 42 | 350 | 8.333 | 23-VIII-51 | 1927-1974 | SRH | Suspendida | 174.8 | 4.162 | 25/06/0993 | 1977-2006 | CNA | |
| 26-83 | Puente Ferrocarril | R. Pánuco | R. Guayalejo | A. El Cojo | 6.5 | 261 | 3.2 | 0.012 | 29-IX-35 | 1935-1926 | SRH | | | | | | | |
| 26-84 | Guadalupe | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. El Cojo | 6.3 | 264 | 132 | 0.500 | 14-X-73 | 1972-1975 | SRH | | 443.8 | 1.681 | 02/09/1977 | 1977-2005 | CNA | |
| 26-85 | El Refugio | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Santa Clara | 3.7 | 27 | 234 | 8.667 | 12-VII-74 | 1922-1975 | SRH | | 266.9 | 9.885 | 02/07/1991 | 1977-1991 | CNA | |
| 26-86 | Clavo de Oro | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Tantahuan | 17.5 | 17 | 27 | 1.588 | 28-VI-73 | 1972-1975 | SRH | | 29.68 | 1.746 | 30/07/1988 | 1977-1990 | CNA | |
| 26-3 | Tramo Calabozo-Tepeji | R. Pánuco | | R. Tepeji | 16.4 | 335 | 344 | 1.027 | 27-IX-67 | | SRH (18) | | | | | | | |
| 26-5 | Tramo Requena-Jasso | R. Pánuco | | R. Tula | 6.4 | 92 | 108 | 1.174 | 28-IX-67 | | SRH (19) | | | | | | | |
| 26-8 | Teacolote | R. Pánuco | | R. Tula | 4.3 | 1533 | 317 | 0.207 | 29-IX-67 | | SRH (20) | | | | | | | |
| 26-18 | Tramo Huhuetoca-El Santo | R. Pánuco | R. Tula | R. El Salto | 11.4 | 56.5 | 139 | 2.460 | 26-IX-65 | | SRH (21) | | | | | | | |
| 26-25 | Tramo Taxhie-San ildefonso-San Juan | R. Pánuco | R. San Juan | R. San Juan | 10.7 | 414 | 629 | 1.519 | 27-VII-58 | | SRH (22) | | | | | | | |
| 26-42 | Presa La Esperanza | R. Pánuco | R. Amajac | R. Chico | 11.8 | 186 | 400 | 2.151 | IX-1955 | | SRH | | | | | | | |
| 26-37 | Presa Madero | R. Pánuco | R. San Juan | R. Ondo | 9.5 | 282 | 55 | 0.195 | VII-1937 | | SRH | | | | | | | |
| 26-58 | Presa Loma del Toro | R. Pánuco | R. Tampacon | R. Verde | 9.3 | 2244 | 1665 | 0.742 | IX-1955 | | SRH | | | | | | | |
| 26-77 | C. México-Laredo | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Frío | 6.9 | 2785 | 2994 | 1.075 | VIII-1955 | | SRH | | | | | | | |
| 26-80 | Ahualulco | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Frío | 3.4 | 91 | 1320 | 14.505 | VIII-1955 | | SRH | | | | | | | |
| 26-88 | R. Pánuco | R. Pánuco | | R. Pánuco | 2.9 | 62496 | 10800 | 0.173 | IX-1955 | | SRH | | | | | | | |
| 26-89 | R. Requetemu | R. Pánuco | R. Axtla | R. Axtla | 15.1 | 661 | 5500 | 8.321 | VIII-1947 | | SRH | | | | | | | |
| 26-90 | Requetemu | R. Pánuco | R. Axtla | R. Axtla | 15.1 | 661 | 2059 | 3.115 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-92 | Enramadas | R. Pánuco | R. Tampacon | R. Enramadas | 9.1 | 120 | 326 | 2.717 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-93 | C. San Luis-Río Verde | R. Pánuco | R. Tampacon | R. Santa Catarina | 25.1 | 300 | 1915 | 6.383 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-94 | C. San Luis-Río Verde | R. Pánuco | R. Tampacon | R. Verde | 6.7 | 2485 | 2100 | 0.845 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-91 | El Pujal | R. Pánuco | R. Tampacon | R. Tampacon | 4.9 | 23373 | 8000 | 0.342 | IX-1955 | | SRH | 2097.178 | 0.090 | 25/08/1996 | 1977-2006 | CNA | | |
| 26-95 | C. México-Laredo | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 10.2 | 4132 | 10000 | 2.420 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-97 | C. Tampico-Mante | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 4.0 | 10968 | 10430 | 0.951 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-98 | C. México-Laredo | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Sabinas | 8.7 | 497 | 1362 | 2.740 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-99 | Riachuelo | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Comandante | 8.9 | 2532 | 240 | 0.095 | VI-1927 | | J.G. WHITE | | | | | | | |
| 26-96 | El Silencio | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. Guayalejo | 7.2 | 4890 | 322 | 0.066 | VI-1927 | | J.G. WHITE | | | | | | | |
| 26-87 | C. México-Laredo | R. Pánuco | | R. Moctezuma | 7.2 | 18863 | 1778 | 0.094 | | | SOP | | | | | | | |
| 26-100 | C. México-Mante | R. Pánuco | R. Guayalejo | R. San Vicente | 3.6 | 633 | 1720 | 2.717 | | | SOP | | | | | | | |

OBSERVACIONES

- (1).- MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA TAXHIMAY.
- (2).- RÉGIMEN AFECTADO POR LA PRESA TACHIMAY.
- (3).- DE 1930 A OCTUBRE DE 1936, LOS DATOS SE OBSERVARON EN LA EST. REQUENA. RÉGIMEN AFECTADO POR LA PRESA REQUENA
- (4).- HASTA MAYO DE 1951, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. BINOLA I. DE JUNIO DE 1951 EN ADELANTE MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA ENDÓ.
- (5).- DE NOVIEMBRE DE 1953 A JUNIO DE 1959, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. EL MARRO.
- (6).- MIDE SU CUENCA Y LOS APORTES DEL TAJO DE NOCHISTONGO.
- (7).- MIDE SU CUENCA Y LOS APORTES DE LOS TÚNELES DE TEQUIXQUIAC.
- (8).- AFECTADO POR LAS PRESAS EL MOLINO Y HUAPANGO.
- (9).- AFECTADO POR LAS PRESAS EL MOLINO, HUAPANGO Y SAN ILDEFONSO.
- (10).- MIDE LAS EXCEDENCIAS DE LA PRESA CENTENARIO.
- (11).- LA AFECTAN DIVERSAS PRESAS AGUAS ARRIBA
- (12).- A PARTIR DE JUNIO DE 1942 MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA SAN ILDEFONSO.
- (13).- MIDE LAS SALIDAS DE LA LAGUNA DE METZITILÁN.
- (14).- DE 1954 A 1956, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. AMAJAC.
- (15).- LOS DATOS SE OBSERVARON EN LA SIGUIENTE FORMA: DE JUNIO DE 1927 A DICIEMBRE DE 1928 EN LA EST. EL SILENCIO; DE SEPTIEMBRE DE 1935 A MAYO DE 1938 EN LA EST. EL CONEJO; Y DE JULIO DE 1942 EN ADELANTE, EN LA EST. SAN GABRIEL.
- (16).- SUSPENDIDA. DE ENERO DE 1941 A JUNIO DE 1942 LOS DATOS SE OBSERVARON EN LA EST. XICOTENCATL.
- (17).- DE 1927 A 1928 SE OBTUVIERON LOS DATOS EN LA EST. EL RIACHUELO. NO HAY DATOS DE 1929 A 1959.
- (18).- SE EXCLUYE EL ÁREA DE LA EST. CALABOZO Y EL GASTO MEDIO QUE NO MIDIÓ.
- (19).- SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA LA PRESA REQUENA Y EL GASTO QUE DERRAMÓ.
- (20).- SE EXCLUYE EL ÁREA HASTA LA EST. BINOLA Y EL GASTO MEDIO QUE MIDIÓ.
- (21).- SE EXCLUYE EL GASTO QUE PASÓ EN HUEHUETOCA
- (22).- SE EXCLUYE LAS ÁREAS HASTA TAXHIE Y SAN ILDEFONSO Y LOS GASTOS QUE MIDIERON

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 27

TUXPAN-NAUTLA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|----------|------------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|----------|-------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | | m³/s | m³/s/Km² | Fecha | Periodo | | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 27-1 | Alamo | R. Tuxpan | | R. Pantepec | 4.1 | 4341 | 2883 | 0.664 | 26-VI-66 | 1959-1974 | SRH | | | | | | | |
| 27-2 | Poza Rica | R. Cazonas | | R. Cazonas | 9.2 | 1600 | 5413 | 3.383 | 29-IX-55 | 1953-1975 | SRH | | | | | | | |
| 27-3 | La Trinidad | R. Cazonas | R. Trinidad | R. Trinidad | 109.4 | 36 | 8.6 | 0.239 | 31-VI-61 | 1981-1962 | CFE | Suspendida | 2590.871 | 1.619 | 32389 | 1977-2005 | CNA | |
| 27-4 | Rancho Apulco | R. Tecolutla | | R. Apulco | 14.5 | 1164 | 288 | 0.247 | 28-VI-61 | 1946-1968 | CFE | | | | | | | |
| 27-5 | Apulco- La Gloria | R. Tecolutla | | R. Apulco | 14.4 | 1221 | 1675 | 1.372 | 29-IX-55 | 1954-1956 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-6 | Buenos Aires | R. Tecolutla | | R. Apulco | 19.5 | 1344 | 711 | 0.529 | 21-IX-74 | 1962-1975 | CFE | | 448 | 0.333 | 1995 | 1977-2003 | CNA | |
| 27-7 | Tecruz | R. Tecolutla | | R. Apulco | 22.2 | 1454 | 251 | 0.173 | 26-IX-61 | 1959-1961 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-8 | Las Minas | R. Tecolutla | | R. Apulco | 26 | 1871 | 2758 | 1.474 | 8-X-54 | 1946-1964 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-9 | Tenamulco | R. Tecolutla | | R. Apulco | 19.8 | 2064 | 1245 | 0.603 | 21-IX-66 | 1961-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-10 | Remolino | R. Tecolutla | | R. Tecolutla | 11.8 | 7172 | 7491 | 1.044 | 13-IX-74 | 1961-1975 | CFE | | 8321 | 1.160 | 1981 | 1977-1998 | CNA | |
| 27-11 | La Gloria | R. Tecolutla | A. La Gloria | A. La Gloria | 44.3 | 55.9 | 140 | 2.504 | 13-X-58 | 1951-1959 | CFE | | | | | | | |
| 27-12 | Xilitla | R. Tecolutla | A. Xilitla | A. Xilitla | 65.2 | 7.8 | 158 | 20.256 | 29-IX-55 | 1953-1969 | CFE | | | | | | | |
| 27-13 | Sontalaco | R. Tecolutla | A. Sontalago | A. Sontalago | 86.2 | 41 | 70 | 1.707 | 21-VIII-69 | 1963-1972 | CFE | | 282 | 6.878 | 1980 | 1977-1999 | CNA | |
| 27-14 | Puente Xiucayucán | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | R. Xiucayucan | 41.5 | 190.1 | 96 | 0.505 | 27-VII-66 | 1955-1978 | CFE | | 55.9 | 0.294 | 1995 | 1977-1998 | CNA | |
| 27-15 | Las Minas Xiucayucán | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | R. Xiucayucan | 74.7 | 397.9 | 726 | 1.825 | 8-X-54 | 1946-1975 | CFE | Suspendida | 522 | 1.312 | 1981 | 1981 | CNA | |
| 27-16 | Puxtla | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | R. Puxtla | 42 | 76.1 | 56 | 0.736 | 6-IX-69 | 1955-1972 | CFE | Suspendida | 35.9 | 0.472 | 1995 | 1977-1998 | CNA | |
| 27-17 | Chonchamoc | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | A. Tetela | 53.3 | 2.1 | 47 | 22.381 | 21-VIII-69 | 1957-1969 | CFE | | | | | | | |
| 27-18 | Atexcaco | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | A. Dos Rios | 54.1 | 33 | 36 | 1.091 | 22-VIII-69 | 1955-1973 | CFE | | 55.7 | 1.688 | 1978 | 1977-1994 | CNA | |
| 27-19 | Colaxtitla | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | A. Colaxtitla | 91 | 36.7 | 23 | 0.627 | 6-IX-69 | 1956-1973 | CFE | | | | | | | |
| 27-20 | Omiquila | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | A. Omiquila | 114.2 | 1.9 | 0.7 | 0.368 | 6-IX-69 | 1958-1970 | CFE | | | | | | | |
| 27-21 | Tetelilla | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | A. Tetelilla | 222.6 | 2.4 | 35 | 14.583 | 30-VII-62 | 1959-1962 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-22 | La Fundición | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | R. Calapa | 68.5 | 15 | 35 | 2.333 | 29-IX-55 | 1955-1964 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-23 | Cuexco | R. Tecolutla | R. Xiucayucan | R. Calapa | 155.9 | 24 | 14 | 0.583 | 10-VIII-60 | 1959-1960 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-24 | La Aurora | R. Tecolutla | A. La Aurora | A. La Aurora | 114.2 | 1.2 | 4.6 | 3.833 | 30-XI-64 | 1964-1970 | CFE | | | | | | | |
| 27-25 | Atepatahua | R. Tecolutla | R. Cuichat | R. Cuichot | 118.2 | 20 | 319 | 15.950 | 13-VII-66 | 1963-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-26 | La Piedad | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. El Rosario | 200 | 1.6 | 5.5 | 3.438 | 4-VIII-63 | 1963-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-27 | Xalpanatl | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. Zacapoaxteco | 177 | 3.8 | 4.4 | 1.158 | 10-X-65 | 1963-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-28 | San Carlos | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. San Carlos | 204.8 | 1.3 | 5.7 | 4.385 | 18-VIII-64 | 1963-1965 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-29 | Santa Rosa | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. Santa Roso | 184.8 | 2.5 | 1.7 | 0.680 | 12-VIII-65 | 1963-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-30 | Tashipehuatl | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. Comatl | 238.2 | 3.6 | 7.5 | 2.083 | 10-X-65 | 1964-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-31 | Gachupinate | R. Tecolutla | R. Cuichat | A. Gachupinate | 157 | 7.7 | 1.7 | 0.221 | 24-VII-63 | 1963-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-32 | Mapilco | R. Tecolutla | R. Tecuantepec | R. Mapilco | 38 | 628.7 | 1277 | 2.031 | 21-IX-74 | 1957-1975 | CFE | | | | | | | |
| 27-33 | Tecuantepec | R. Tecolutla | R. Tecuantepec | R. Tecuantepec | 21.7 | 1067 | 1706 | 1.599 | 7-IX-69 | 1961-1969 | CFE | | 4060 | 3.805 | 1999 | 1977-2003 | CNA | |
| 27-34 | Tepeapan | R. Tecolutla | R. Tecuantepec | R. Huitzilac | 65.2 | 98.8 | 173 | 1.751 | 16-IX-61 | 1957-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-35 | Santa Ana | R. Tecolutla | R. Laxaxalpan | R. Laxaxalpan | 15.8 | 1670 | 1301 | 0.779 | 13-VIII-65 | 1961-1966 | CFE | | 1766 | 1.057 | 1978 | 1977-1981 | CNA | |
| 27-36 | Patla | R. Tecolutla | R. Laxaxalpan | R. Necaxa | 35.8 | 662.7 | 180 | 0.272 | 13-VIII-65 | 1962-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-37 | Coyutla | R. Tecolutla | R. Laxaxalpan | R. Necaxa | 23.5 | 899 | 1599 | 1.779 | 27-IX-74 | 1961-1975 | CFE | | 1346 | 1.497 | 1999 | 1977-2003 | CNA | |
| 27-38 | San Juan Acateno | R. Tecolutla | R. Coloapan | R. Acateno | 56.3 | 106 | 114 | 1.075 | 4-VII-60 | 1955-1964 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 27-39 | Rancho Viejo | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Rancho Viejo | 75.7 | 114 | 4.5 | 0.039 | 21-VI-66 | 1964-1971 | CFE | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|-------|------|--------|------------|-----------|-----|------------|----------|--------|------------|-----------|-----|--|--|
| 27-40 | Pahuapan | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Pahuapan | 65.7 | 11.4 | 2.3 | 0.202 | 26-IX-64 | 1964 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-41 | Mazalapa | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Mazalapa | 81.7 | 2.8 | 9 | 3.214 | 7-VII-64 | 1964 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-42 | Xoloat | R. Tecolutla | R. Coloapan | R. Xoloatl | 107 | 7.7 | 36 | 4.675 | 21-IX-70 | 1964-1975 | CFE | | | | | | | | |
| 27-43 | Paso de Ayahualo | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Ayahualo | 112.5 | 2.1 | 15 | 7.143 | 27-IX-76 | 1964-1971 | CFE | | | | | | | | |
| 27-44 | San Carlos Huey tamalco | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. San Carlos | 102.9 | 6.9 | 1.7 | 0.246 | 30-XI-64 | 1964 | CFE | | | | | | | | |
| 27-45 | Cuahuatamingo | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Cuahuatamingo | 97.1 | 5.4 | 3.7 | 0.685 | 30-VI-74 | 1964-1970 | CFE | | | | | | | | |
| 27-46 | Moloapan | R. Tecolutla | R. Coloapan | A. Moloapan | 77.1 | 2 | 2.2 | 1.100 | 6-IX-49 | 1964-1969 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-47 | Borregos | R. Nautla | | A. Borregos | 50.2 | 80.2 | 6.5 | 0.081 | 24-IX-52 | 1947-1971 | CFE | | | | | | | | |
| 27-48 | Trinidad y Minas | R. Nautla | | R. Trinidad | 55.4 | 174.4 | 68 | 0.390 | 14-X-61 | 1950-1974 | CFE | | | | | | | | |
| 27-49 | San Joaquin | R. Nautla | | R. Bobos | 50.6 | 337.4 | 235 | 0.697 | 28-IX-67 | 1953-1968 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-50 | Zoquimota | R. Nautla | | R. Bobos | 50.5 | 579.2 | 1369 | 2.364 | 29-IX-55 | 1954-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-51 | Martinez de la Torre | R. Nautla | | R. Bobos | 29 | 1467 | 4540 | 3.095 | 29-IX-55 | 1953-1974 | SRH | | 2111.403 | 1.439 | 05/10/1999 | 1977-2005 | CNA | | |
| 27-52 | Las Animas | R. Nautla | A. Las Animas | A. Las Animas | 25 | 15.4 | 2.3 | 0.149 | 7-X-54 | 1947-1968 | CFE | | 0.413 | 0.027 | 1982 | 1978-1982 | CNA | | |
| 27-53 | Puerco | R. Nautla | R. Puerco | R. Puerco | 16.8 | 3.1 | 12 | 3.871 | 11-X-50 | 1948-1951 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-54 | El Suspiro | R. Nautla | A. El Suspiro | A. El Suspiro | 62 | 31.6 | 0.6 | 0.019 | 11-IX-51 | 1948-1955 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-55 | Zacapoaxtla | R. Nautla | A. El Suspiro | A. Zacapoaxtla | 47.1 | 6.8 | 0.5 | 0.074 | 28-IX-49 | 1948-1955 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-56 | Tenexpanoya | R. Nautla | A. El Suspiro | A. Tenexpanoya | 41.3 | 13.5 | 8.2 | 0.607 | 8-X-54 | 1948-1955 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-57 | El Sauce | R. Nautla | A. El Suspiro | A. El Sauce | 58.2 | 2.5 | 0.6 | 0.240 | 28-IX-49 | 1948-1955 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-58 | Jalacingo | R. Nautla | R. Tomata | R. Palenque | 72.6 | 100.3 | 64 | 0.638 | 25-VI-62 | 1955-1970 | CFE | | 91.9 | 0.916 | 1991 | 1985-2000 | CNA | | |
| 27-59 | Puente Henríquez | R. Nautla | R. Tomata | R. Tomata | 59.7 | 437.6 | 692 | 1.581 | 22-IX-44 | 1944-1969 | CFE | | | | | | | | |
| 27-60 | Naranjillo | R. Nautla | R. Tomata | A. Camarones | 91.8 | 13.2 | 22 | 1.667 | 11-VI-72 | 1956-1972 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-61 | Nixtamalapa | R. Nautla | R. Tomata | R. Nixtamalapa | 60.6 | 16.3 | 7.9 | 0.485 | 23-VI-64 | 1956-1970 | CFE | | 5.12 | 0.314 | 1996 | 1985-2000 | CNA | | |
| 27-62 | Cuartel Tercero | R. Nautla | R. Tomata | A. Cuartel Tercero | 80 | 2.8 | 4 | 1.429 | 23-VI-64 | 1957-1969 | CFE | | | | | | | | |
| 27-63 | Altotonga | R. Nautla | R. Tomata | A. Altotonga | 54.9 | 136.2 | 27 | 0.198 | 21-X-65 | 1956-1965 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-64 | Chalame | R. Nautla | R. Tomata | R. Altotonga | 55.9 | 189.4 | 138 | 0.729 | 6-IX-69 | 1958-1975 | CFE | | 105 | 0.554 | 1989 | 1985-1997 | CNA | | |
| 27-65 | Alceseca | R. Nautla | R. Tomata | R. Acesecca | 56.8 | 43.6 | 55 | 1.261 | 22-IX-66 | 1957-1967 | CFE | | | | | | | | |
| 27-66 | Libertad | R. Nautla | R. Quilate | R. Quilate | 19.4 | 173 | 1376 | 7.954 | 23-VI-74 | 1959-1975 | SRH | | 1525.108 | 8.816 | 13/09/2002 | 1977-2002 | CNA | | |
| 27-67 | Xoloco | R. Nautla | R. María de la Torre | R. Xoloco | 19.8 | 26.3 | 32 | 1.217 | 21-VIII-69 | 1956-1971 | CFE | | | | | | | | |
| 27-68 | Limonoateno | R. Nautla | R. María de la Torre | R. Xoloco | 60.5 | 49.4 | 28 | 0.567 | 7-VII-64 | 1964 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-69 | Consoquico | R. Nautla | R. María de la Torre | A. Consoquico | 86 | 7.7 | 15 | 1.948 | 9-VIII-67 | 1957-1967 | CFE | Suspendida | | | | | | | |
| 27-70 | El Raudal | R. Misantla | | R. Mizantla | 13.7 | 456 | 2244 | 4.921 | 21-IX-66 | 1961-1974 | SRH | | 4840.105 | 10.614 | 05/10/1999 | 1977-2002 | CNA | | |
| 27-71 | Vega de Alatorre | R. Colipa | | R. Colipa | 22.3 | 219 | 770 | 3.516 | 21-IX-74 | 1968-1974 | SRH | | 493.932 | 2.255 | 05/10/1999 | 1977-2000 | CNA | | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27-72 | C. México-Tuxpan | R. Tuxpan | | R. Tuxpan | 2.5 | 5630 | 8625 | 1.532 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-73 | C. México-Poza Rica | R. Cazonas | | R. Cazonas | 9.2 | 1600 | 3570 | 2.231 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-74 | C. México-Tuxpan | R. Cazonas | R. Acatempa | R. Acatempa | 2.2 | 330 | 1280 | 3.879 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-75 | Zamora | R. Tecolutla | | R. Tecolutla | 9.2 | 7445 | 7160 | 0.962 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-76 | Tecolutla | R. Tecolutla | | R. Tecolutla | 4.6 | 7870 | 4819 | 0.612 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-77 | Martinez de la Torre | R. Nautla | | R. Bobos | 29 | 1467 | 4210 | 2.870 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-78 | Estero del Pato | R. Misantla | A. Del Pato | A. Del Pato | 6.8 | 134 | 160 | 1.194 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-79 | Miraflores | R. Colipa | | R. Colipa | 22.3 | 219 | 145 | 0.662 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-80 | Carranza | R. Juchique | | R. Juchique | 28.9 | 215 | 863 | 4.014 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-81 | Boca San Agustín | A. Higueras | | A. Higueras | 38.2 | 26 | 267 | 10.269 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-82 | Santa Ana | R. Santa Ana | | R. Santa Ana | 26.3 | 178 | 1520 | 8.539 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-83 | El Platanar | R. Platanar | | R. Platanar | 42.1 | 57 | 103 | 1.807 | | | SOP | | | | | | | | |
| 27-84 | Palma Solo | Barranca Fernandez | | Barranca Fernandez | 24.2 | 142 | 1406 | 9.901 | | | SOP | | | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACION ES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE | |
|--------------------------------|---------------------|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|-----------|---------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28-1 | El Zetal | R. Actopan | | R. Actopan | 34.9 | 740 | 1086 | 1.468 | 30-IX-55 | 1952-1966 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 28-2 | Actopan | R. Actopan | | R. Actopan | 28.2 | 844 | 1220 | 1.445 | 29-IX-55 | 1951-1974 | SRH | | 710 | 0.841 | 05/07/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-3 | El Naranjillo | R. Actopan | | R. Actopan | 17.8 | 1938 | 2583 | 1.333 | 28-VI-72 | 1960-1974 | SRH (1) | | | | | | | |
| 28-4 | Naolinco | R. Actopan | R. Naolinco | R. Naolinco | 24.3 | 28 | 26 | 0.929 | 28-IX-49 | 1948-1959 | CFE | Suspendida | | | | | | |
| 28-5 | Idolos | R. Actopan | R. Idolos | R. Idolos | 16.9 | 455 | 748 | 1.644 | 21-IX-74 | 1963-1974 | SRH | | | | | | | |
| 28-6 | Amatitla | R. La Antigua | | R. Pescador | 29.2 | 663 | 503 | 0.759 | 4-VIII-69 | 1962-1970 | CFE | Suspendida | 1565 | 2.360 | 1999 | 1977-2003 | CNA | |
| 28-7 | Jalcomulco | R. La Antigua | | R. La Antigua | 23.7 | 1500 | 3314 | 2.209 | 31-VII-61 | 1966-1971 | CFE | Suspendida | 1507 | 1.005 | 1999 | 1977-2002 | CNA | |
| 28-8 | Carrizal | R. La Antigua | | R. La Antigua | 20 | 1644 | 1787 | 1.087 | 21-IX-74 | 1965-1974 | SRH | | 2011.499 | 1.224 | 13/07/1999 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-9 | Cardel | R. La Antigua | | R. La Antigua | 11.8 | 2343 | 3378 | 1.442 | 31-VII-61 | 1951-1974 | SRH | | 2279.568 | 0.973 | 13/07/1999 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-10 | Capulines | R. Jamapa | | R. Cataxtla | 11.2 | 1412 | 1429 | 1.012 | 21-IX-74 | 1954-1974 | SRH | | 2024.767 | 1.434 | 03/09/1988 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-11 | Paso del Toro | R. Jamapa | | R. Cataxtla | 7 | 1673 | 920 | 0.550 | 23-IX-74 | 1952-1974 | SRH | | 618.634 | 0.370 | 24/07/2006 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-12 | Santa Anita | R. Jamapa | R. Atoyac | R. Atoyac | 35.1 | 78 | 200 | 2.564 | 17-IX-67 | 1967-1974 | SRH | | 173.568 | 2.225 | 1981 | 1977-2002 | CNA | |
| 28-13 | El Tejar | R. Jamapa | | R. Jamapa | 2.8 | 1924 | 718 | 0.373 | 3-IX-69 | 1952-1974 | SRH | | 899.873 | 0.468 | 21/06/1993 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-14 | Xia | R. Papaloapan | | R. Grande | 47.6 | 445 | 329 | 0.739 | 14-IX-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-15 | Matamba | R. Papaloapan | | R. Grande | 9.5 | 2143 | 1135 | 0.530 | 21-IX-74 | 1959-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-16 | Quiotepec | R. Papaloapan | | R. Grande | 6.8 | 4832 | 1430 | 0.296 | 21-IX-74 | 1948-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-17 | La Junta | R. Papaloapan | | R. Sto. Domingo | 11.7 | 11878 | 1505 | 0.127 | 21-IX-74 | 1954-1975 | SRH | | 760.963 | 0.064 | 24/07/1983 | 1977-1983 | CNA | |
| 28-18 | Santo Domingo | R. Papaloapan | | R. Sto. Domingo | 9.4 | 12681 | 1697 | 0.134 | 24-VIII-69 | 1955-1975 | SRH | | 1303.793 | 0.103 | 24/07/1983 | 1977-1987 | CNA | |
| 28-19 | Cantón | R. Papaloapan | | R. Sto. Domingo | 7.1 | 14038 | 4880 | 0.348 | 15-X-58 | 1948-1975 | SRH | | 2772.923 | 0.198 | 15/08/1979 | 1977-1987 | CNA | |
| 28-20 | Tuxtepec | R. Papaloapan | | R. Papaloapan | 6.1 | 15719 | 5220 | 0.332 | 22-VI-73 | 1961-1975 | SRH | | 2024.131 | 0.129 | 05/10/2005 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-21 | Papaloapan | R. Papaloapan | | R. Papaloapan | 5.2 | 21236 | 6854 | 0.323 | 11-IX-69 | 1947-1976 | SRH | | 4673.211 | 0.220 | 25/07/1983 | 1977-2006 | CNA | |
| 28-23 | Chacaltianguis | R. Papaloapan | | R. Papaloapan | 4.1 | 21466 | 4390 | 0.205 | 15-IX-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-24 | Xia | R. Papaloapan | R. Xia | R. Xia | 34.8 | 120 | 47 | 0.392 | 14-IX-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-25 | Dominguillo | R. Papaloapan | R. Jayacatlán | R. Jayacatlán | 22.3 | 695 | 200 | 0.288 | 7-IX-69 | 1956-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-26 | Parian | R. Papaloapan | R. Tomellín | R. Parían | 20.8 | 425 | 313 | 0.736 | 17-IX-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-27 | Tomellín | R. Papaloapan | R. Tomellín | R. Tomellín | 18.6 | 780 | 306 | 0.392 | 5-VIII-65 | 19591-975 | SRH | | | | | | | |
| 28-28 | Santiago Apoala | R. Papaloapan | R. Apoala | R. Apoala | 28.1 | 185 | 58 | 0.314 | 8-IX-73 | 1973-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-29 | Apoala | R. Papaloapan | R. Apoala | R. Apoala | 41 | 341 | 543 | 1.592 | 18-VI-58 | 1957-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-30 | La Angostura | R. Papaloapan | R. Salado | R. Salgado | 14.3 | 6574 | 452 | 0.069 | 6-IX-55 | 1955-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-31 | Quiotepec | R. Papaloapan | R. Salado | R. Salgado | 12.3 | 7370 | 318 | 0.043 | 3-VI-57 | 1948-1952 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 28-32 | Salinas de Barranca | R. Papaloapan | R. Salado | R. Zapotitlán | 30.1 | 311 | 500 | 1.608 | 16-VI-63 | 1952-1965 | SRH | Suspendida | | | | | | |
| 28-33 | Axusco | R. Papaloapan | R. Salado | R. Zapotitlán | 14.3 | 789 | 263 | 0.333 | 2-VII-73 | 1958-1976 | SRH | | | | | | | |
| 28-34 | Culebra | R. Papaloapan | R. Salado | R. Culebra | 21.4 | 138 | 334 | 2.420 | 4-IX-67 | 1965-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-35 | Xiquila | R. Papaloapan | R. Salado | R. Xiquila | 27.1 | 1078 | 618 | 0.573 | 6-IX-55 | 1955-1975 | SRH | | 386.8 | 0.359 | 20/06/1980 | 1977-1980 | CNA | |
| 28-36 | Suchixtlahuaca | R. Papaloapan | R. Salado | R. Suchixtlahuaca | 35.5 | 93 | 168 | 1.806 | 31-V-67 | 1965-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-37 | Hamaca | R. Papaloapan | R. Salado | R. Hamaca | 39.1 | 30 | 106 | 3.533 | 29-V-71 | 1968-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-38 | Inguirjo | R. Papaloapan | R. Salado | R. Inguirjo | 22.7 | 21 | 60 | 2.857 | 5-VII-74 | 1968-1975 | SRH | | | | | | | |
| 28-39 | Tepelmeme | R. Papaloapan | R. Salado | R. Tepelmeme | 7.6 | 167 | 346 | 2.072 | 15-IV-57 | 1955-1975 | SRH | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|-------|------|-------|------------|-----------|-------------|------------|----------|-------|------------|-----------|-----|
| 28-40 | Mazatlán | R. Papaloapan | R. Chiquito | R. Chiquito | 107.3 | 53 | 40 | 0.755 | 10-IX-75 | 1970-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-41 | Estrella | R. Papaloapan | R. Usila | R. Usila | 18.6 | 774 | 3050 | 3.941 | 11-IX-75 | 1955-1975 | SRH | | 2949.413 | 3.811 | 20/07/1983 | 1977-1984 | CNA |
| 28-42 | Jacatepec | R. Papaloapan | R. Valle Nacional | R. Valle Nacional | 20.5 | 1117 | 2800 | 2.507 | 26-VI-73 | 1955-1975 | SRH | | 2332.822 | 2.088 | 05/10/2005 | 1977-2006 | CNA |
| 28-43 | Sacrificios | R. Papaloapan | R. Valle Nacional | R. Valle Nacional | 12.8 | 1280 | 2460 | 1.922 | 5-X-53 | 1948-1960 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-44 | Telpatlán | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tecalpana | 67.3 | 53 | 93 | 1.755 | 12-IX-75 | 1970-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-45 | Atzihuatl | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tonto | 14.7 | 1497 | 1175 | 0.785 | 6-VI-55 | 1953-1958 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-46 | Caracol | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tonto | 129.3 | 2217 | 2729 | 1.231 | 11-X-50 | 1949-1954 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-47 | Paso de Vigas | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tonto | 7.4 | 3002 | 1650 | 0.550 | 12-X-50 | 1948-1951 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-48 | Presa Pte. Alemán | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tonto | 6.6 | 3975 | 5760 | 1.449 | 24-VIII-69 | 1953-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-49 | Temascal | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Tonto | 6.6 | 3975 | 3130 | 0.787 | 13-X-50 | 1949-1956 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-50 | Las Prietas | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Amapa | 12.9 | 217 | 694 | 3.198 | 21-IX-74 | 1955-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-51 | Amapa | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Amapa | 9.2 | 468 | 336 | 0.718 | 2-IX-69 | 1958-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-52 | Teopoxco | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Teopoxco | 106.3 | 27 | 107 | 3.963 | 15-IX-75 | 1967-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-53 | Petlapa | R. Papaloapan | R. Tonto | R. Petlapa | 38.6 | 559 | 768 | 1.374 | 19-VII-75 | 1953-1957 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-54 | Ovispo | R. Papaloapan | R. Obispo | R. Obispo | 0.3 | 486 | 310 | 0.638 | 5-VII-61 | 1948-1963 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-55 | Monte Rosa | R. Papaloapan | R. Tesechoacán | A. Cajonos | 6.7 | 2870 | 2408 | 0.839 | 21-IX-74 | 1956-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-56 | San José Chilapa | R. Papaloapan | R. Tesechoacán | R. Playa Vicente | 5.9 | 3922 | 3570 | 0.910 | 13-IX-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-57 | Asueta | R. Papaloapan | R. Tesechoacán | R. Tesenchoacán | 3.4 | 4656 | 2093 | 0.450 | 12-IX-74 | 1948-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-58 | Garro | R. Papaloapan | R. Tesechoacán | R. Tesenchoacán | 2.4 | 5700 | 1240 | 0.218 | 15-IX-73 | 1973-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-59 | Zapote | R. Papaloapan | R. Tesechoacán | R. Manzo | 17.1 | 633 | 1570 | 2.480 | 21-IX-74 | 1955-1975 | SRH | | 967.043 | 1.528 | 24/07/1983 | 1977-1985 | CNA |
| 28-60 | Puxmetacán | R. Papaloapan | R. San Juan | R. Puxmetacán | 6.3 | 821 | 1360 | 1.657 | 30-VIII-60 | 1957-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-61 | Achotal | R. Papaloapan | R. San Juan | R. La Trinidad | 1.2 | 2233 | 1110 | 0.497 | 24-VIII-75 | 1948-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-62 | San Juan Evangelista | R. Papaloapan | R. San Juan | R. San Juan | 1.1 | 5651 | 2970 | 0.526 | 24-IX-74 | 1970-1975 | SRH | | 2804 | 0.496 | 1978 | 1977-2006 | CNA |
| 28-63 | Cuatotolapan | R. Papaloapan | R. San Juan | R. San Juan | 0.8 | 7090 | 4165 | 0.587 | 13-IX-69 | 1955-1975 | SRH | | 2398.308 | 0.338 | 22/09/1989 | 1977-2006 | CNA |
| 28-64 | Bellaco | R. Papaloapan | R. San Juan | R. Lolana | 1.8 | 2917 | 1950 | 0.668 | 11-IX-69 | 1948-1975 | SRH | | 1187.75 | 0.407 | 26/09/1980 | 1977-1980 | CNA |
| 28-65 | No. 23 | R. Papaloapan | R. Tecomate | R. Grande | 11.5 | 244 | 126 | 0.516 | 9-X-52 | 1947-1958 | CFE | Suspendida | | | | | |
| 28-66 | Lauchapan | R. Papaloapan | R. Tecomate | A. Chacalapa | 3.4 | 1478 | 1192 | 0.806 | 29-IX-55 | 1955-1975 | SRH | | 845.393 | 0.572 | 11/11/2003 | 1977-2006 | CNA |
| 28-67 | Cihuapan | R. Papaloapan | R. Tecomate | A. Cihuapan | 43 | 18 | 7 | 0.389 | 31-VIII-73 | 1973- | SRH | | | | | | |
| 28-68 | Puente Grande | R. Papaloapan | R. Tecomate | R. Tuxtla | 23 | 119 | 133 | 1.118 | 5-X-75 | 1973-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-69 | Colonia Río Blanco | R. Papaloapan | R. Tecomate | R. Zapoapan | 23.8 | 60 | 15 | 0.250 | 21-IX-74 | 1973-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-70 | Tres Zapotes | R. Papaloapan | R. Tecomate | A. Hueyapan | 9.7 | 33 | 124 | 3.758 | 3-XI-74 | 1973-1976 | SRH | | | | | | |
| 28-71 | El Trópico | R. Papaloapan | R. Tecomate | A. Pechapa | 17.8 | 13 | 12 | 0.923 | 9-XI-74 | 1973-1977 | SRH | | | | | | |
| 28-72 | Ángel R. Cabadas | R. Papaloapan | R. Tecomate | R. Tecolapa | 13.4 | 125 | 500 | 4.000 | 13-X-67 | 1956-1975 | SRH | | 669.972 | 5.360 | 15/09/2003 | 1977-2006 | CNA |
| 28-73 | Cuichapa | R. Papaloapan | R. Blanco | R. Blanco | 28.4 | 1732 | 813 | 0.469 | 21-IX-74 | 1955-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-74 | Camelpo | R. Papaloapan | R. Blanco | R. Blanco | 6.7 | 2072 | 970 | 0.468 | 21-IX-74 | 1965-1975 | SRH | | 4747.96 | 2.291 | 22/04/2003 | 1977-2006 | CNA |
| 28-75 | Madereros | R. Papaloapan | R. Blanco | R. Blanco | 3.2 | 2181 | 896 | 0.411 | 20-VI-52 | 1948-1964 | SRH | Suspendida | | | | | |
| 28-76 | Paso Cabrera | R. Papaloapan | R. Blanco | R. Rancho Cabras | 68.4 | 48 | 31 | 0.646 | 13-IX-75 | 1970-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-77 | Otapa | R. Papaloapan | R. Camarón | R. Otapa | 6.3 | 64 | 190 | 2.969 | 11-IX-75 | 1969-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-78 | El Amate | R. Papaloapan | R. Camarón | R. Estanzuela | 4.6 | 102 | 234 | 2.294 | 6-IX-64 | 1964-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-79 | Tebantón | R. Papaloapan | R. Camarón | R. Camarón | 1.5 | 1303 | 293 | 0.225 | 1-IX-73 | 1973-1975 | SRH | | | | | | |
| 28-22 | Tramo Presa Pte. Alemán Papaloapan | R. Papaloapan | | R. Papalopan | 5.2 | 17948 | 4246 | 0.237 | 11-IX-69 | | SRH | | | | | | |
| | | | | | GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 28-80 | Tuxtepec | R. Papaloapan | | R. Papalopan | 6.1 | 15719 | 5850 | 0.372 | IX-1944 | | Ing Noriega | | | | | | |
| 28-81 | San Juan Evangelista | R. Papaloapan | R. San Juan | R. San Juan | 1.1 | 5651 | 1286 | 0.228 | | | SOP | | | | | | |
| 28-82 | C. Veracruz-Acayucan | R. Papaloapan | R. San Juan | R. Hueyapan | 9.6 | 228 | 980 | 4.298 | | | SOP | | | | | | |

OBSERVACIONES

(1).- DATOS DE ABRIL DE 1960 A ENERO DE 1961 CORRESPONDEN A LA EST. URSULA GALVÁN.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

**REGIÓN # 29
COATZACOALCOS**

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|--|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 29-1 | Paso Arnulfo | R. Coatzacoalcos | | R. Del Corte | 8.1 | 1480 | 2159 | 1.459 | 21-IX-74 | 1966-75 | SRH | Suspendida | |
| 29-2 | Las Perlas | R. Coatzacoalcos | | R. Coatzacoalcos | 2.1 | 9224 | 7061 | 0.766 | 24-IX-63 | 1953-1975 | SRH | | |
| 29-3 | Jesús Carranza I. | R. Coatzacoalcos | R. Jaltepec | R. Jaltepec | 17.1 | 3331 | 3150 | 0.946 | 1-IX-73 | 1953-1976 | SRH (1) | | |
| 29-4 | Huazuntlán | R. Coatzacoalcos | R. Calzadas | R. Huazuntlán | | 138 | 328 | 2.377 | 17-VIII-52 | 1952-1955 | SRH (2) | | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 29-5 | C. Coatzacoalcos-Salina Cruz | R. Coatzacoalcos | R. Sarabia | R. Sarabia | 7.4 | 580 | 1005 | 1.733 | | | SOP | | |
| 29-6 | C. Coatzacoalcos-Salina Cruz | R. Coatzacoalcos | R. Tolosita | R. Tolosita | 10.8 | 418 | 5100 | 12.201 | | | SOP | | |
| 29-7 | C. Coatzacoalcos-Salina Cruz | R. Coatzacoalcos | R. Jaltepec | R. Jaltepec | 2.6 | 3196 | 3500 | 1.095 | | | SOP | | |
| 29-8 | Tonalá | R. Tonalá | | R. Tonalá | 1.4 | 5290 | 1087 | 0.205 | | | SOP | | |

OBSERVACIONES

(1).- A PARTIR DE JULIO DE 1965, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. JESÚS CARRANZA II.

NOTA: No existen datos actualizados para esta región hidrológica en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 30

GRIJALVA-USUMACINTA

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|----------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-1 | Comalapa | R. Grijalva | | R. Cuilgo | 12.5 | 2813 | 1658 | 0.589 | 1-IX-73 | 1967-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-2 | Argelia | R. Grijalva | | R. San Miguel | 9.3 | 5189 | 1921 | 0.370 | 22-IX-63 | 1953-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-3 | Arco de Piedra | R. Grijalva | | R. Grijalva | 5.7 | 15894 | 2422 | 0.152 | 2-IX-73 | 1950-1973 | SRH-CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-4 | La Angostura | R. Grijalva | | R. Grijalva | 4.2 | 18203 | 3820 | 0.210 | 21-IX-63 | 1962-1973 | CFE | | | | | | |
| 30-5 | Puente Colgante II | R. Grijalva | | R. Grijalva | 3.1 | 24415 | 5908 | 0.242 | 23-IX-63 | 1948-1974 | SRH (1) | | | | | | |
| 30-6 | Chicoasen | R. Grijalva | | R. Grijalva | 2.6 | 25557 | 6994 | 0.274 | 23-IX-63 | 1961-1975 | CFE | | | | | | |
| 30-7 | Grijalva | R. Grijalva | | R. Grijalva | 2.6 | 26538 | 4008 | 0.151 | 11-IX-70 | 1965-1975 | SRH | | 2587.254 | 0.097 | 10/09/1998 | 1977-2003 | CNA |
| 30-8 | Presa Nezahualcoyotl | R. Grijalva | | R. Grijalva | 2.2 | 34960 | 9430 | 0.270 | 24-IX-63 | 1966-1975 | SRH (2) | | | | | | |
| 30-9 | Malpaso II | R. Grijalva | | R. Grijalva | 2.2 | 34984 | 9000 | 0.257 | 24-IX-63 | 1959-1974 | SRH (3) | | 2771 | 0.079 | 11/02/1977 | 1977-1982 | CNA |
| 30-10 | Las peñitas | R. Grijalva | | R. Mezcalapa | 1.9 | 36362 | 9000 | 0.248 | 24-IX-63 | 1948-1974 | SRH | | 4239.636 | 0.117 | 16/09/1979 | 1977-2000 | CNA |
| 30-11 | El Dorado | R. Grijalva | | R. Mezcalapa | 1.7 | 37666 | 3823 | 0.101 | 1-X-47 | 1945-1949 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-12 | Aquespala | R. Grijalva | R. San Gregorio | R. Rincón Tigre | 17.3 | 1668 | 823 | 0.493 | 28-IX-69 | 1965-1974 | SRH | | 623.5 | 0.374 | 14/09/1979 | 1977-2006 | CNA |
| 30-13 | Puente Concordia | R. Grijalva | R. San Gregorio | R. San Gregorio | 13.3 | 4335 | 1032 | 0.238 | 28-IX-69 | 1961-1973 | CFE | | | | | | |
| 30-14 | El Salvador | R. Grijalva | R. San Gregorio | R. San Gregorio | 11 | 4609 | 1363 | 0.296 | 1-XI-61 | 1953-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-15 | Los Vados | R. Grijalva | R. Grande o Salinas | R. Paso Padres | 9.1 | 1346 | 1548 | 1.150 | 22-IX-68 | 1962-1973 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-16 | San Francisco I | R. Grijalva | R. La Concordia | R. Custepeques | 3.5 | 1033 | 635 | 0.615 | 19-X-59 | 1950-1963 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-17 | San Francisco II | R. Grijalva | R. La Concordia | R. Custepeques | 2.9 | 1103 | 328 | 0.297 | 28-VIII-70 | 1964-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-18 | La Concordia | R. Grijalva | R. La Concordia | R. La Concordia | 1.8 | 1268 | 1099 | 0.867 | 19-IX-56 | 1956-1953 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-19 | Concepción | R. Grijalva | R. La Concordia | A. Concepción | 71.3 | 36 | 52 | 1.444 | 26-IX-60 | 1954-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-20 | Tzimol Caidas | R. Grijalva | R. Blanco | R. Tzimol | 22.2 | 171 | 30 | 0.175 | 28-VI-66 | 1963-1966 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-21 | La Mesilla | R. Grijalva | R. Blanco | R. San Vicente | 17.6 | 297 | 72 | 0.242 | 9-IX-54 | 1953-1974 | SRH-CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-22 | Río Blanco | R. Grijalva | R. Blanco | R. Blanco | 18.4 | 1848 | 329 | 0.178 | 25-VIII-73 | 1963-1974 | CFE | | 213 | 0.115 | 1979 | 1977-1982 | CNA |
| 30-23 | El Salado | R. Grijalva | R. Blanco | R. Salado | 32.5 | 124 | 22 | 0.177 | 26-IX-63 | 1961-1975 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-24 | El Zapote | R. Grijalva | R. Blanco | A. Duraznillo | 98.1 | 213 | 16 | 0.075 | 26-IX-63 | 1961-1963 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-25 | San Pedro Chiapas II | R. Grijalva | R. El Dorado | A. San Pedro | 37.8 | 45 | 90 | 2.000 | 10-VII-66 | 1964-1966 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-26 | San Pedro Chiapas I | R. Grijalva | R. El Dorado | R. San Pedro | 32.6 | 73 | 971 | 13.301 | 3-IX-55 | 1951-1962 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-27 | Santa Isabel | R. Grijalva | R. El Dorado | R. El Dorado | 3.5 | 1873 | 1405 | 0.750 | 11-IX-70 | 1956-1973 | SRH-CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-28 | La Escalera | R. Grijalva | R. Santo Domingo | R. Santo Domingo | 2.3 | 1808 | 1740 | 0.962 | 23-IX-63 | 1953-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-29 | La Reforma | R. Grijalva | R. Santo Domingo | R. La Reforma | 38.6 | 25 | 115 | 4.600 | 7-IX-66 | 1962-1966 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-30 | El Boquerón | R. Grijalva | R. Santo Domingo | R. Suchiaca | 2.2 | 1870 | 623 | 0.333 | 23-IX-63 | 1949-1974 | SRH | | 767.722 | 0.411 | 21/09/1989 | 1977-2003 | CNA |
| 30-31 | Puente Perque Madero | R. Grijalva | R. Sabinal | R. Sabinal | 15.9 | 330 | 86 | 0.261 | 5-VI-65 | 1951-1966 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-32 | El Burrero | R. Grijalva | R. Hondo | R. Hondo | 58.4 | 160 | 56 | 0.350 | 10-IX-57 | 1951-1964 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-33 | Plan De Ayala | R. Grijalva | R. Hondo | R. Hondo | 46.2 | 185 | 329 | 1.778 | 13-IX-62 | 1961-1967 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-34 | Las Lajas | R. Grijalva | R. Hondo | R. Lajas | 32.2 | 108 | 221 | 2.046 | 30-IX-62 | 1961-1967 | CFE | Suspensia | | | | | |
| 30-35 | Bombana | R. Grijalva | R. Chicoasen | R. Bombana | 55.8 | 35 | 211 | 6.029 | 16-VIII-60 | 1945-1973 | CFE | | | | | | |
| 30-36 | Yamonho I | R. Grijalva | R. Yamonho | R. Yamonho | 17.2 | 208 | 491 | 2.361 | 23-VII-67 | 1967-1974 | SRH (4) | | | | | | |
| 30-37 | Las Flores II | R. Grijalva | R. De La Venta | R. Zoyatenco | 4.6 | 2551 | 1163 | 0.456 | 2-IX-73 | 1961-1974 | SRH (5) | | 2890.762 | 1.133 | 20/09/1989 | 1977-2005 | CNA |
| 30-38 | El Toro | R. Grijalva | R. De La Venta | R. De La Venta | 3.7 | 6300 | 1539 | 0.244 | 18-X-59 | 1954-1965 | SRH | Suspensia | | | | | |
| 30-39 | Santa Maria | R. Grijalva | R. De La Venta | R. Encajonado | 7.8 | 1958 | 1453 | 0.742 | 1-IX-73 | 1954-1965 | SRH | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|------|-------|------|--------|------------|-----------|---------|-----------|--------|------------|------------|-----------|-----|
| 30-40 | Tzimbac | R. Grijalva | R. Tzimbainho | R. Tzimbainho | 10.2 | 200 | 1125 | 5.625 | 19-IX-74 | 1961-1974 | SRH | | 935 | 4.675 | 1988 | 1977-2006 | CNA |
| 30-41 | Zayula | R. Grijalva | R. Zayula | R. Zayula | 8.1 | 410 | 3500 | 8.537 | 5-IV-74 | 1960-1974 | SRH | | | | | | |
| 30-42 | Platanar | R. Grijalva | R. Platanar | R. Platanar | 6.8 | 216 | 283 | 1.310 | 6-IX-74 | 1960-1975 | SRH | | | | | | |
| 30-43 | Paredón | R. Grijalva | R. Camoapa | R. Camoapa | 1.2 | 330 | 284 | 0.861 | 1-X-67 | 1964-1974 | SRH | 280.75 | 0.851 | 17/09/1979 | 1977-1984 | CNA | |
| 30-44 | Pichucalco | R. Grijalva | R. Pichucalco | R. Pichucalco | 8.6 | 411 | 1368 | 3.328 | 23-VII-67 | 1964-1975 | SRH | 1024 | 2.491 | 10/12/1978 | 1977-2001 | CNA | |
| 30-45 | Almandro | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Almandro | 11.5 | 2443 | 1745 | 0.714 | 20-IX-74 | 1956-1975 | CFE | | | | | | |
| 30-46 | Tacotalpa | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Tacotalpa | 11.4 | 2757 | 2063 | 0.748 | 22-VIII-73 | 1965-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-47 | Oxolotán | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Oxolotán | 7.7 | 2901 | 3230 | 1.113 | 20-IX-74 | 1972-1973 | SRH | | | | | | |
| 30-48 | Tapijulapa | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Tacotalpa | 6.2 | 3219 | 3386 | 1.052 | 18-X-67 | 1965-1975 | SRH | | | | | | |
| 30-49 | Pueblo Nuevo | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. De La Sierra | 4 | 4779 | 960 | 0.201 | 18-VI-64 | 1964-1974 | SRH | 1024 | 0.214 | 02/10/1992 | 1977-2006 | CNA | |
| 30-50 | San Pedro | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. San pedro | 13.3 | 279 | 921 | 3.301 | 19-IX-74 | 1948-1975 | CFE | | | | | | |
| 30-51 | Teapa | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Teapa | 6.1 | 476 | 2375 | 4.989 | 19-IX-74 | 1969-1974 | SRH | 1045.512 | 2.196 | 19/12/2005 | 1977-2006 | CNA | |
| 30-52 | Puyacatengo | R. Grijalva | R. De La Sierra | R. Puyacatengo | 11.3 | 169 | 915 | 5.414 | 3-XI-51 | 1950-1974 | SRH | 544 | 3.219 | 09/12/1978 | 1977-1999 | CNA | |
| 30-53 | Paso Del Cayuco | R. Grijalva | R. Chilapa | R. Yashja | 20.9 | 545 | 857 | 1.572 | 29-IX-67 | 1950-1975 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 30-54 | Salto de Agua | R. Grijalva | R. Chilapa | R. Tulija | 2.5 | 2876 | 2565 | 0.892 | 1-XI-75 | 1953-1967 | SRH | 2027.858 | 0.705 | 06/10/1988 | 1977-2005 | CNA | |
| 30-55 | Macuspana | R. Grijalva | R. Chilapa | R. Macuspana | 1.9 | 1739 | 1305 | 0.750 | 21-X-67 | 1953-1974 | SRH | 940 | 0.541 | 19/10/1978 | 1977-1986 | CNA | |
| 30-56 | Puente San Nicolas | Sumideros de Santa Rosa | | R. Fogotico | 16.6 | 15 | 36 | 2.400 | 27-VI-66 | 1956-1975 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 30-57 | San Diego | Sumideros de Santa Rosa | | A. San Diego | 10.7 | 25 | 53 | 2.120 | 31-VIII-73 | 1962-1966 | SRH | 40.207 | 1.608 | 02/09/1983 | 1977-1989 | CNA | |
| 30-58 | Puente Morelos | Sumideros de Santa Rosa | | R. Amarillo | 9.5 | 10 | 95 | 9.500 | 27-IX-63 | 1957-1975 | SRH | Suspendia | 60.048 | 6.005 | 02/07/2004 | 1992-2005 | CNA |
| 30-59 | Peje de Oro | Sumideros de Santa Rosa | | R. Amarillo | 6.1 | 63 | 21 | 0.333 | 7-X-62 | 1956-1964 | SRH | | | | | | |
| 30-60 | Puente Saavedra | Sumideros de Santa Rosa | | R. Amarillo | 3.8 | 13 | 42 | 3.231 | 2-IX-73 | 1961-1974 | SRH | 20 | 1.538 | 08/09/1983 | 1977-1989 | CNA | |
| 30-61 | Puente Santuario | Sumideros de Santa Rosa | | R. María Auxiliadora | 2.8 | 15 | 8.6 | 0.573 | 27-VI-66 | 1957-1974 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 30-62 | San Agustín (Guatemala) | R. Usumacinta | | R. Chixoy | 3.9 | 10909 | 2931 | 0.269 | 9-X-73 | 1961-1966 | ZILA | | | | | | |
| 30-63 | El Cedro | R. Usumacinta | | R. Salinas | 1.9 | 12685 | 3190 | 0.251 | 11-X-73 | 1973 | ZILA | 3295 | 0.260 | 29/09/1982 | 1977-1993 | CNA | |
| 30-64 | El Tigre | R. Usumacinta | | R. Usumacinta | 1.7 | 41852 | 6906 | 0.165 | 3-VIII-72 | 1965-1974 | ZILA | 8140.567 | 0.195 | 03/10/1989 | 1977-1993 | CNA | |
| 30-65 | Boca Del Cerro | R. Usumacinta | | R. Usumacinta | 1.3 | 47697 | 7005 | 0.147 | 5-XI-75 | 1964-1974 | SRH | 7578.877 | 0.159 | 06/12/1990 | 1977-2006 | CNA | |
| 30-66 | El Porvenir (Guatemala) | R. Usumacinta | R. De La Pasión | R. De La Pasión | 0-7 | 10715 | 1166 | 0.109 | 10-VIII-72 | 1948-1975 | ZILA | | | | | | |
| 30-67 | Yola | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Huistán | 33.5 | 30 | 510 | 17.000 | 15-X-75 | 1972-1975 | SRH | Suspendia | | | | | |
| 30-68 | Altamirano | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Tzaconeja | 10.3 | 1092 | 327 | 0.299 | 28-VI-66 | 1965-1966 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 30-69 | Livingstone | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Tzaconeja | 6.3 | 1845 | 506 | 0.274 | 20-IX-74 | 1965-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-70 | San Quintín | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Jotate | 4 | 4843 | 1408 | 0.291 | 19-X-67 | 1965-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-71 | El Colorado | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Lacantún | 3 | 9190 | 2268 | 0.247 | 31-VIII-73 | 1964-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-72 | Agua Verde I | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Lacantún | 1.8 | 17483 | 5778 | 0.330 | 1-XI-75 | 1970-1974 | SRH (6) | Suspendia | | | | | |
| 30-73 | Yalchiptic | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Yalchiptic | 19.9 | 213 | 113 | 0.531 | 5-IX-69 | 1964-1975 | CFE | Suspendia | | | | | |
| 30-74 | El Carmen | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. jotate | 10.9 | 263 | 414 | 1.574 | 5-VII-70 | 1969-1973 | CFE | 281 | 1.068 | 1988 | 1986-1994 | CNA | |
| 30-75 | El Rosario | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Jotate | 2.3 | 1226 | 436 | 0.356 | 26-VIII-73 | 1969-1973 | CFE | | | | | | |
| 30-76 | Las Tazas | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Jotate | 1.7 | 2187 | 821 | 0.375 | 28-VIII-70 | 1965-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-77 | Perlas | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Perlas | 2.1 | 748 | 467 | 0.624 | 22-VI-74 | 1965-1974 | CFE | | | | | | |
| 30-78 | Miramar | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Azul | 4.8 | 236 | 24 | 0.102 | 30-VIII-69 | 1964-1975 | CFE | | | | | | |
| 30-79 | La Pimienta | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Santo Domingo | 15.2 | 335 | 226 | 0.675 | 31-VIII-73 | 1966-1973 | CFE | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------------|---------------|----------------|------------------|------|-------|-------|-------|------------|-----------|-----|-----------|----------|-------|------------|-----------|-----|--|
| 30-80 | Santa Elena | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Santo Domingo | 5.6 | 745 | 474 | 0.636 | 5-IX-69 | 1967-1975 | CFE | Suspendia | | | | | | |
| 30-81 | El Zapotal | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Santo Domingo | 8.6 | 1668 | 1031 | 0.618 | 31-VIII-73 | 1968-1973 | CFE | | | | | | | |
| 30-82 | El Jabali | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Santo Domingo | 6.5 | 2298 | 1433 | 0.624 | 31.IV-73 | 1970-1974 | CFE | | | | | | | |
| 30-83 | La Catarata | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Santo Domingo | 5.3 | 2838 | 1417 | 0.499 | 5-IX-69 | 1968-1975 | CFE | | | | | | | |
| 30-84 | El Pacayol | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Seco | 18.7 | 82.5 | 93 | 1.127 | 28-VI-72 | 1967-1974 | CFE | Suspendia | | | | | | |
| 30-85 | Azul o Negro | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Azul o Negro | 89.4 | 1061 | 96 | 0.090 | 28-VI-72 | 1968-1973 | CFE | | | | | | | |
| 30-86 | Dolores | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Dolores | 15.8 | 454 | 265 | 0.584 | 14-VII-70 | 1970-1974 | CFE | | | | | | | |
| 30-87 | El caliente | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Caliente | 5.8 | 74 | 94 | 1.270 | 27-VII-72 | 1968-1974 | CFE | | | | | | | |
| 30-88 | Euceba | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Euseba | 10.6 | 353 | 200 | 0.567 | VII-1969 | 1968-1974 | CFE | Suspendia | | | | | | |
| 30-89 | Ixcán | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Ixcán | 15.2 | 2003 | 2140 | 1.068 | 5-XI-65 | 1967-1973 | SRH | | 2270.483 | 1.134 | 02/07/1993 | 1977-1993 | CNA | |
| 30-90 | Chajul | R. Usumacinta | R. Lacantún | R. Chajul | 13.5 | 1258 | 1130 | 0.898 | 5-X-74 | 1965-1974 | SRH | | 1075.241 | 0.855 | 22/07/1987 | 1977-1993 | CNA | |
| 30-91 | San Pedro Tabasco | R. Usumacinta | R. San Pedro | R. San Pedro | 0.1 | 10138 | 655 | 0.065 | 1-XI-55 | 1967-1974 | SRH | | 509.2 | 0.050 | 1979 | 1977-2002 | CNA | |
| 30-92 | Candelaria | R. Usumacinta | | R. Candelaria | 0.4 | 9628 | 408 | 0.042 | 3-X-63 | 1953-1975 | SRH | | 987.433 | 0.103 | 20/10/1995 | 1977-2006 | CNA | |
| 30-93 | Tramo Malpaso II-Las Peñitas | R. Grijalva | | R. Mezcalapa | 2.8 | 1377 | 5198 | 3.775 | 23-VII-67 | 1953-1975 | SRH | | | | | | | |
| | | | | GATOS ETIMADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-94 | Puente Colgante | R. Grijalva | | R. Grijalva | 3.1 | 24402 | 12740 | 0.522 | X-1944 | | SRH | | | | | | | |
| 30-95 | C. México-Cuahutemoc | R. Grijalva | R. De La Venta | R. Zoyatenco | 4.6 | 2551 | 4585 | 1.797 | | | SOP | | | | | | | |
| 30-96 | C. México-Cuahutemoc | R. Grijalva | R. De La Venta | R. Cintalapa | 9.7 | 285 | 1908 | 6.695 | | | SOP | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

(1).- DE 1948 A AGOSTO DE 1963, LOS DATOS CORRESPONDEN A PUENTE COLGANTE I.

(2).- EL GASTO MÁXIMO CONSIGNADO SE PRESENTÓ DURANTE SU CONSTRUCCIÓN.

(3).- DE MARZO DE 1959 A SEPTIEMBRE DE 1961 DATOS DE MAL PASO I. A PARTIR DE JUNIO DE 1966 MIDE SALIDAS DE LA PRESA NEZAHUALCOYOTL.

(4).- A PARTIR DE SEPTIEMBRE DE 1971, LOS GASTOS CORRESPONDEN A EST. YAMANHO II.

(5).- LAS OBSERVACIONES CORRESPONDEN A LA EST. LAS FLORES I Y II.

(6).- DE 1970 EN ADELANTE LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. AGUA VERDE II.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 31

YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-1 | Conasayab | R. Champotan | | R. Champotan | 0.6 | 259 | 481 | 1.857 | 28-IX-63 | 1957-1975 | SRH | | 1623.316 | 6.268 | 25/09/2002 | 1977-2006 | CNA |
| 31-2 | San Pedro Tabasco | R. Usumacinta | R. San Pedro | R. San Pedro | 0.1 | 10138 | 655 | 0.065 | 1-XI-55 | 1953-1975 | SRH | | | | | | |
| 31-3 | Candelaria | R. Candelaria | | R. Candelaria | 0.4 | 9628 | 408 | 0.042 | 3-X-53 | 1953-1975 | SRH | | | | | | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 34

CUENCAS CERRADAS DEL NORTE

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | |
| 34-1 | Casas Grandes | Laguna Guzmán | R. Casas Grandes | R. Casas Grandes | 4.6 | 5271 | 298 | 0.057 | 27-VIII-59 | 1942-1974 | SRH | Suspendida |
| 34-2 | El Tintero II | Laguna Santa María | R. Santa María | R. Santa María | 4.3 | 3966 | 102 | 0.026 | 24-IX-31 | 1927-1975 | SRH (1) | |
| 34-3 | La Plazuela | Laguna Santa María | R. Santa María | R. Santa María | 4.2 | 3981 | 160 | 0.040 | 1-X-32 | 1927-1934 | SRH (2) | |
| 34-4 | La Trasquila | Laguna de San José o de Potos | R. Del Carmen | R. Del Carmen | 5 | 4254 | 774 | 0.182 | 24-IX-74 | 1952-1975 | SRH | |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 36

RÍO NAZAS-AGUANAVAL

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|---------|---------------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | |
| GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | |
| 36-1 | J. Salomé Acosta | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. de Ramos | 5.5 | 6842 | 712 | 0.104 | 7-VIII-73 | 1969-1974 | SRH | |
| 36-2 | Presa Lázaro Cardenas | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 3.6 | 18321 | 6500 | 0.355 | 13IX-68 | 1946-1975 | SRH | |
| 36-3 | El Palmito | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 3.6 | 18321 | 6130 | 0.335 | IX-1944 | | SRH | |
| 36-4 | Tramo El Palmito- Agustín Melgar | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 6.4 | 11901 | 581 | 0.049 | 27-IX-70 | | SRH | |
| 36-5 | Cañón Fernández | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 2.2 | 33468 | 2280 | 0.068 | 28-IX-36 | 1936-1974 | SRH (1) | |
| 36-6 | Los Angeles | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 2.1 | 34759 | 347 | 0.010 | 21-V-67 | 1964-1974 | SRH (2) | |
| 36-8 | Coyote | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 2.1 | 34885 | 3889 | 0.111 | 24-IX-28 | 1910-1975 | SRH (3) | |
| 36-9 | Cuije | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 2.1 | 34954 | 2994 | 0.086 | 29-IX-36 | 1936-1975 | SRH (4) | |
| 36-10 | Colonia | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 2.1 | 35661 | 393 | 0.011 | 13-IX-44 | 1942-1948 | SRH | |
| 36-11 | Sardinas | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Del Oro | 4.1 | 5056 | 1830 | 0.362 | 4-VIII-73 | 1070-1975 | SRH | |
| 36-12 | Sardinas | Laguna de Mayrán | R. Nazas | A. Sardinas | 28.9 | 78 | 24 | 0.308 | 20-IX-74 | 1970-1974 | SRH (5) | |
| 36-13 | Cazadero I | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. Aguanaval | 2.1 | 5121 | 713 | 0.139 | 15-VIII-73 | 1957-1974 | SRH | |
| 36-14 | San Juan de Guadalupe | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. Aguanaval | 3 | 12064 | 800 | 0.066 | I-1926 | | SRH | |
| 36-15 | La Flor | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. Aguanaval | 3 | 20289 | 1059 | 0.052 | 16-VIII-73 | 1941-1974 | SRH (6) | |
| 36-16 | El Sauz | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. De Los Lazos | 3.4 | 1177 | 314 | 0.267 | 14-VIII-73 | 1928-1975 | SRH | |
| 36-7 | Tramo El Palmito-Los Angeles | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | 4.6 | 16438 | 263 | 0.016 | 21-V-67 | | SRH | |
| GASTOS ESTIMADOS | | | | | | | | | | | | |
| 36-17 | Cañon Potrillo | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. De Ramos | | 10018 | 1735 | 0.173 | IX-1944 | | SRH | |
| 36-18 | C. México-Juarez | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | | 20074 | 2930 | 0.146 | IX-1946 | | SOP | |
| 36-19 | Cañon Fernández | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | | 33468 | 4286 | 0.128 | IX-1917 | | SRH | |
| 36-20 | Coyote | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Nazas | | 34885 | 4286 | 0.123 | IX-1917 | | SRH | |
| 36-21 | Cañon Jesús María | Laguna de Mayrán | R. Nazas | R. Del Oro | | 7070 | 3810 | 0.539 | IX-1944 | | SRH | |
| 36-22 | C. México-Juarez | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. Aguanaval | | 3293 | 1204 | 0.366 | XII-1943 | | SOP | |
| 36-23 | Presa El Cazadero | Laguna de Viesca | R. Aguanaval | R. Aguanaval | | 5120 | 1215 | 0.237 | 15-VIII-73 | | SRH | |

OBSERVACIONES

(1).- A PARTIR DE 1968, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA FRANCISCO ZARCA

(2).- RÉGIMEN MODIFICADO POR LAS PRESAS LAZARO CÁRDENAS Y FRANCISCO ZARCA.

(3).- RÉGIMEN MODIFICADO LA PRESA LAZARO CÁRDENAS DESDDE JULIO DE 1946 Y PRESA FRANCISCO ZARCA DESDE ABRIL DE 1968.

(4).- SUSPENDIDA. RÉGIMEN MODIFICADO DESDE 1946 POR LA PRESA LAZARO CÁRDENAS.

(5).- A PARTIR DE JUNIO DE 1964 MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA EL CAZADERO. DE OCTUBRE DE 1961 EN ADELANTE, LOS DATOS CORRESPONDEN A LA EST. CAZADERO II.

(6).- A PARTIR DE JUNIO DE 1949, MIDE LAS SALIDAS DE LA PRESA LEOBERDO REYNOSO.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 37

EL SALADO

| ESTACIÓN O SITIO DE ESTIMACIÓN | | COLECTOR GENERAL | AFLUENTE PRINCIPAL | CORRIENTE | PEND. MEDIA 1/1000 | ÁREA DE LA CUENCA Km ² | GASTO MÁXIMO REGISTRADO O ESTIMADO HASTA 1976 | | | | FUENTE | OBSERVACIONES | GASTO MÁXIMO REGISTRADO HASTA 2006 | | | | FUENTE |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------|-----------|--------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|
| No. | NOMBRE | | | | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | | | m ³ /s | m ³ /s/Km ² | Fecha | Periodo | |
| | | | | GASTOS AFORADOS O CALCULADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 37-1 | Los Pilares | Cuenca Cerrada Arista-Matehuala | A. La Parada | A. La Parada | 10.5 | 1533 | 85 | 0.055 | 9-VII-73 | 1963-1975 | SRH | | | | | | |
| 37-2 | El Grito | Cuenca Cerrada Arista-Matehuala | A. La Parada | A. Grande | 22.7 | 174 | 241 | 1.385 | 9-VII-73 | 1965-1975 | SRH | | | | | | |
| 37-3 | El Tule | Cuenca Cerrada Arista-Matehuala | A. La Parada | A. El Tule | 9.6 | 269 | 76 | 0.283 | 27-VII-69 | 1968-1975 | SRH | | | | | | |
| 37-4 | Tula | Cuenca Cerrada Tula | A. La Saca De Agua | R. tula | 29.0 | 80 | 47 | 0.588 | 11-IX-72 | 1968-1976 | SRH | 200.377 | 2.505 | 02/09/1977 | 1977-1992 | CNA | |
| 37-5 | Presa Alvro Obregón | Cuenca Cerrada Alaquines | R. Alaquines | R. Alaquines | 15.6 | 66 | 650 | 9.848 | 23-VIII-51 | 1940-1975 | SRH | | | | | | |
| 37-6 | Presa El Peaje | Cuenca Cerrada De San Luis Potosí | A. Grande O Azul | A. Grande O Azul | 29.1 | 81 | 175 | 2.160 | IX-1955 | | SRH | | | | | | |
| 37-7 | Presa San José | Cuenca Cerrada De San Luis Potosí | R. Santiago | R. Santiago | 17.5 | 265 | 588 | 2.219 | IX-1955 | | SRH | | | | | | |

5.- GENERALIDADES.

5.1.- LAS CUENCAS Y ACUÍFEROS DEL PAÍS

En el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmósfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por los ríos y arroyos delimitados por las cuencas hidrográficas, o bien se infiltra en los acuíferos. De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas en el país, las cuales, para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, se han agrupado y/o subdividido en cuencas hidrológicas. Al 31 de diciembre del 2009 se tenían publicadas las disponibilidades de 722 cuencas hidrológicas, conforme a la norma NOM-011-CONAGUA-2000, en tanto que para el 31 de diciembre de 2010 se habían añadido otras 9 cuencas.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas que a su vez se agrupan en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA).

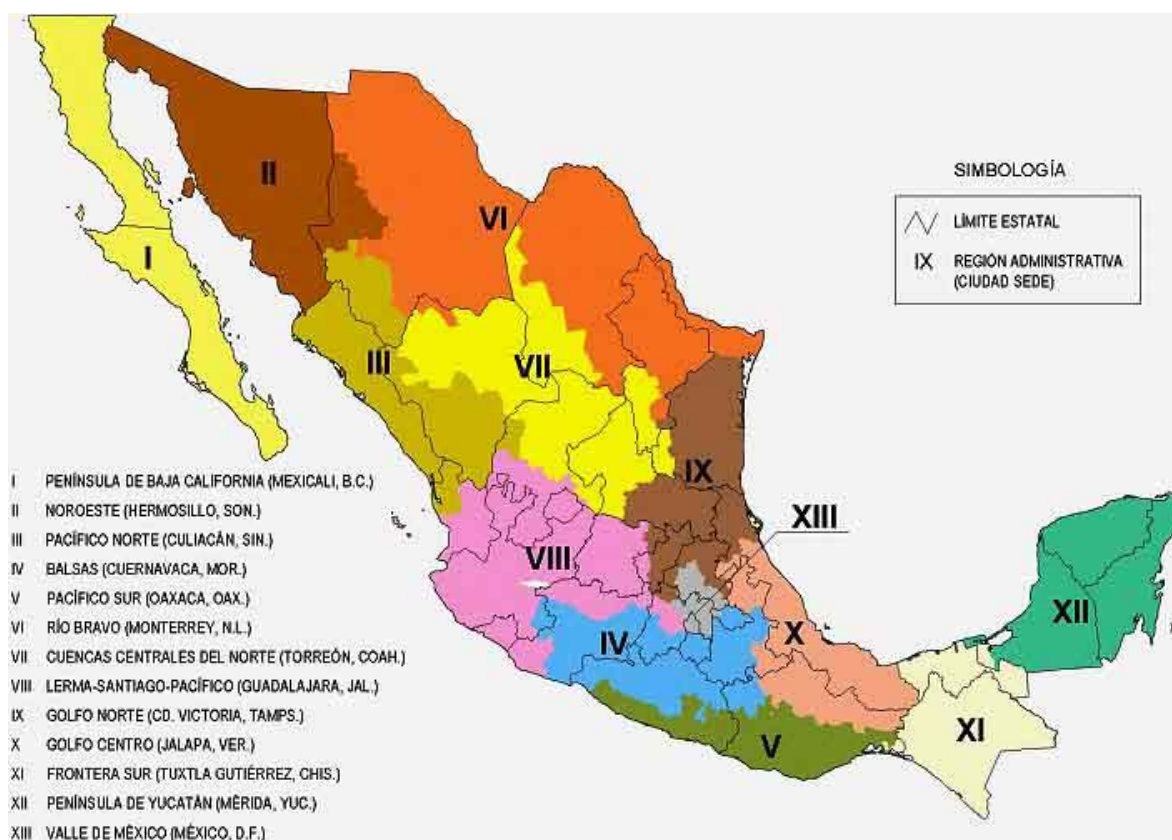


Ilustración 1.- Regiones administrativas de la Republica Mexicana.

La CONAGUA cuenta con 4,008 estaciones en operación para medir las variables climatológicas e hidrométricas. Las estaciones climatológicas miden la

temperatura, precipitación pluvial, evaporación, velocidad y dirección del viento. Las estaciones hidrométricas miden el caudal de agua de los ríos, así como la extracción por obra de toma de las presas. Las estaciones hidroclimatológicas miden algunos parámetros climatológicos e hidrométricos.

5.2.- AGUA RENOVABLE.

En el ciclo hidrológico, en la fase que ocurre en la superficie terrestre, el agua fluye por corrientes superficiales y se infiltra, evapora y almacena en cuerpos de agua y acuíferos. Algunos de los acuíferos tienen periodos de renovación, entendidos como la razón de su almacenamiento estimado entre su recarga anual, que son excepcionalmente largos. A estos acuíferos se les considera entonces como aguas no renovables.

Anualmente México recibe del orden de 1,489 miles de millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. De esta agua, se estima que el 73.1% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 22.1% escurre por los ríos o arroyos, y el 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con los países vecinos, así como la recarga incidental, anualmente el país cuenta con 460 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable. La *Ilustración 2* muestra los componentes y valores que conforman el cálculo del agua renovable.

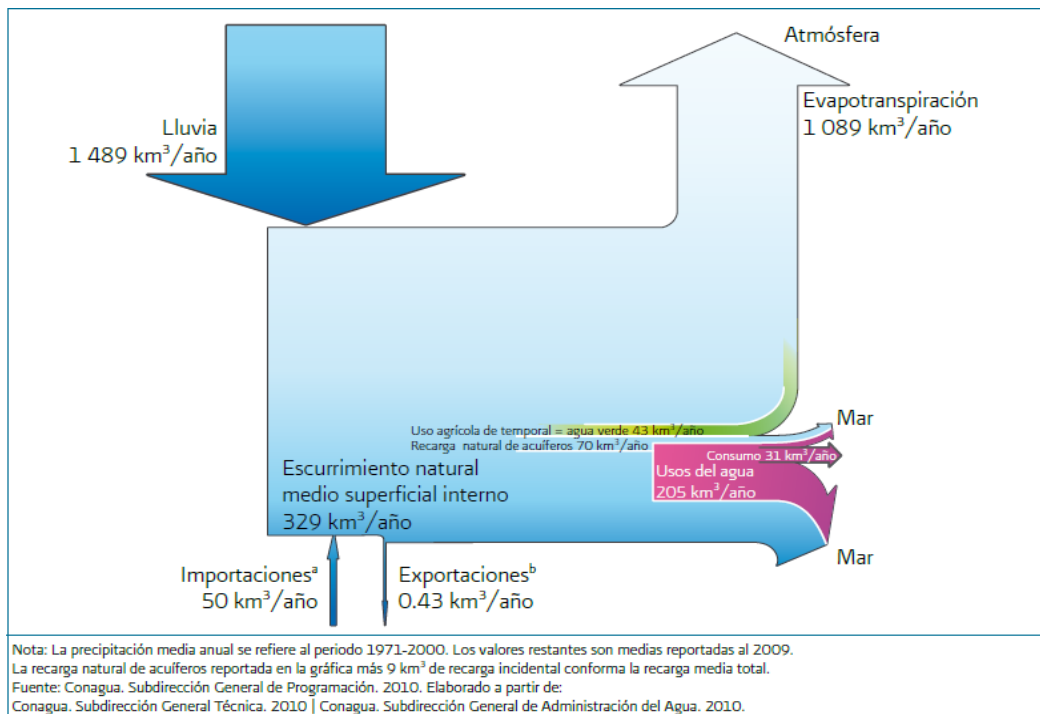


Ilustración 2.- Valores medios anuales de los componentes del ciclo hidrológico de México (miles de millones de metros cúbicos, km³)

Las importaciones de otros países representan el volumen de agua que se genera en las ocho cuencas compartidas con los tres países con los que México tiene

fronteras (Estados Unidos de América, Guatemala y Belice) y que escurre hacia nuestro país. Las exportaciones representan el volumen de agua que México debe entregar a Estados Unidos de América conforme al “Tratado de Aguas” de 1944. Cabe aclarar que el agua renovable se debe analizar desde tres perspectivas:

- Distribución temporal, ya que en México existen grandes variaciones del agua renovable a lo largo del año. La mayor parte de la lluvia ocurre en el verano, mientras que el resto del año es relativamente seco.

- Distribución espacial. Porque en algunas regiones del país ocurre precipitación abundante y existe una baja densidad de población, mientras que en otras sucede el efecto contrario.

- Área de análisis. Porque la problemática del agua y su atención es predominantemente de tipo local. Los indicadores calculados a gran escala esconden las fuertes variaciones que existen a lo largo y ancho del país.

En algunas RHA, como en la I Península de Baja California, XIII Aguas del Valle de México, VI Río Bravo, VII Cuencas Centrales del Norte y VIII Lerma-Santiago-Pacífico, el valor del agua renovable *per cápita* es preocupantemente bajo. En la *Ilustración 3* se muestran los valores de agua renovable en cada una de las regiones del país.

| RHA | Agua renovable (hm ³ /año) | Población a diciembre de 2009 (Mill. Hab) | Agua renovable per cápita 2009 (m ³ /hab/año) | Escorrentamiento natural medio superficial total ^a (hm ³ /año) | Recarga media total de acuíferos (hm ³ /año) |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|---|
| I Península de Baja California | 4 667 | 3.78 | 1 234 | 3 367 | 1 300 |
| II Noroeste | 8 499 | 2.62 | 3 250 | 5 074 | 3 426 |
| III Pacífico Norte | 25 630 | 3.96 | 6 473 | 22 364 | 3 267 |
| IV Balsas | 21 680 | 10.62 | 2 040 | 17 057 | 4 623 |
| V Pacífico Sur | 32 824 | 4.13 | 7 952 | 30 800 | 2 024 |
| VI Río Bravo | 12 163 | 10.98 | 1 107 | 6 857 | 5 306 |
| VII Cuencas Centrales del Norte | 7 898 | 4.19 | 1 887 | 5 506 | 2 392 |
| VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 34 533 | 20.97 | 1 646 | 26 431 | 8 102 |
| IX Golfo Norte | 25 564 | 4.97 | 5 145 | 24 227 | 1 338 |
| X Golfo Centro | 95 866 | 9.65 | 9 937 | 91 606 | 4 260 |
| XI Frontera Sur | 157 754 | 6.62 | 23 835 | 139 739 | 18 015 |
| XII Península de Yucatán | 29 645 | 4.06 | 7 294 | 4 330 | 25 316 |
| XIII Aguas del Valle de México | 3 513 | 21.42 | 164 | 1 174 ^b | 2 339 |
| Total nacional | 460 237 | 107.97 | 4 263 | 378 530 | 81 707 |

Nota: Las cantidades expresadas en esta tabla son de carácter indicativo y para fines de planeación; no pueden ser utilizadas por sí solas para realizar concesiones de agua o determinar la factibilidad de un proyecto. Los cálculos de agua renovable se refieren a valores históricos de acuerdo con la disponibilidad de estudios hidrológicos.

^a Se conforma por el escorrentamiento natural medio superficial interno más las importaciones, menos las exportaciones procedentes de otros países.

^b Se consideran las aguas residuales de la Ciudad de México.

Nota: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de cifras.

Fuente: Conagua. Subdirección General de Programación. 2010. Elaborado a partir de:

Conagua. Subdirección General Técnica. CONAPO. *Proyecciones de la Población de México 2005-2050*. México, 2008.

Ilustración 3.- Agua renovable per cápita por RHA

5.2.1.- PRESIPITACIÓN PLUVIAL.

La precipitación normal del país en el periodo de 1971 - 2000 fue de 760 milímetros. Los valores normales, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) corresponden a los promedios calculados para un periodo uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo 30 años de recabar información, lo cual se considera como un periodo climatológico mínimo representativo. Además dicho periodo deberá iniciar el 1° de enero de un año que termine en uno y finalice el 31 de diciembre de un año que termine en cero.

La *Ilustración 4* presenta la precipitación normal por RHA en el periodo de 1971 a 2000. En la mayor parte de nuestro país, la precipitación ocurre predominantemente entre junio y septiembre, con excepción de la península de Baja California, donde se presenta principalmente en el invierno.

| RHA | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| I Península de Baja California | 23 | 22 | 17 | 4 | 1 | 1 | 9 | 23 | 24 | 12 | 12 | 21 | 169 |
| II Noroeste | 25 | 23 | 13 | 5 | 5 | 18 | 111 | 107 | 56 | 28 | 20 | 33 | 445 |
| III Pacífico Norte | 27 | 12 | 5 | 5 | 8 | 62 | 188 | 193 | 136 | 54 | 29 | 28 | 747 |
| IV Balsas | 15 | 5 | 6 | 14 | 52 | 186 | 198 | 192 | 189 | 83 | 16 | 7 | 963 |
| V Pacífico Sur | 9 | 8 | 8 | 20 | 78 | 244 | 205 | 225 | 249 | 111 | 21 | 9 | 1 187 |
| VI Río Bravo | 16 | 12 | 10 | 16 | 31 | 50 | 75 | 81 | 81 | 36 | 15 | 17 | 438 |
| VII Cuencas Centrales del Norte | 16 | 6 | 5 | 12 | 27 | 59 | 87 | 86 | 72 | 32 | 13 | 15 | 430 |
| VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 22 | 6 | 3 | 6 | 23 | 131 | 201 | 185 | 150 | 59 | 18 | 12 | 816 |
| IX Golfo Norte | 27 | 17 | 21 | 40 | 76 | 142 | 145 | 130 | 176 | 82 | 30 | 29 | 914 |
| X Golfo Centro | 45 | 34 | 30 | 41 | 85 | 226 | 255 | 253 | 281 | 161 | 88 | 61 | 1 558 |
| XI Frontera Sur | 60 | 52 | 38 | 52 | 135 | 278 | 219 | 266 | 332 | 222 | 114 | 77 | 1 846 |
| XII Península de Yucatán | 48 | 31 | 29 | 38 | 83 | 172 | 158 | 173 | 212 | 147 | 76 | 52 | 1 218 |
| XIII Aguas del Valle de México | 10 | 8 | 13 | 28 | 56 | 105 | 115 | 104 | 98 | 50 | 13 | 7 | 606 |
| Total | 25 | 17 | 13 | 18 | 41 | 105 | 136 | 140 | 136 | 70 | 31 | 27 | 760 |

Nota: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

Fuente: Conagua. Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional. 2010.

Ilustración 4.- Precipitación pluvial normal mensual por RHA, 1971-2000 (milímetros)

En México, el 68% de la precipitación normal mensual ocurre entre junio y septiembre.

Es importante señalar que la distribución mensual de la precipitación acentúa los problemas relacionados con la disponibilidad del recurso, debido a que el 68% de la precipitación normal mensual ocurre entre los meses de junio y septiembre, como se observa en la *Ilustración 5*.

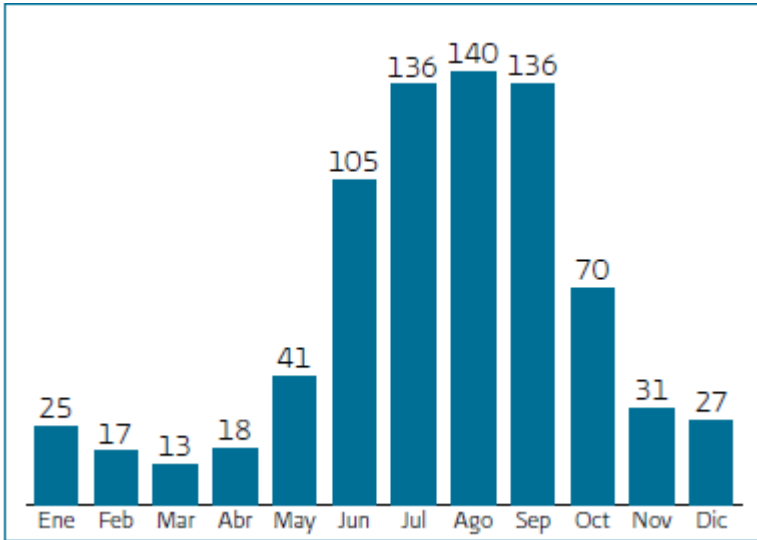


Ilustración 5.- Precipitación pluvial mensual normal en México.

Se observa por ejemplo que en la Región Hidrológico-Administrativa XI Frontera sur, que recibe mayor cantidad de lluvia, la precipitación pluvial normal anual 1971-2000 fue 11 veces mayor que en la Región Hidrológico- Administrativa I península de Baja California, la más seca.

La precipitación acumulada ocurrida en la República Mexicana del 1° de enero al 1 de diciembre del año 2009 alcanzó una lámina de 649 mm, lo cual fue 14.6% inferior a la normal del periodo de 1971 a 2000 (760 mm). La serie anual 2000-2009 de precipitación acumulada se presenta en la *Ilustración 6.*

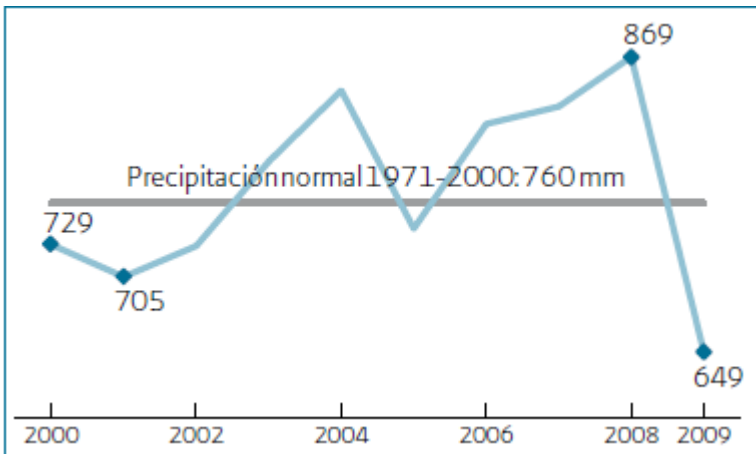


Ilustración 6.- Precipitación pluvial anua, 2000-2009 (mm).

5.3.- FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

5.3.1.- CICLONES TROPICALES.

Los ciclones tropicales son fenómenos naturales que generan la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia las zonas semiáridas del país. En diversas regiones del país, las lluvias ciclónicas representan la mayor parte de la precipitación pluvial anual. Los ciclones se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos máximos sostenidos. Cuando éstos son mayores de 118 km/h se les conoce como huracanes, cuando oscilan entre 62 km/h y 118 km/h se denominan tormentas tropicales (TT), y finalmente cuando los vientos son menores de 62 km/h se designan como depresiones tropicales (DT).

Entre 1970 y 2009, impactaron las costas de México 177 ciclones tropicales. En la *Ilustración 7* se presenta su ocurrencia en el Océano Atlántico y Pacífico, donde se observa que a pesar de que han impactado un mayor número de ciclones en el Pacífico, los huracanes intensos se han presentado en mayor proporción en el Atlántico.

| Océano | Depresiones tropicales | Tormentas tropicales | Huracanes moderados (H1 y H2) | Huracanes intensos (H3-H5) | Total |
|--------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|
| Atlántico | 22 | 21 | 11 | 11 | 65 |
| Pacífico | 25 | 42 | 37 | 8 | 112 |
| Total | 47 | 63 | 48 | 19 | 177 |

Nota: La clasificación de huracanes emplea la inicial H seguida del número correspondiente a la escala Saffir-Simpson.
Fuente: Conagua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. 2010.

Ilustración 7.- Ciclones tropicales que han impactado en México entre 1970-2009.

En la *Ilustración 8* se presentan los 19 huracanes intensos (categoría H3, H4 o H5) que se han manifestado en México entre 1970 y 2009. Cabe destacar que no se presentaron huracanes intensos durante el 2009.

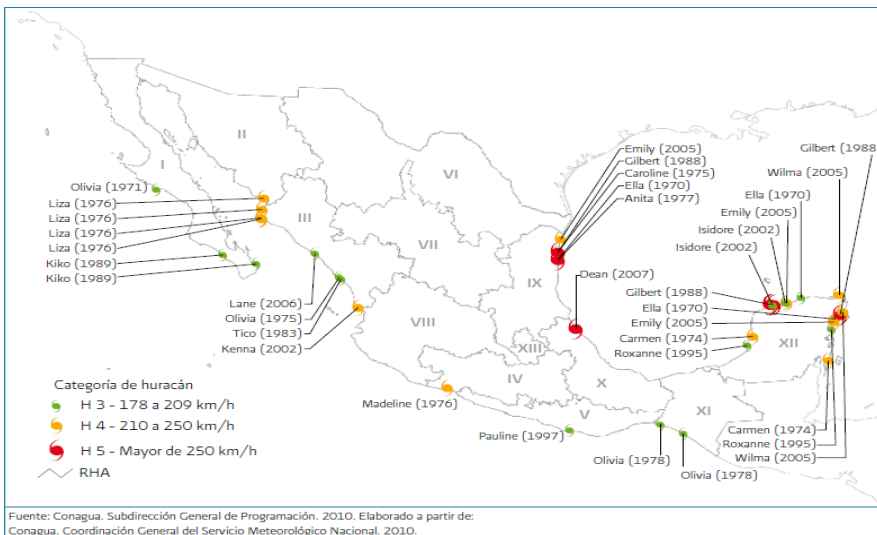


Ilustración 8.- Huracanes intensos (categorías H3-H5), 1970-2009.

Las precipitaciones pluviales intensas, que pueden estar asociadas a los ciclones tropicales, aunadas a factores como la topografía, el uso del suelo y el estado de la cubierta vegetal, pueden generar afectaciones a la sociedad. El Centro Nacional de Prevención de Desastres genera una base de datos sobre las declaratorias de emergencia, de desastre y de contingencia climatológica, que permite ilustrar (véase la *Ilustración 9*) la distribución de los municipios con declaratorias debidas a ciclones, lluvias o inundaciones y que han recibido apoyos a través del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) o del Programa para Atender Contingencias Climatológicas (PACC).

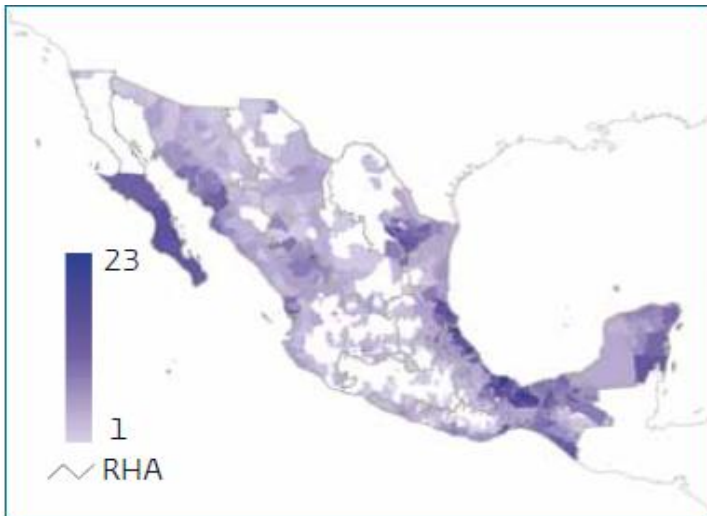


Ilustración 9.- Número de declaratorias por ciclón, lluvia o inundación por municipio, 2000-2009.

A continuación podemos observar una tabla donde se relacionan algunos de los registros de gastos máximos analizados en el presente trabajo con la ocurrencia de diversos fenómenos meteorológicos:

| RELACIÓN ENTRE REGISTROS DE GASTOS MÁXIMOS Y DIVERSOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Región Hidrológica | Fenómeno Ocurrido | Fecha de Ocurrencia | Estaciones de Observación | Gasto Registrado |
| Baja California Sureste (La Paz) | Huracán Isis | 02/09/1998 | Boquilla el Cajoncito Cerca poblado San Bartolo | 73.08 m3/s 106.7 m3/s |
| Sonora Norte | Tormenta tropical Octave | Finales de septiembre- inicios de octubre de 1983 | Sonoita II Pitiquito II | 182.8 m3/s 1882 m3/s |
| Sinaloa | Huracán Paul | 30/09/1982 | Toahayana Jaina | 2580 m3/s 4440.4 m3/s |
| Presidio-San Pedro | Huracán Lane | 16/09/2006 | Siqueros Acaponeta | 2472.284 m3/s 1717.517 m3/s |
| Costa Grande | Huracán Odilia | Septiembre de 1984 | Cayuquilla San Luis Km 21+000 | 898.025 m3/s 2287.325 m3/s 1096.559 m3/s |
| Costa Chica-Río Verde | Huracán Odilia | Septiembre de 1984 | San Cristobal Tlapacayán | 282.307 m3/s 301.158 m3/s |
| Tuxpan-Nautla | Inundaciones causadas por lluvias en el edo. De Veracruz y sierra norte de Puebla | 04/10/1999 | Martínez de la Torre El Raudal Vega de Alatorre | 2111.403 m3/s 4840.105 m3/s 493.932 m3/s |

5.4.- AGUAS SUPERFICIALES.

5.4.1.- RÍOS.

Los ríos y arroyos del país constituyen una red hidrográfica de 633 mil kilómetros de longitud, en la que destacan cincuenta ríos principales (véase la *Ilustración 10*) por los que fluye el 87% del escurrimiento superficial del país y cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental del país. Por la superficie que abarcan, destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, y por su longitud, destacan los ríos Bravo y Grijalva-Usumacinta. Los ríos Lerma, Nazas y Aguanaval pertenecen a la vertiente interior.

En la *Ilustración 11*, *Ilustración 12* e *Ilustración 13* se presentan los datos más relevantes de los ríos principales del país, según la vertiente a que pertenecen.

Dos tercios del escurrimiento superficial pertenece a siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá, a la vez que sus cuencas representan el 22% de la superficie de nuestro país

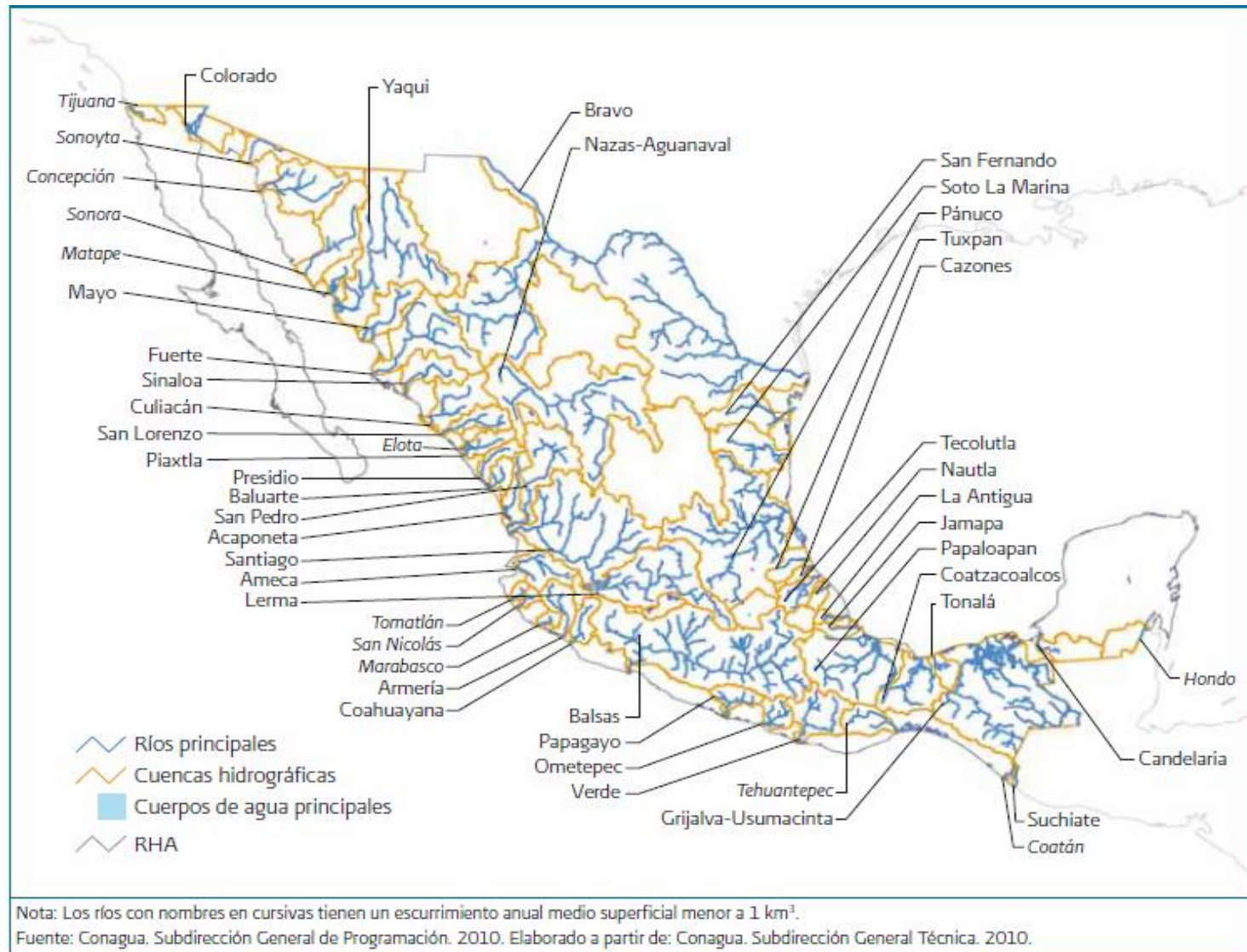


Ilustración 10.- Ríos principales con sus cuencas hidrográficas (RHA).

| No | Río | RHA | Escorrentamiento natural medio superficial* (millones de m ³ /año) | Área de la cuenca (km ²) | Longitud del río (km) | Orden máximo |
|----|-----------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | Balsas | IV Balsas | 16 587 | 117 406 | 770 | 7 |
| 2 | Santiago | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 7 849 | 76 416 | 562 | 7 |
| 3 | Verde | V Pacífico Sur | 5 937 | 18 812 | 342 | 6 |
| 4 | Orrotepec | V Pacífico Sur | 5 779 | 6 922 | 115 | 4 |
| 5 | El Fuerte | III Pacífico Norte | 5 176 | 33 590 | 540 | 6 |
| 6 | Papagayo | V Pacífico Sur | 4 237 | 7 410 | 140 | 6 |
| 7 | San Pedro | III Pacífico Norte | 3 417 | 26 480 | 255 | 6 |
| 8 | Yaqui | II Noroeste | 3 163 | 72 540 | 410 | 6 |
| 9 | Culiacán | III Pacífico Norte | 3 122 | 15 731 | 875 | 5 |
| 10 | Suchiate ^h | XI Frontera Sur | 2 737 | 203 | 75 | 2 |
| 11 | Ameca | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 2 236 | 12 214 | 205 | 5 |
| 12 | Sinaloa | III Pacífico Norte | 2 100 | 12 260 | 400 | 5 |
| 13 | Armería | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 2 015 | 9 795 | 240 | 5 |
| 14 | Coahuayana | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 1 867 | 7 114 | 203 | 5 |
| 15 | Colorado ⁱ | I Península de Baja California | 1 863 | 3 840 | 160 | 6 |
| 16 | Baluarto | III Pacífico Norte | 1 838 | 5 094 | 142 | 5 |
| 17 | San Lorenzo | III Pacífico Norte | 1 680 | 8 919 | 315 | 5 |
| 18 | Acaponeta | III Pacífico Norte | 1 438 | 5 092 | 233 | 5 |
| 19 | Piactla | III Pacífico Norte | 1 415 | 11 473 | 220 | 5 |
| 20 | Presidio | III Pacífico Norte | 1 250 | 6 479 | ND | 4 |
| 21 | Mayo | II Noroeste | 1 232 | 15 113 | 386 | 5 |
| 22 | Tehuantepec | V Pacífico Sur | 950 | 10 090 | 240 | 5 |
| 23 | Coatán ^h | XI Frontera Sur | 751 | 605 | 75 | 3 |
| 24 | Tomatlán | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 668 | 2 118 | ND | 4 |
| 25 | Marabasco | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 648 | 2 526 | ND | 5 |
| 26 | San Nicolás | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 543 | 2 330 | ND | 5 |
| 27 | Elota | III Pacífico Norte | 506 | 2 324 | ND | 4 |
| 28 | Sonora | II Noroeste | 408 | 27 740 | 421 | 5 |
| 29 | Concepción | II Noroeste | 123 | 25 808 | 335 | 2 |
| 30 | Matape | II Noroeste | 90 | 6 606 | 205 | 4 |
| 31 | Tijuana ^h | I Península de Baja California | 78 | 3 231 | 186 | 4 |
| 32 | Sonoyta | II Noroeste | 16 | 7 653 | 311 | 5 |
| | | 32 | 81 710 | 563 934 | | |

Nota: 1 hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

* Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico e incluyen los escurrimientos de las cuencas transfronterizas.

^h El escurrimiento natural medio superficial de este río incluye importaciones de otros países, excepto en el caso del río Tijuana, cuyo escurrimiento corresponde a la parte mexicana solamente. El área de la cuenca y su longitud se refieren únicamente a la parte mexicana, estrictamente a cuenca propia. El escurrimiento del Colorado considera la importación conforme al Tratado de Aguas de 1944, más el escurrimiento generado en México.

ⁱ La longitud del Suchiate pertenece a la frontera entre México y Guatemala.

ND: No disponible.

Orden máximo determinado conforme al método Strahler |

Fuente: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010.

Ilustración 11.- Características de los ríos principales de la vertiente del Pacífico y Golfo de California, jerarquizados por escurrimiento natural medio superficial.

| No | Río | RHA | Escorrentamiento natural medio superficial ^a (millones de m ³ /año) | Área de la cuenca (km ²) | Longitud del río (km) | Orden máximo |
|----|----------------------------------|--------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 33 | Grijalva-Usumacinta ^b | XI Frontera Sur | 115 536 | 83 553 | 1 521 | 7 |
| 34 | Papaloapan | X Golfo Centro | 44 662 | 46 517 | 354 | 6 |
| 35 | Coatzacoalcos | X Golfo Centro | 28 093 | 17 369 | 325 | 5 |
| 36 | Pánuco | IX Golfo Norte | 20 330 | 84 956 | 510 | 7 |
| 37 | Tonalá | X Golfo Centro | 11 389 | 5 679 | 82 | 5 |
| 38 | Tecolutla | X Golfo Centro | 6 095 | 7 903 | 375 | 5 |
| 39 | Bravo ^b | VI Río Bravo | 5 588 | 225 242 | ND | 7 |
| 40 | Jamapa | X Golfo Centro | 2 563 | 4 061 | 368 | 4 |
| 41 | Nautla | X Golfo Centro | 2 217 | 2 785 | 124 | 4 |
| 42 | La Antigua | X Golfo Centro | 2 139 | 2 827 | 139 | 5 |
| 43 | Soto La Marina | IX Golfo Norte | 2 086 | 21 183 | 416 | 6 |
| 44 | Tuxpan | X Golfo Centro | 2 076 | 5 899 | 150 | 4 |
| 45 | Candelaria ^b | XII Península de Yucatán | 2 011 | 13 790 | 150 | 4 |
| 46 | Cazones | X Golfo Centro | 1 712 | 2 688 | 145 | 4 |
| 47 | San Fernando | X Golfo Norte | 1 545 | 17 744 | 400 | 5 |
| 48 | Hondo ^{b,c} | XII Península de Yucatán | 533 | 7 614 | 115 | 4 |
| | | 16 | 248 575 | 549 810 | | |

Nota: 1 hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

^a Los datos del escorrentamiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico e incluyen los escorrentamientos de las cuencas transfronterizas.

^b El escorrentamiento natural medio superficial de estos ríos incluye importaciones de otros países, excepto en el caso del río Bravo y el Hondo, cuyo escorrentamiento corresponde a la parte mexicana solamente.

El área de la cuenca y la longitud se refieren sólo a la parte mexicana.

^c La longitud del río Hondo reportada pertenece a la frontera entre México y Belice.

ND: No disponible.

Orden máximo determinado conforme al método Strahler |

Fuente: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010.

Ilustración 12.- Características de los ríos principales de la vertiente del Golfo de México y Mar Caribe, jerarquizados por escorrentamiento natural medio superficial

| No | Río | RHA | Escorrentamiento natural medio superficial ^a (millones de m ³ /año) | Área de la cuenca (km ²) | Longitud del río (km) | Orden máximo |
|----|--------------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 49 | Lerma ^b | VIII Lerma-Santiago-Pacífico | 4 742 | 47 116 | 708 | 6 |
| 50 | Nazas-Aguanaval | VII Cuencas Centrales del Norte | 1 912 | 89 239 | 1 081 | 7 |
| | | 2 | 6 654 | 136 355 | | |

Nota: 1 hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

^a Los datos del escorrentamiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico e incluyen los escorrentamientos de las cuencas transfronterizas.

^b Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el Lago de Chapala.

ND: No disponible.

Orden máximo determinado conforme al método Strahler |

Fuente: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010.

Ilustración 13.- Características de los ríos principales de la vertiente interior, jerarquizados por escorrentamiento natural medio superficial

5.4.2.- CUENCAS TRANSFRONTERIZAS DE MÉXICO.

México comparte ocho cuencas con los países vecinos: tres con los Estados Unidos de América (Bravo, Colorado y Tijuana), cuatro con Guatemala (Grijalva-Usumacinta, Suchiate, Coatán y Candelaria) y una con Belice y Guatemala (Río Hondo), cuyos datos se presentan en la *Ilustración 14*. Las aguas de los ríos Bravo, Colorado y Tijuana se comparten conforme a lo indicado en el “Tratado de Aguas”, firmado en Washington, D.C. el 3 de febrero de 1944. En el caso del Río Colorado, el Tratado especifica que los Estados Unidos de América deberán entregar anualmente a México 1,850.2 millones de metros cúbicos (1.5 millones de acres pies por año). La serie anual del 1945 al 2009 de dicha entrega se muestra la *Ilustración 15*.

| No | Río | RHA | País | Escorrentamiento natural medio superficial (millones de m ³ /año) | Área de la cuenca (km ²) | Longitud del río (km) |
|----|---------------------|--------------------------------|---------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|
| 10 | Suchiate | XI Frontera Sur | México ^a | 184 | 203 | 75 |
| | | | Guatemala | 2 553 | 1 084 | 60 |
| 15 | Colorado | I Península de Baja California | México | 13 | 3 840 | 160 |
| | | | E.U.A | 17 885 | 626 943 | 2 140 |
| | | | Binacional | NA | NA | NA |
| 23 | Coatán | XI Frontera Sur | México | 354 | 605 | 75 |
| | | | Guatemala | 397 | 280 | 12 |
| 31 | Tijuana | I Península de Baja California | México | 78 | 3 231 | 186 |
| | | | E.U.A | 92 | 1 221 | 9 |
| 33 | Grijalva-Usumacinta | XI Frontera Sur | México | 71 716 | 83 553 | 1 521 |
| | | | Guatemala | 43 820 | 44 837 | 390 |
| 39 | Bravo | VI Río Bravo | México | 5 588 | 225 242 | NA |
| | | | E.U.A | 502 | 241 697 | 1 074 |
| | | | Binacional | NA | NA | 2 034 |
| 45 | Candelaria | XI Frontera Sur | México | 1 750 | 13 790 | 150 |
| | | | Guatemala | 261 | 1 558 | 8 |
| 48 | Hondo | XII Península de Yucatán | México ^b | 533 | 7 614 | 115 |
| | | | Guatemala | NA | 2 873 | 45 |
| | | | Belice | NA | 2 978 | 16 |

Nota: 1 hm³ = 1 millón de metros cúbicos
^a Los 75 km pertenecen a la frontera entre México y Guatemala.
^b Los 115 km pertenecen a la frontera entre México y Belice.
 NA: No aplica.
 Los datos del escurrimiento natural medio superficial y el área de la cuenca se obtuvieron de los estudios de disponibilidad de estudios hidrológicos.
 Fuente: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010.

Ilustración 14.- Características de los ríos principales con cuencas transfronterizas, por RHA.

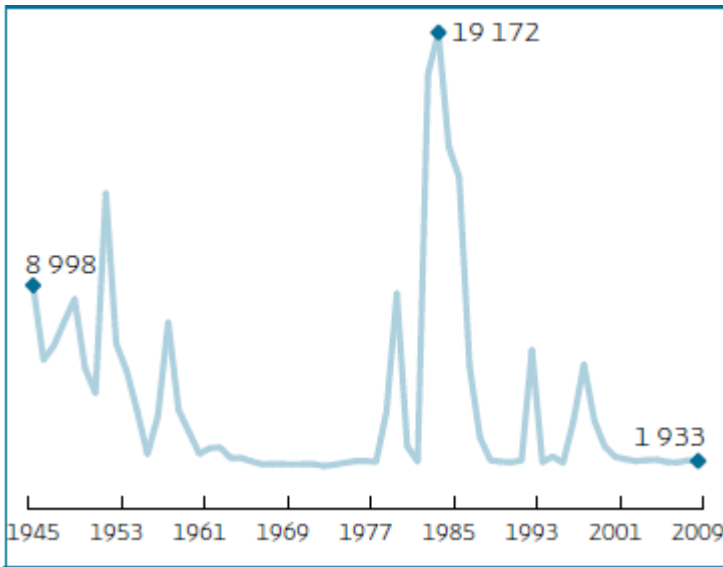


Ilustración 15.- Volumen entregado del río Colorado (hm3).

Para el Río Tijuana, el Tratado establece solamente que ambos países a través de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), emitirán recomendaciones para la distribución equitativa de sus aguas, elaborarán proyectos para obras de almacenamiento y control de avenidas, estimarán los costos y construirán las obras que se acuerden, repartiendo equitativamente los costos de construcción y operación. Por lo que respecta al Río Bravo, la *ilustración 16* describe la distribución de sus aguas conforme al Tratado. En el Tratado se establecen tres consideraciones sobre los seis cauces mexicanos antes referidos, que es necesario señalar:

1. El volumen que México debe proporcionar a los Estados Unidos de América por concepto del tercio de los seis cauces mexicanos mencionados previamente, no será menor, en conjunto, en promedio y en ciclos de cinco años consecutivos a 431.72 millones de metros cúbicos (350,000 acres pies) anuales, lo que equivale a suministrar un volumen mínimo de 2,158.6 millones de metros cúbicos (1'750,000 acres pies) en cada ciclo.

2. En casos de extraordinaria sequía o de serio accidente en los sistemas hidráulicos de los afluentes mexicanos que hagan difícil para México dejar escurrir los 431.72 millones de metros cúbicos, los faltantes que existieran al final del ciclo de cinco años, se repondrán en el ciclo siguiente con agua procedente de los mismos tributarios.

3. En caso de que se cubra la capacidad asignada que tienen los Estados Unidos de América en las presas internacionales que comparten ambos países (La Amistad y Falcón), con aguas pertenecientes a los Estados Unidos, se considerará terminado un ciclo de cinco años y todos los volúmenes pendientes de entrega totalmente cubiertos, iniciándose a partir de ese momento un nuevo ciclo.

| Corresponden a los Estados Unidos Mexicanos | Corresponden a los Estados Unidos de América |
|---|---|
| El total de los escurrimientos de los ríos Álamo y San Juan. | El total de los escurrimientos de los ríos Pecos y Devils, del manantial Goodenough y de los Arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto. |
| Dos terceras partes del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de los seis cauces mexicanos siguientes: ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas. | Una tercera parte del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de los seis cauces mexicanos siguientes: ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas. |
| La mitad de los escurrimientos no asignados en el tratado que llegan al cauce principal, entre Quitman y Falcón. | La mitad de los escurrimientos no asignados en el tratado que llegan al cauce principal, entre Quitman y Falcón. |
| La mitad del escurrimiento de la cuenca del Río Bravo aguas debajo de Falcón. | La mitad del escurrimiento de la cuenca del Bravo aguas debajo de Falcón. |
| Fuente: CILA. <i>Tratados y Convenciones</i> . Consultado en http://www.sre.gob.mx/cila/ (15/07/2010). | |

Ilustración 16 distribución de aguas del Río Bravo conforme al tratado de 1944.

6.- TRAZO DE ENVOLVENTES.

6.1.- ENVOLVENTES GENERALES DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

Se definieron los coeficientes de las envolventes de astos máximos unitarios de toda la República Mexicana para los 381 datos disponibles, esto con los métodos de Lowry, Creager, Francou-Rodier, Matthai y Crippen, a continuación se muestran las envolventes generales para la Republica Mexicana así como las envolventes encontradas para cada una de las regiones hidrológicas del país, en las cuales se presenta tanto la envolvente encontrada para la región, así como la envolvente general de la Republica Mexicana, para poder realizar una comparativa (las regiones No. 2, 5, 16, 17, 21, 22, 25, 29, 34 y 36 no cuentan con datos recientes por lo que no se presenta el gráfico de éstas).

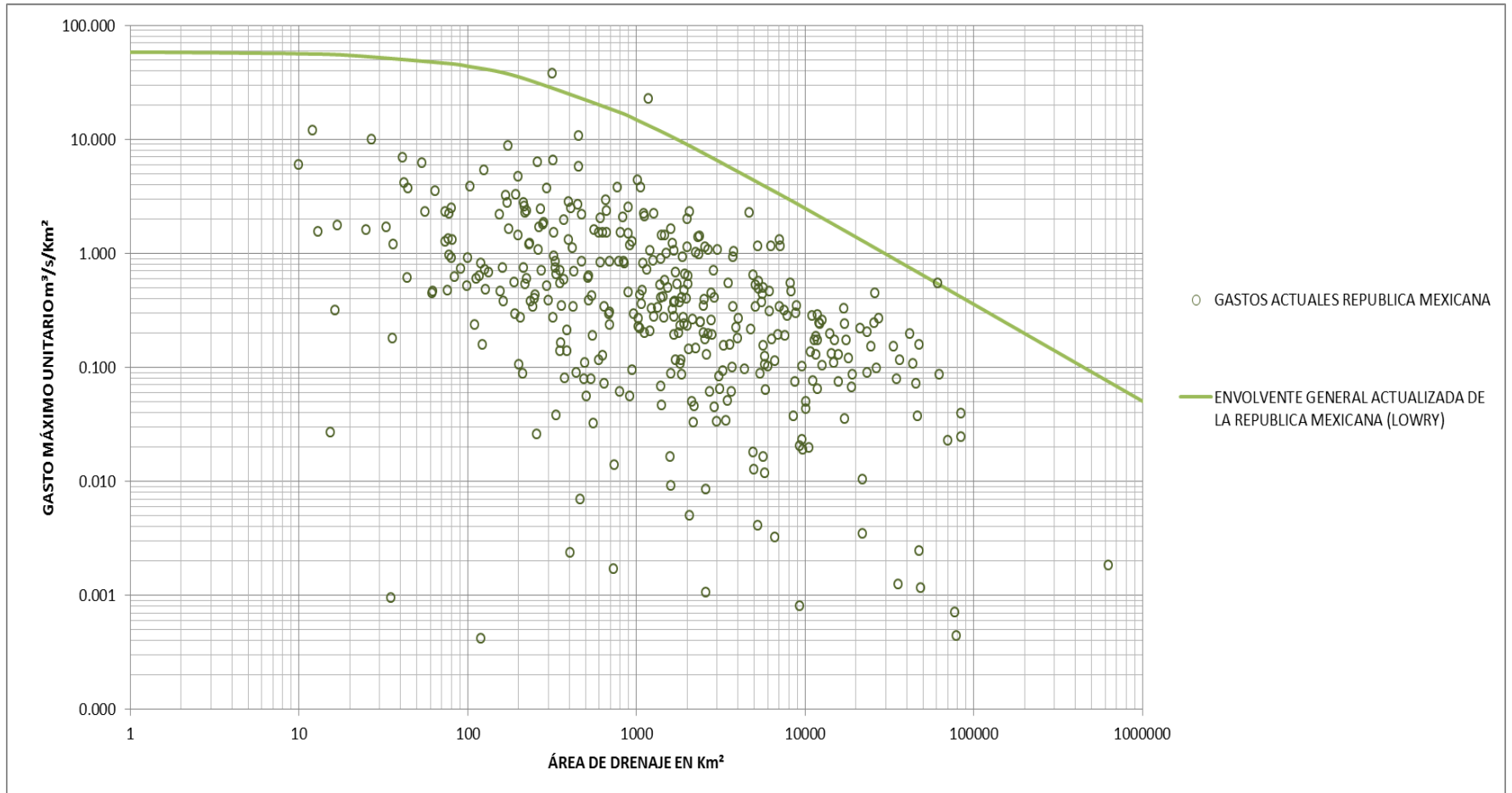
Los coeficientes calculados para la República Mexicana quedaron de la siguiente manera:

| METODO | COEFICIENTES | | | ECUACIÓN DE LA ENVOLVENTE |
|----------------|----------------------|------------------------|-----------------|--|
| LOWRY | k = 6360 | | | $q = 6360(A + 250)^{-0.85}$ |
| CREAGER | Cc = 101 | | | $q = 1.303 (101)(0.368 A)^{0.936} A^{-0.048} A^{-1}$ |
| FRANCOU-RODIER | k = 5.39 | | | $\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{A}{A_0}\right)^{1-\frac{5.39}{10}}$ |
| MATTHAI | $\alpha =$ 82 | $\beta =$ -0.33 | | $q = 82(A)^{-0.33}$ |
| CRIPPEN | k1= 295 | k2= 1.05 | k3= -1.1 | $q = 295(A)^{(1.05-1)}(A^{0.5} + 5)^{-1.1}$ |

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

ENVOLVENTE GENERAL ACTUALIZADA DE LA REPUBLICA MEXICANA (LOWRY)

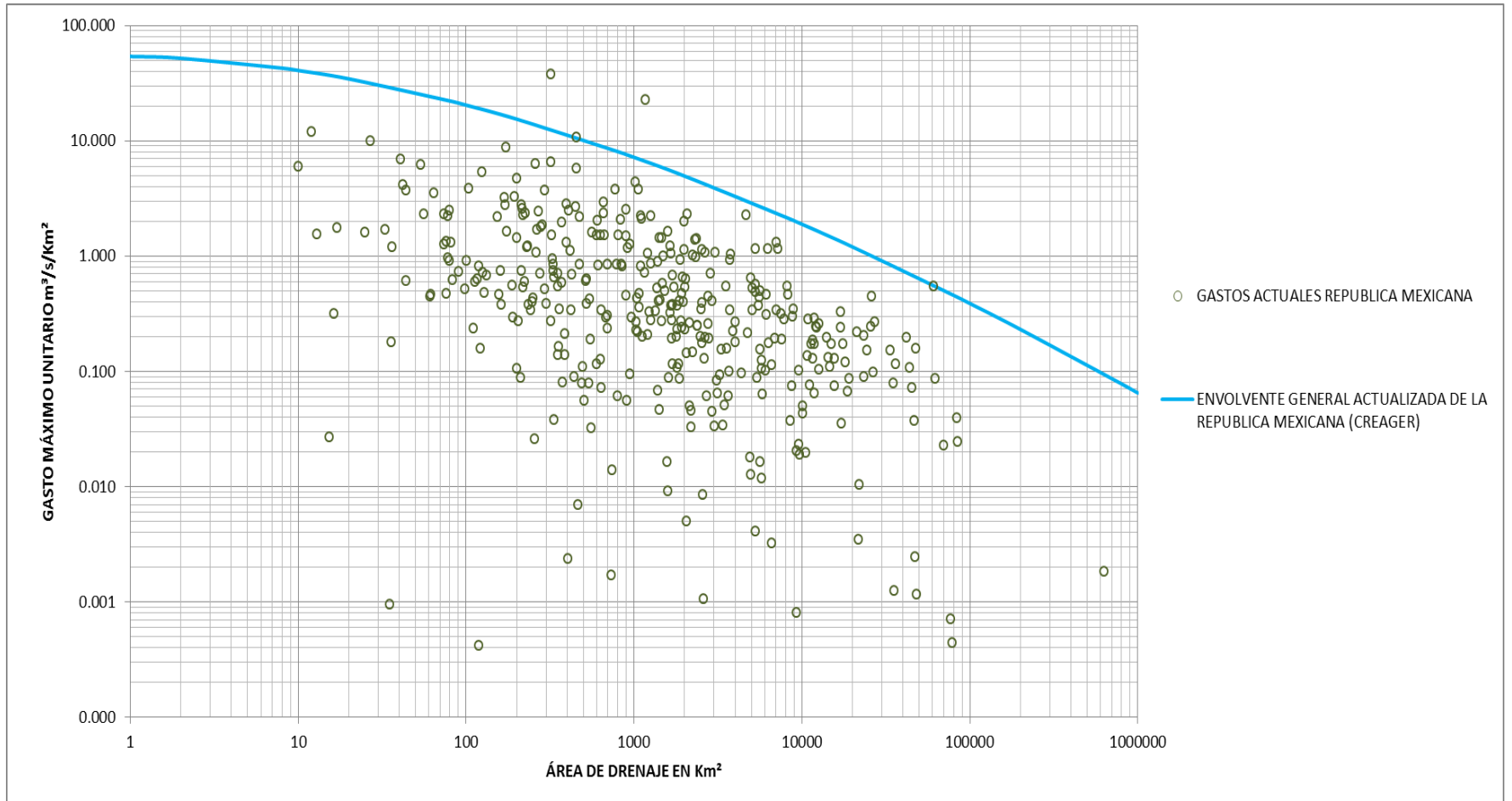
381 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



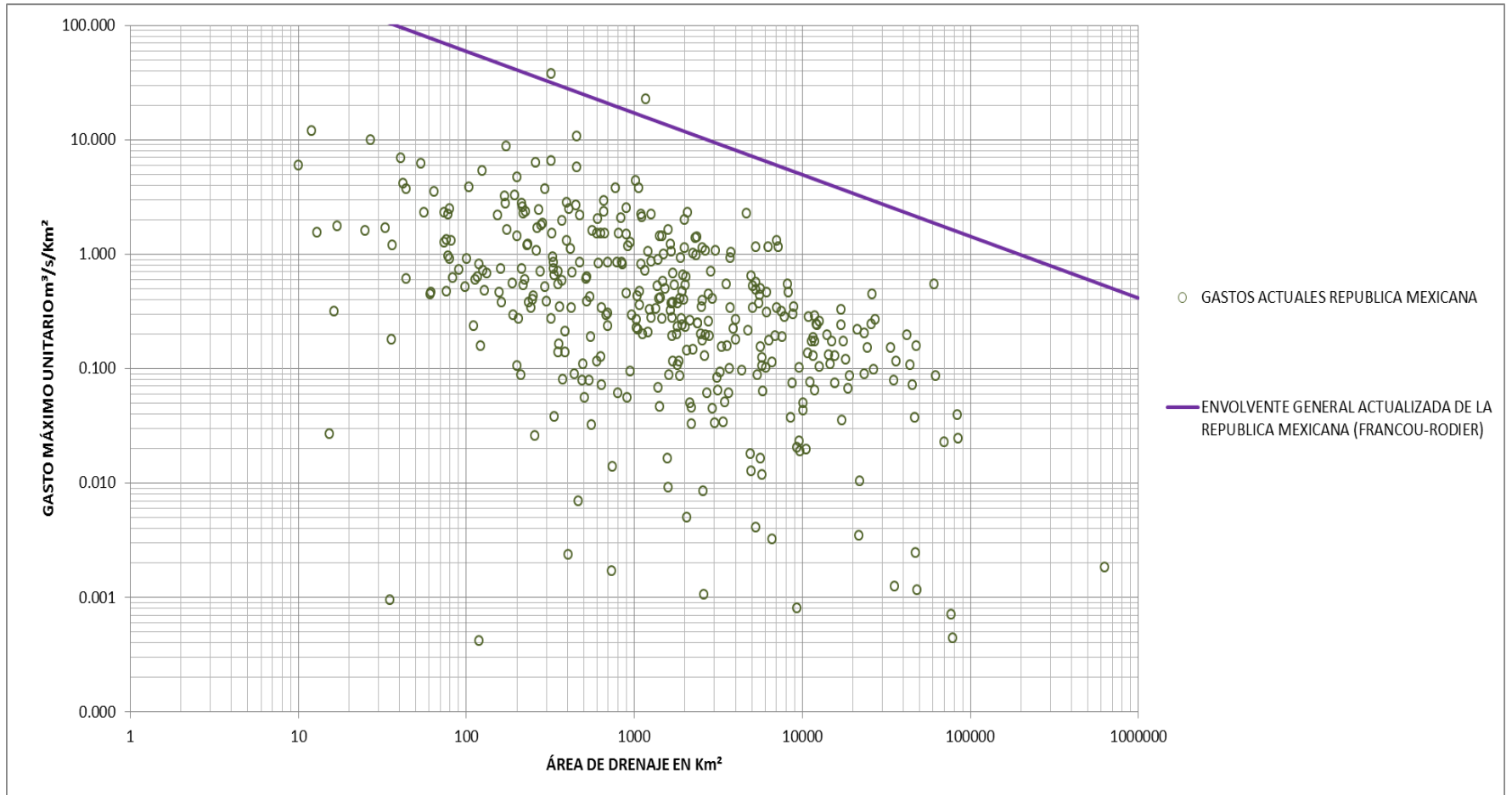
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

ENVOLVENTE GENERAL ACTUALIZADA DE LA REPUBLICA MEXICANA (CREAGER)

381 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



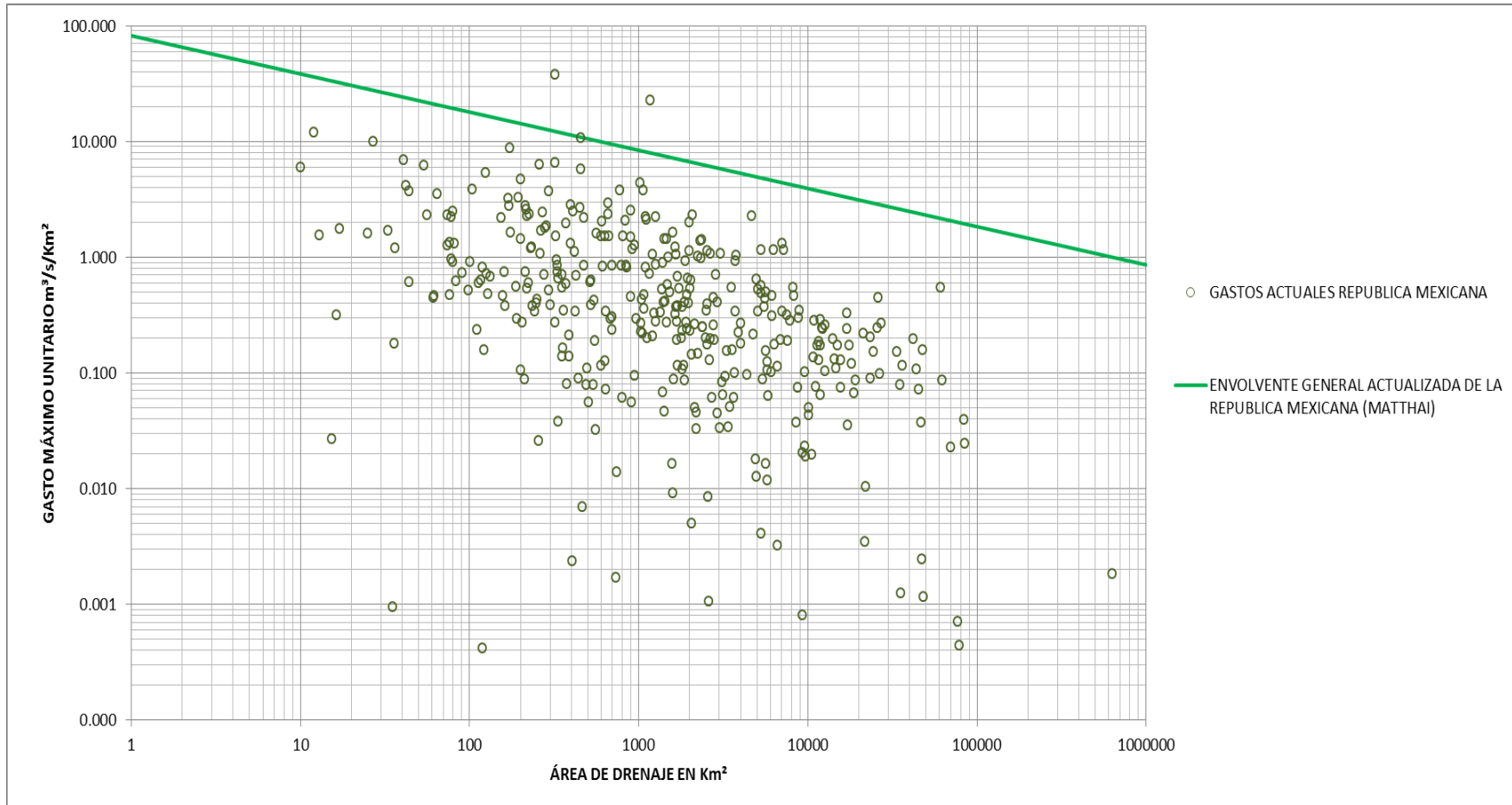
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
ENVOLVENTE GENERAL ACTUALIZADA DE LA REPUBLICA MEXICANA (FRANCOU-RODIER)
381 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



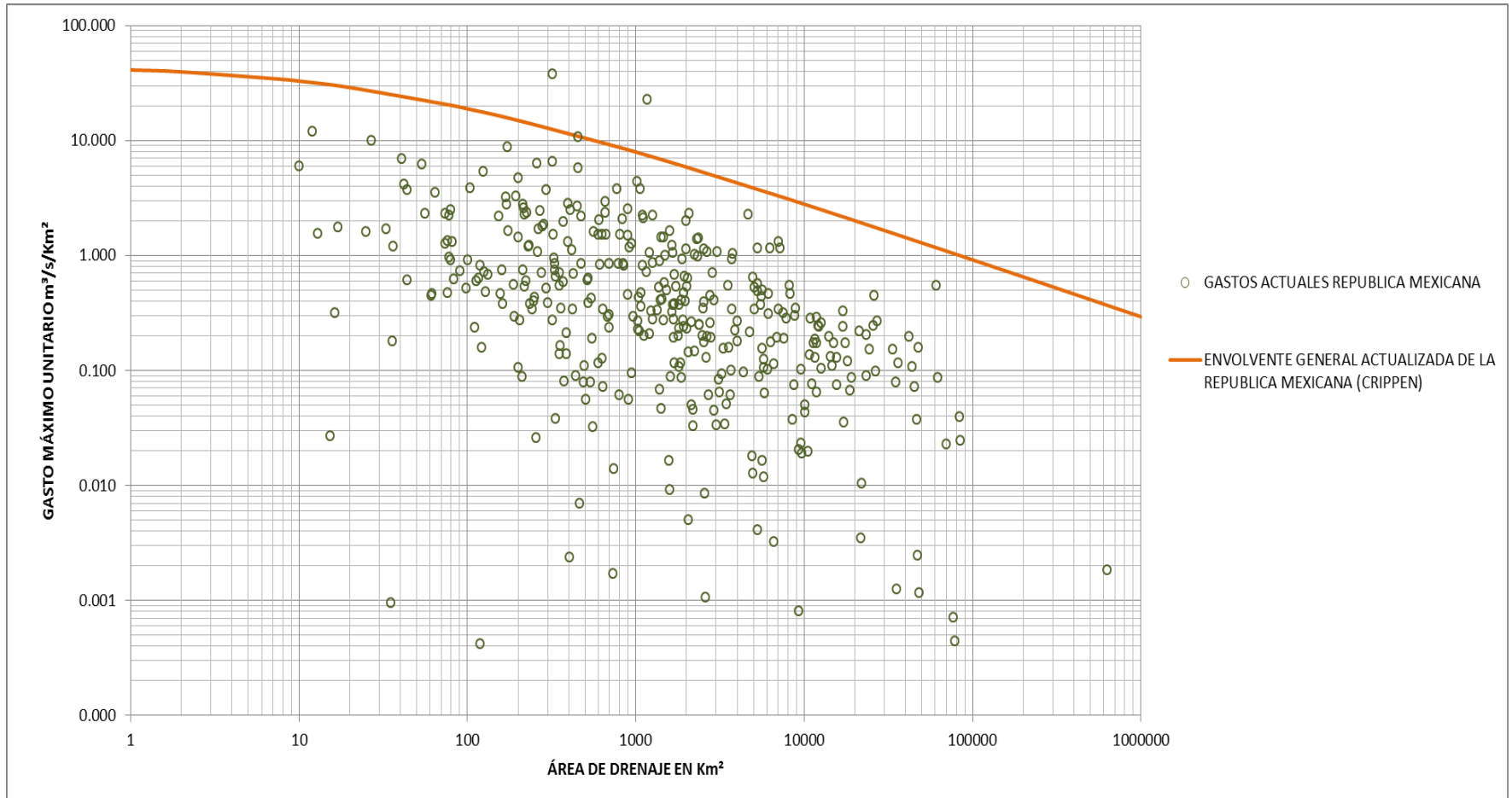
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

ENVOLVENTE GENERAL ACTUALIZADA DE LA REPUBLICA MEXICANA (MATTHAI)

381 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
ENVOLVENTE GENERAL ACTUALIZADA DE LA REPUBLICA MEXICANA (CRIPPEN)
381 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



6.2.- ENVOLVENTES DE LOWRY.

La envolvente de Lowry es muy usada en Latinoamérica. La expresión para el cálculo del gasto específico está dada por:

$$q = K(A + a)^{-n} \quad (2)$$

Donde:

- K; constante por determinar en cada región hidrológica del país.
- A; área de la cuenca en km².
- a; constante por determinar.
- n; constante por determinar.

Para aplicar la estructura de la fórmula de Lowry a las corrientes del país, se hacen tanteos asignando valores a los parámetros “a” y “n”, hasta que la curva envolvente se ajuste lo mejor posible a los valores máximos observados de “q”, llegando a la conclusión de que la fórmula de la envolvente de los gastos máximos unitarios de México, es la siguiente:

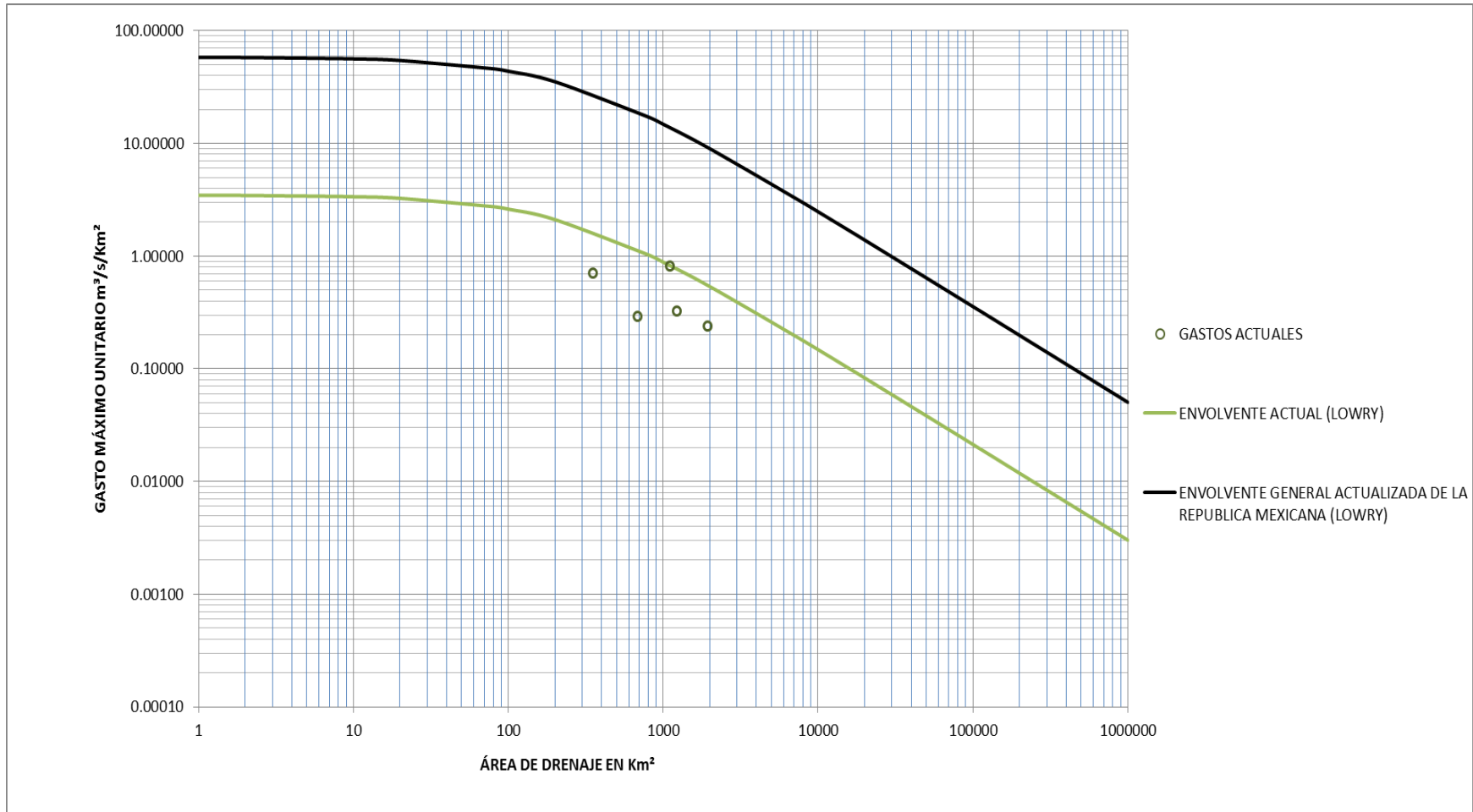
$$q = 6360(A + 250)^{-0.85} \quad (3)$$

Con los datos actualizados del periodo 1977-2006, la envolvente nacional queda dada por $k = 6360$, valor estimado para la región del Pánuco.

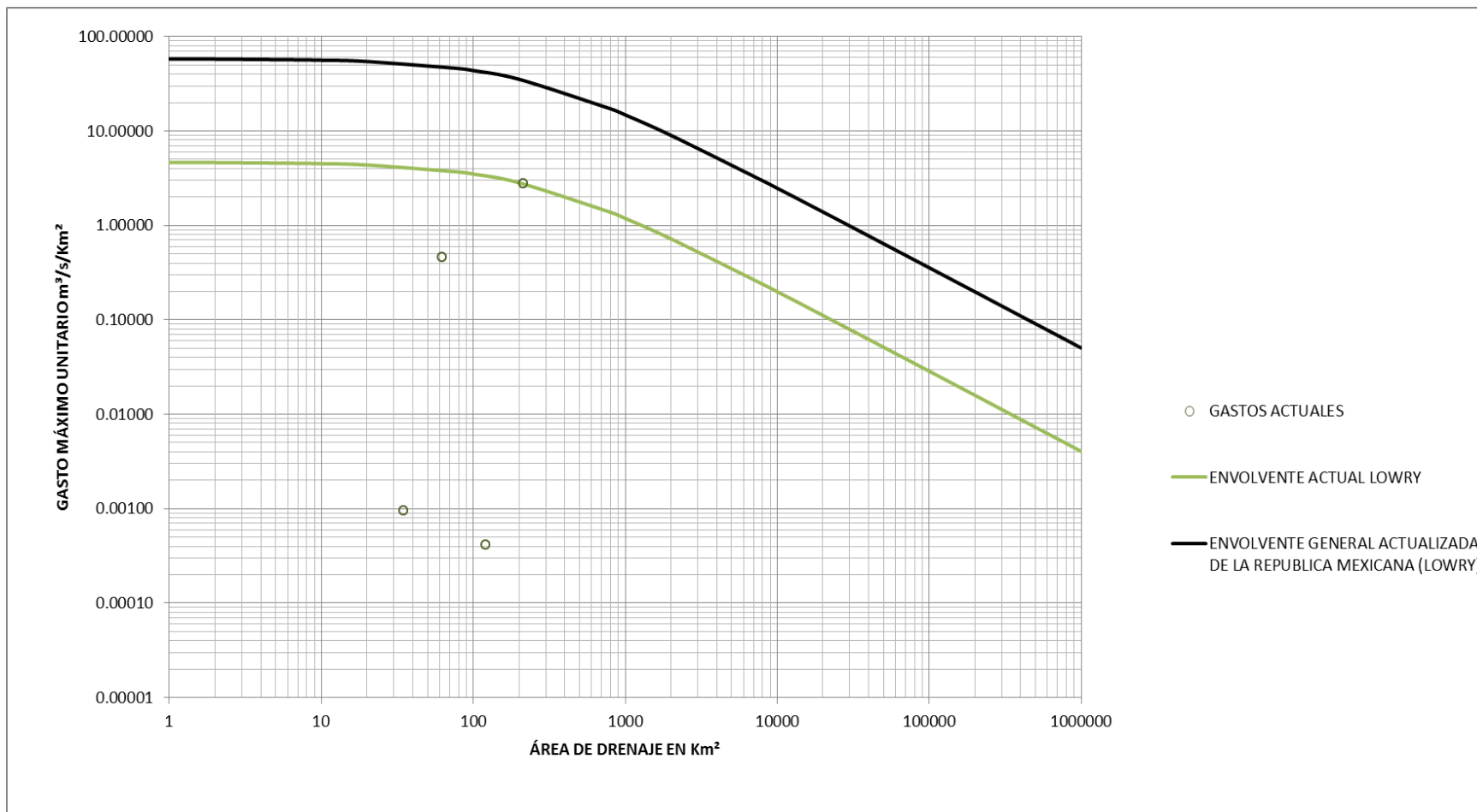
El coeficiente de Lowry para las regiones hidrológicas del país se obtuvo despejando “k” de la ecuación (3).

A continuación se presentan las curvas envolventes de gastos máximos actualizadas de Lowry para las regiones del país.

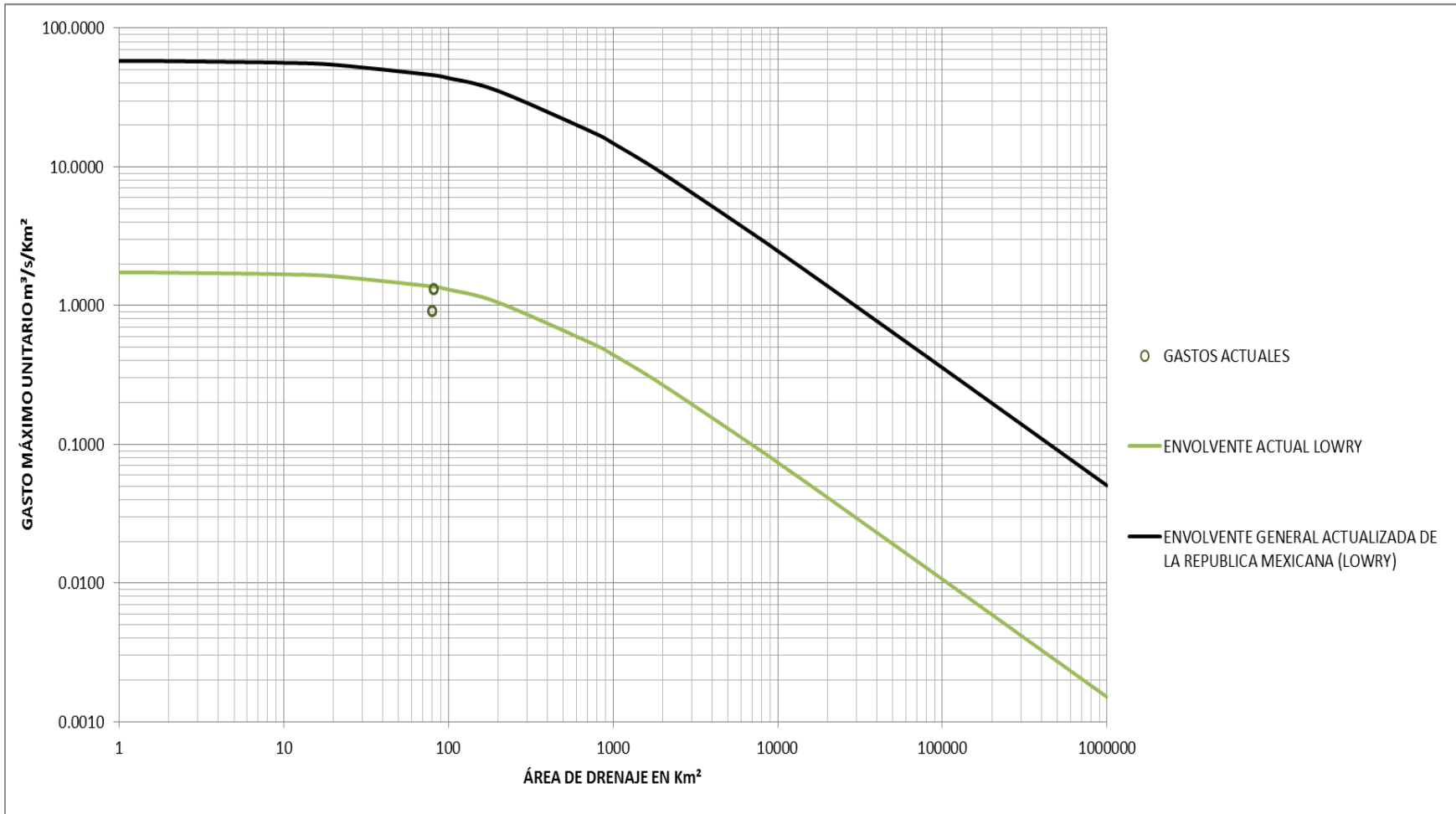
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 1
BAJA CALIFORNIA NOROESTE (ENSENADA)
5 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



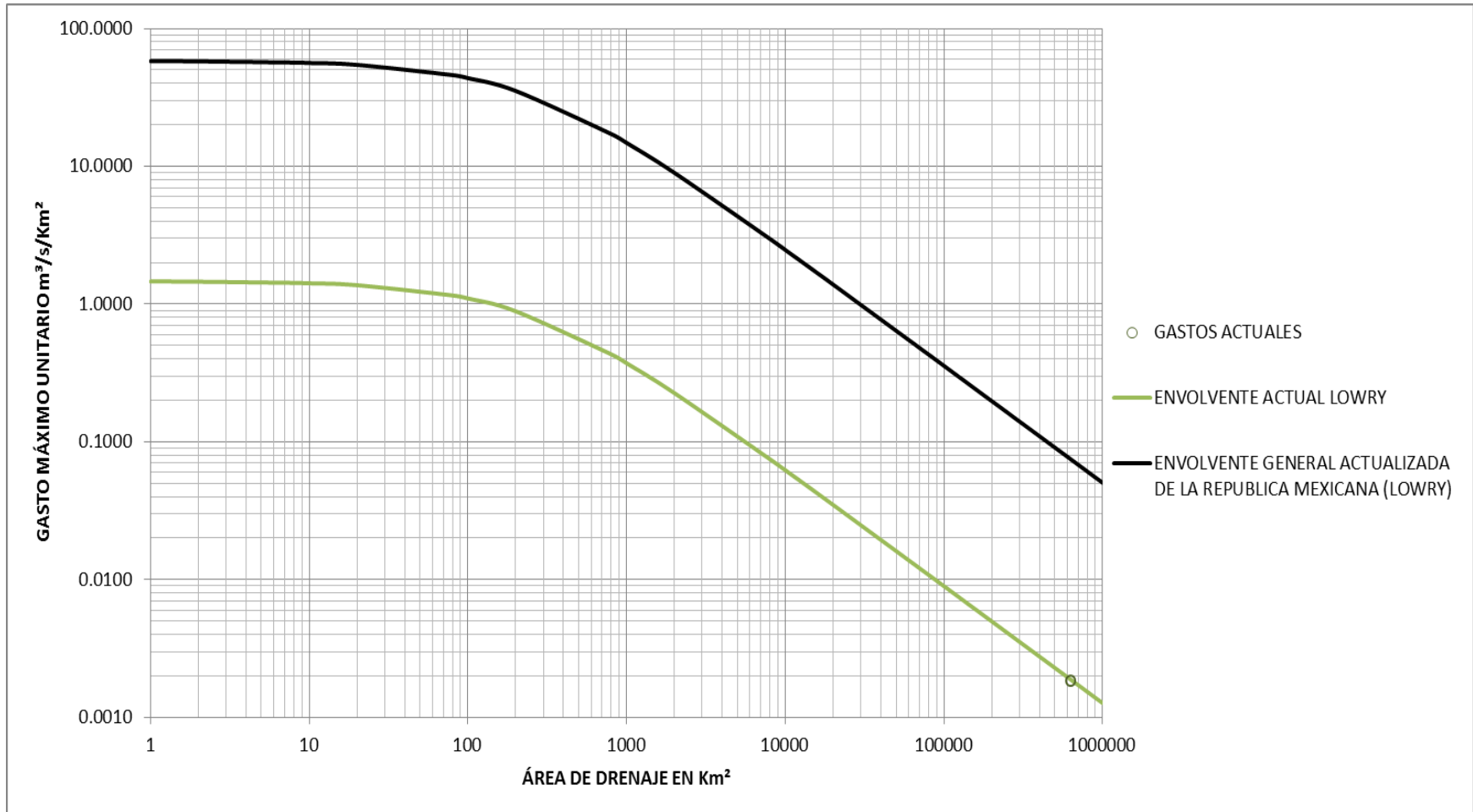
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 3
BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



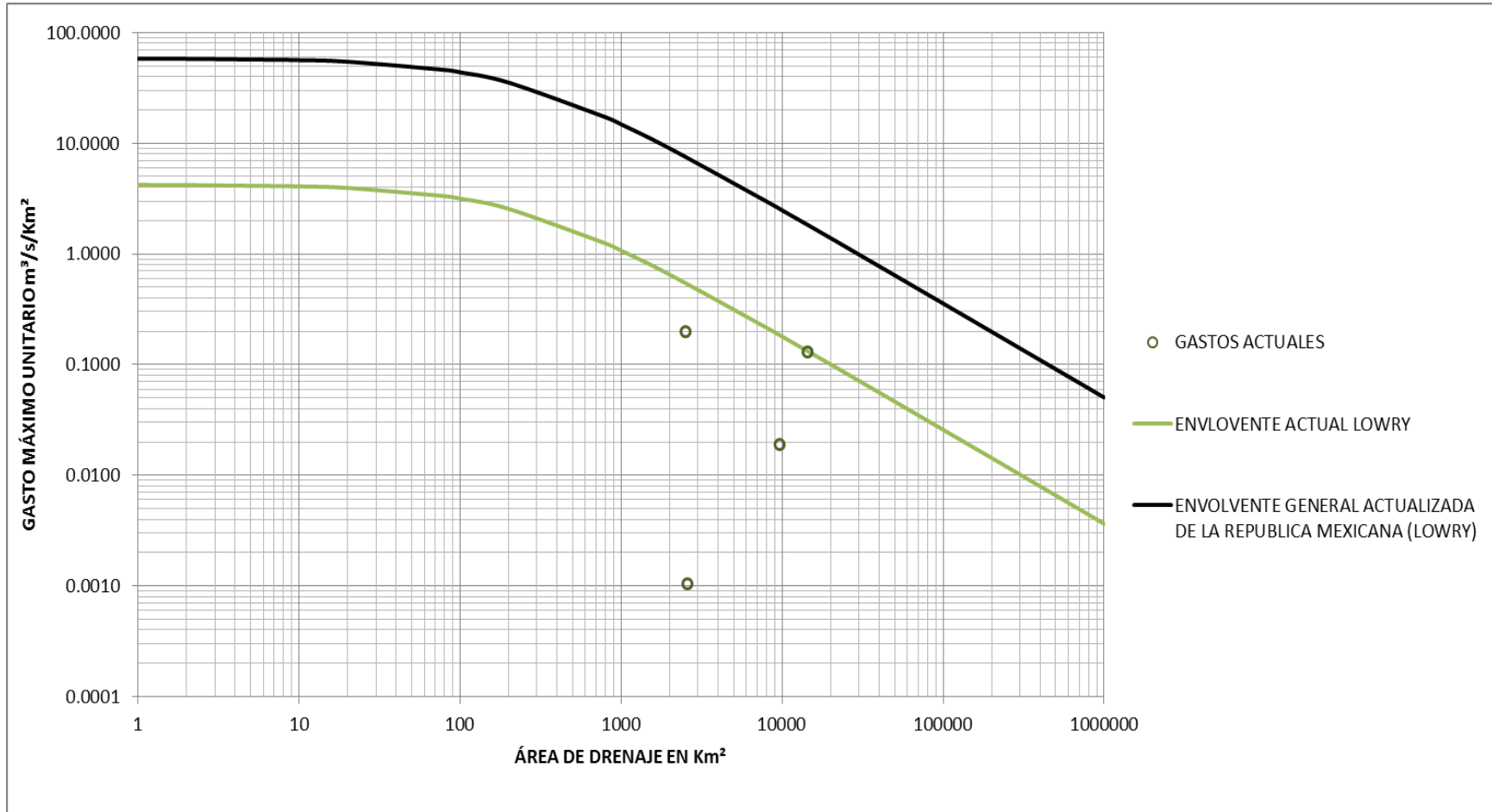
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)
2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 7
RÍO COLORADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 8
SONORA NORTE
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

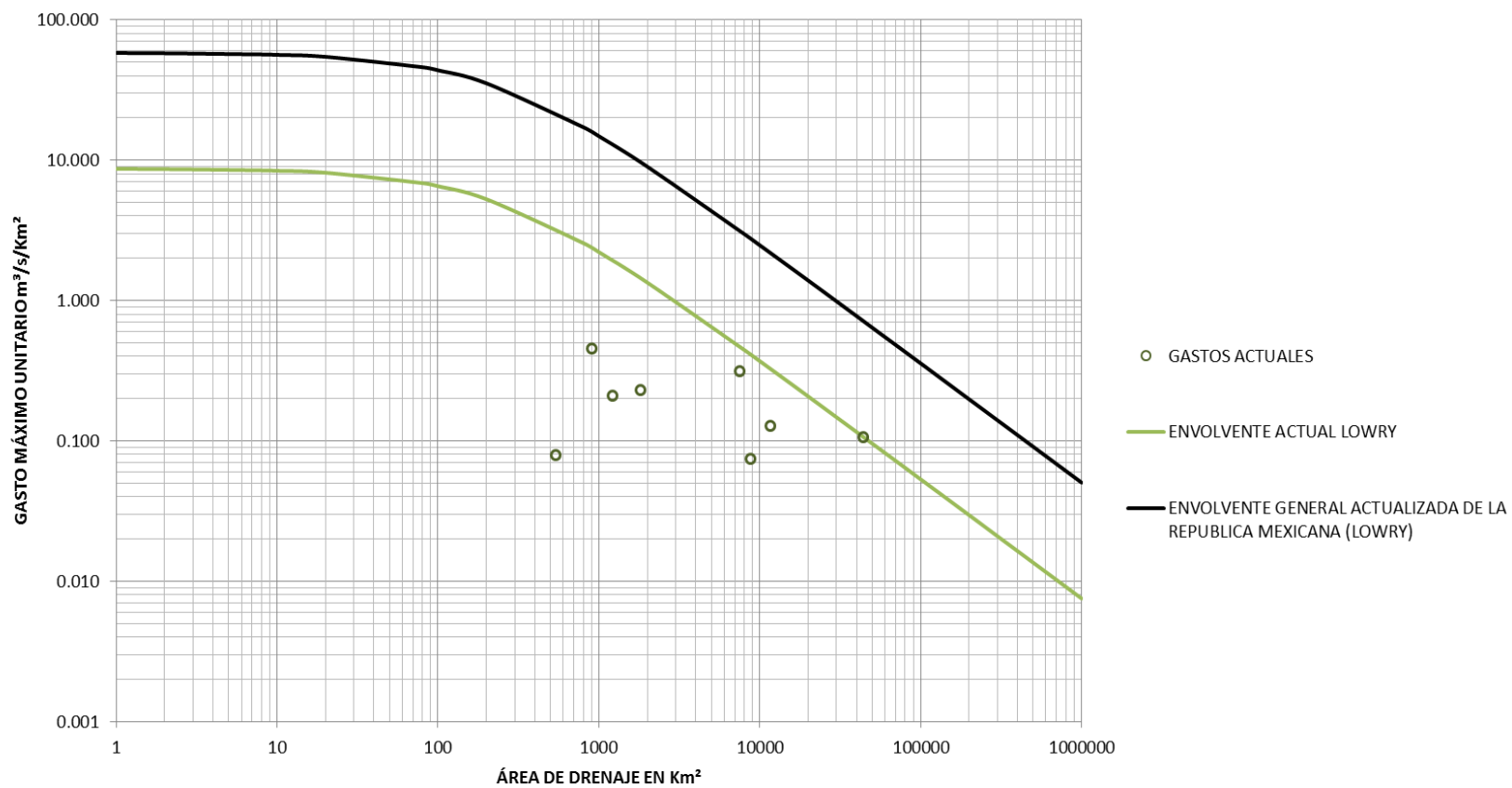


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

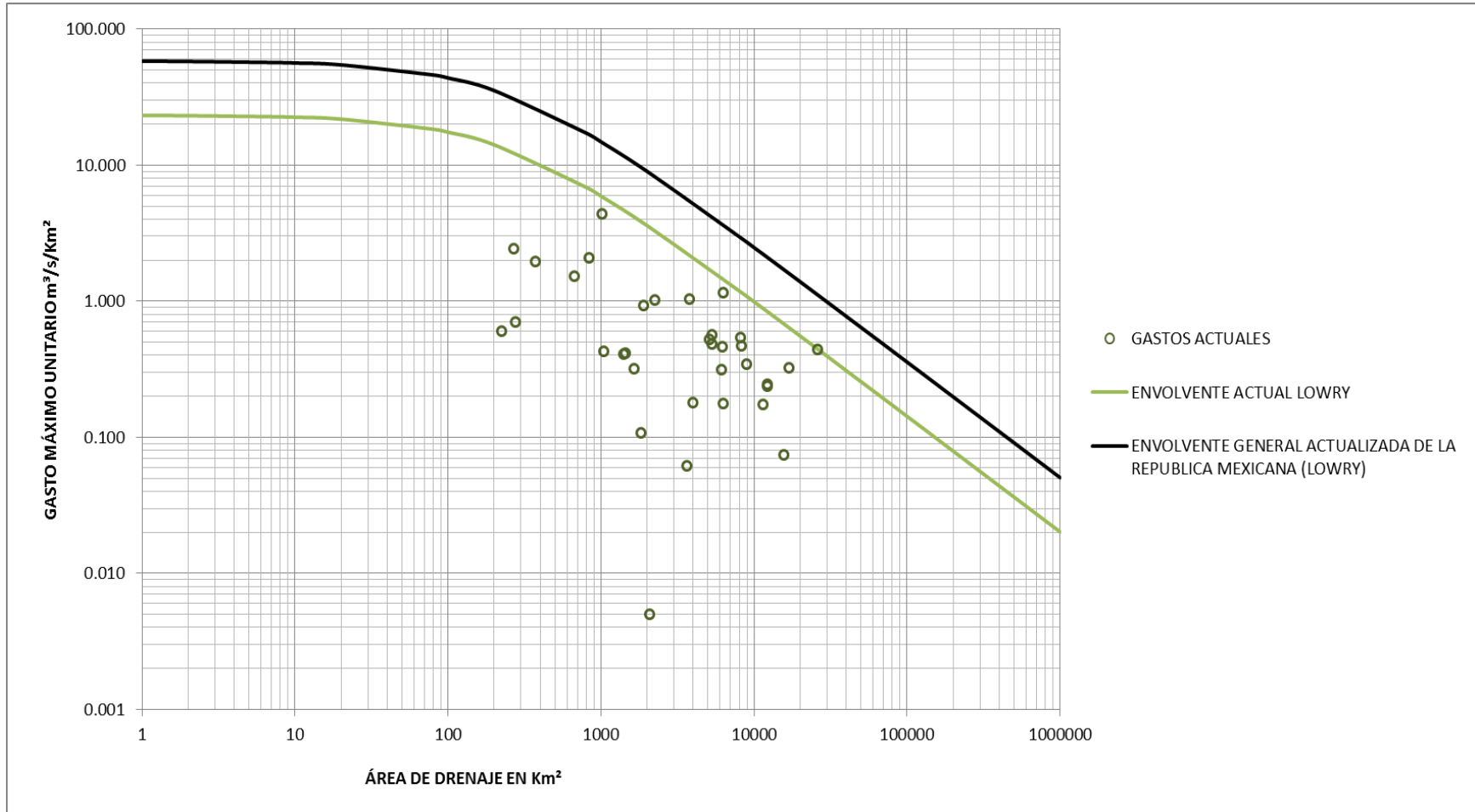
REGIÓN # 9

SONORA SUR

8 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 10
SINALOA
34 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

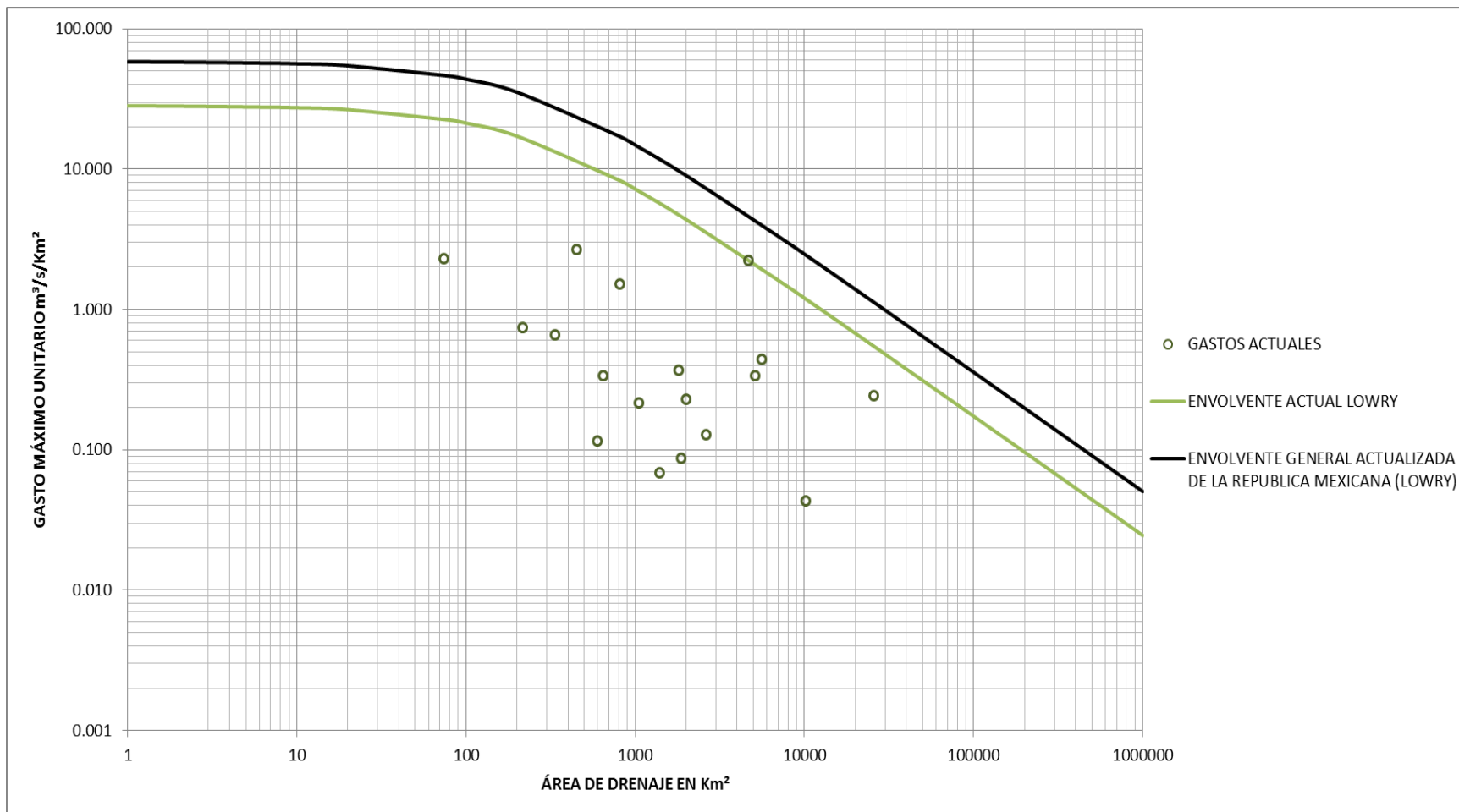


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

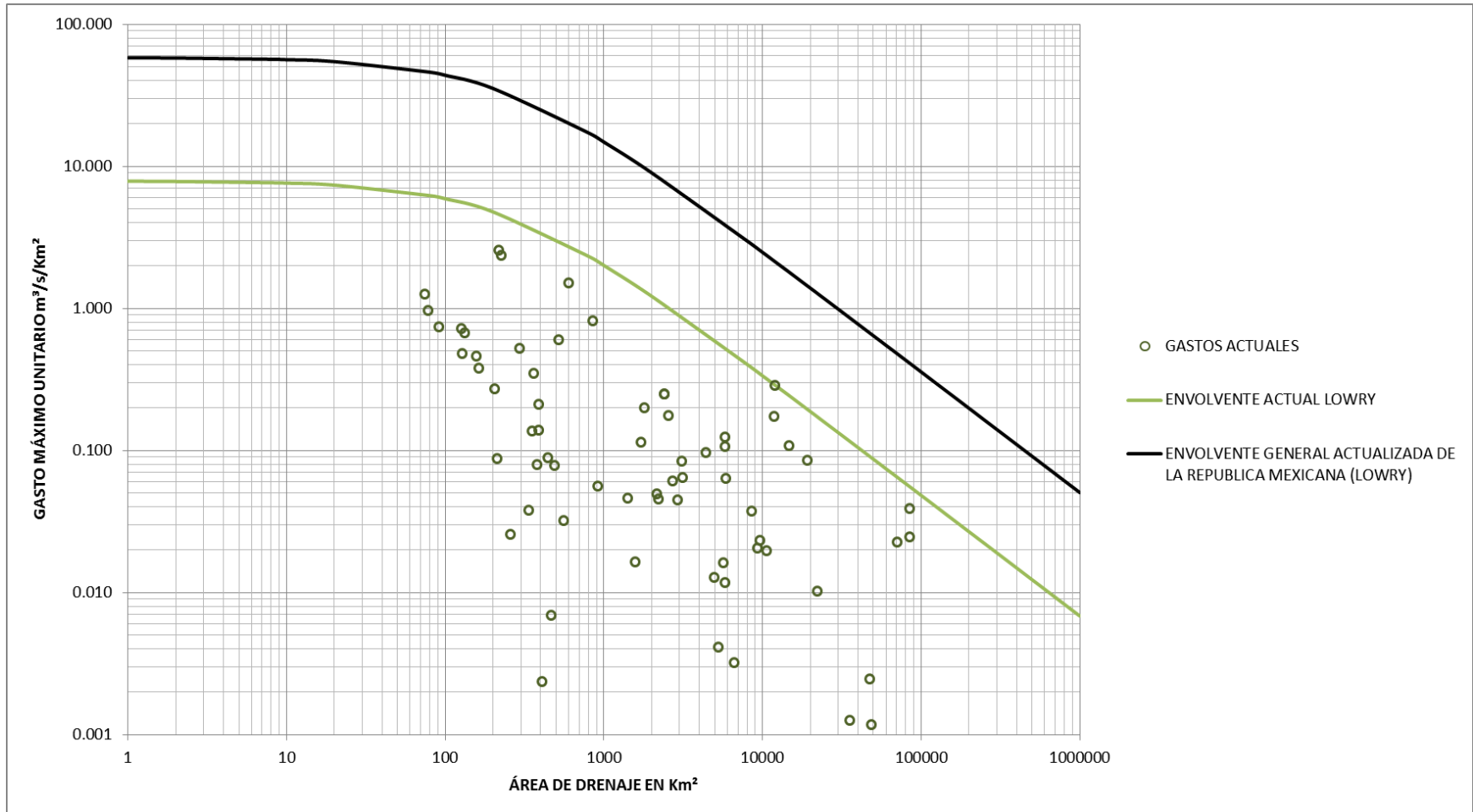
REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

18 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 12
LERMA - SANTIAGO
67 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

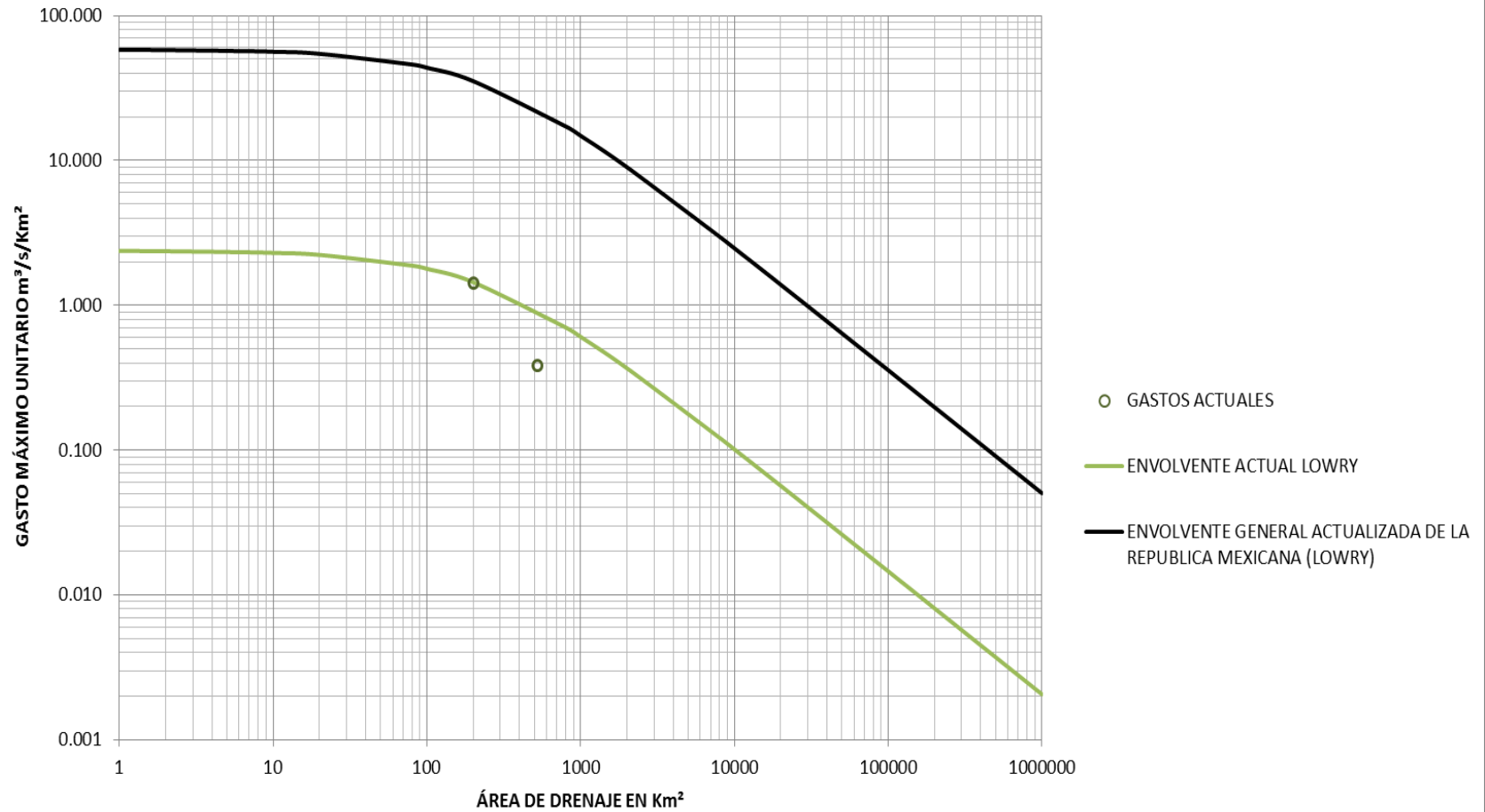


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

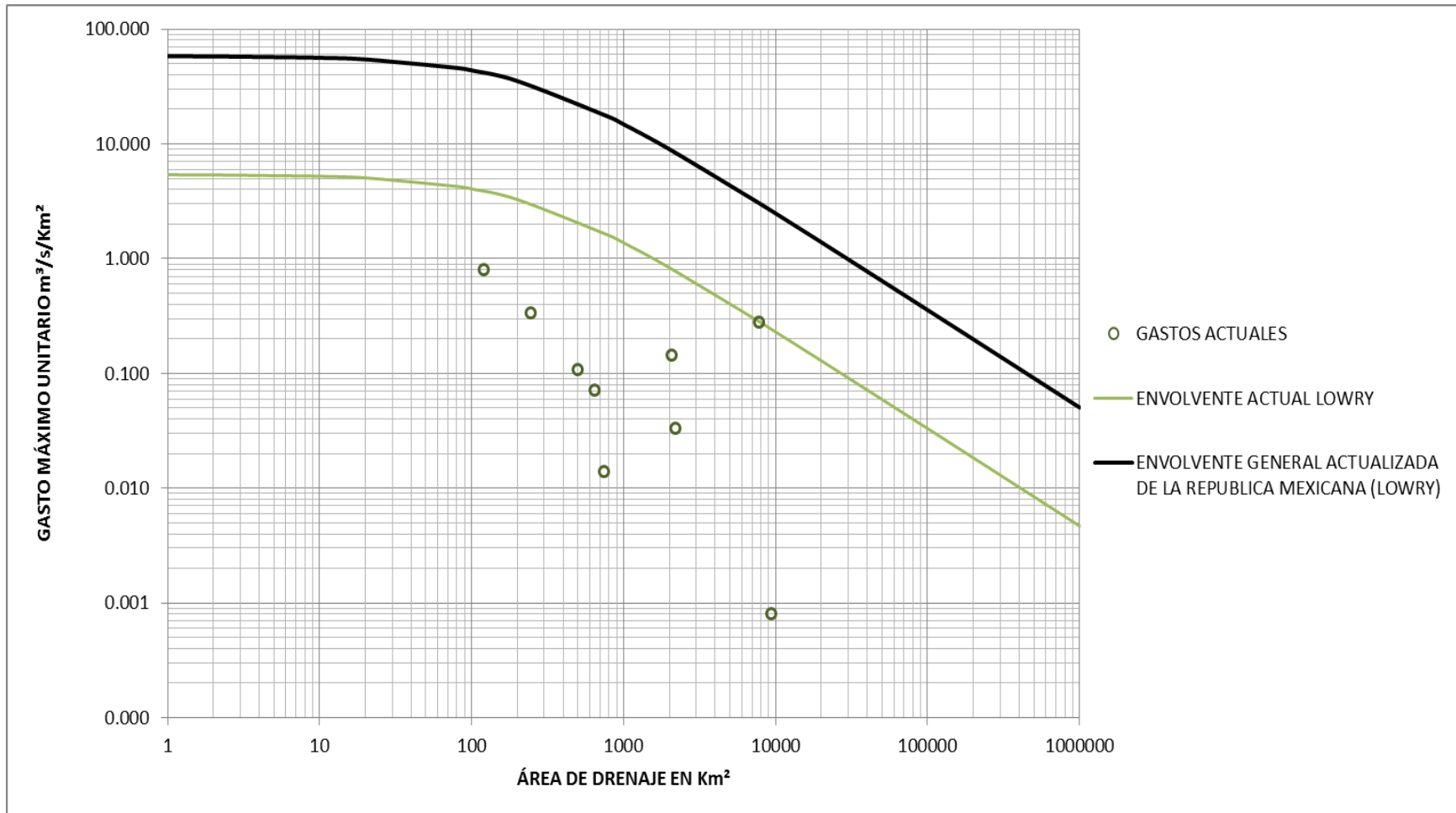


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

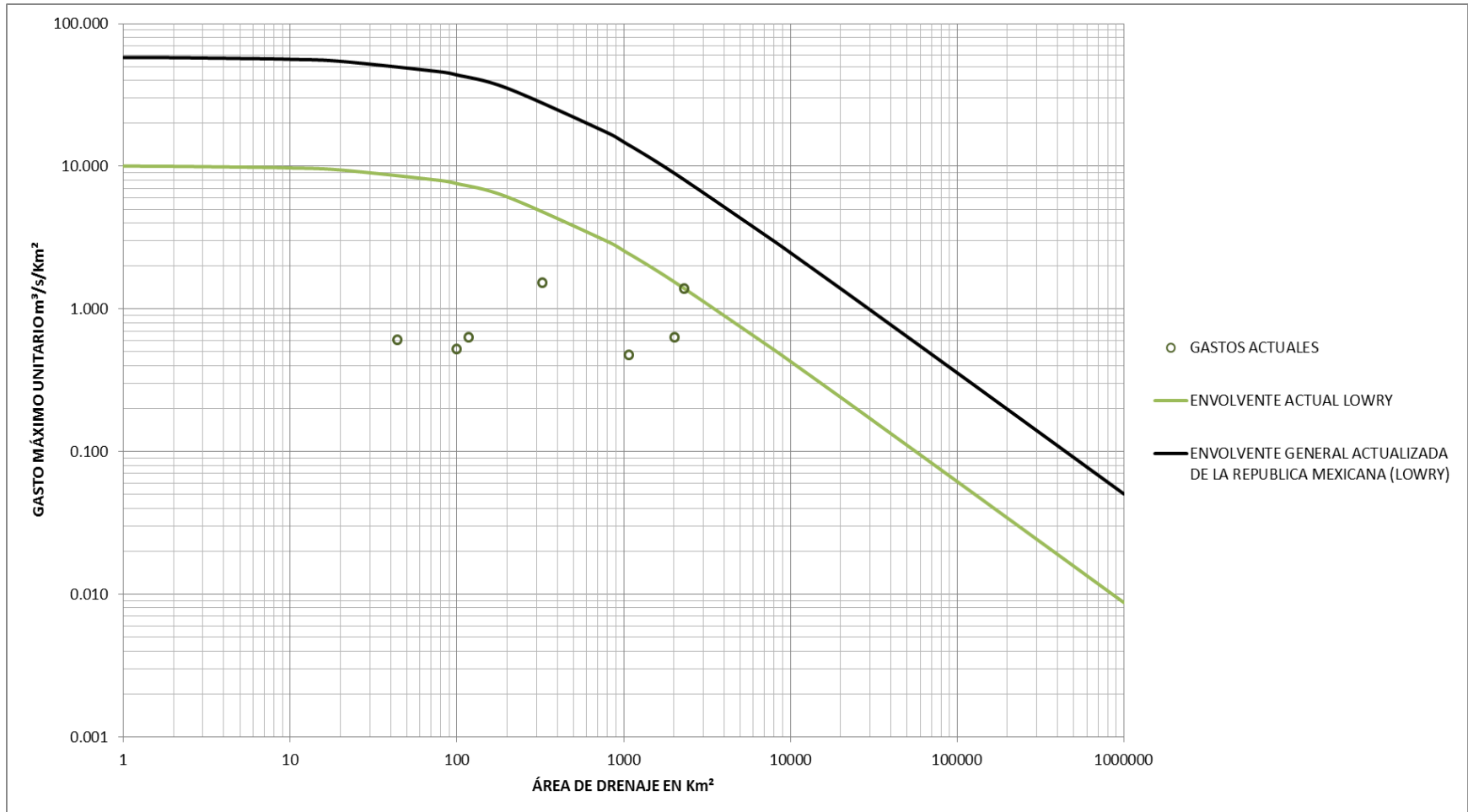
REGIÓN # 14

AMECA

9 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

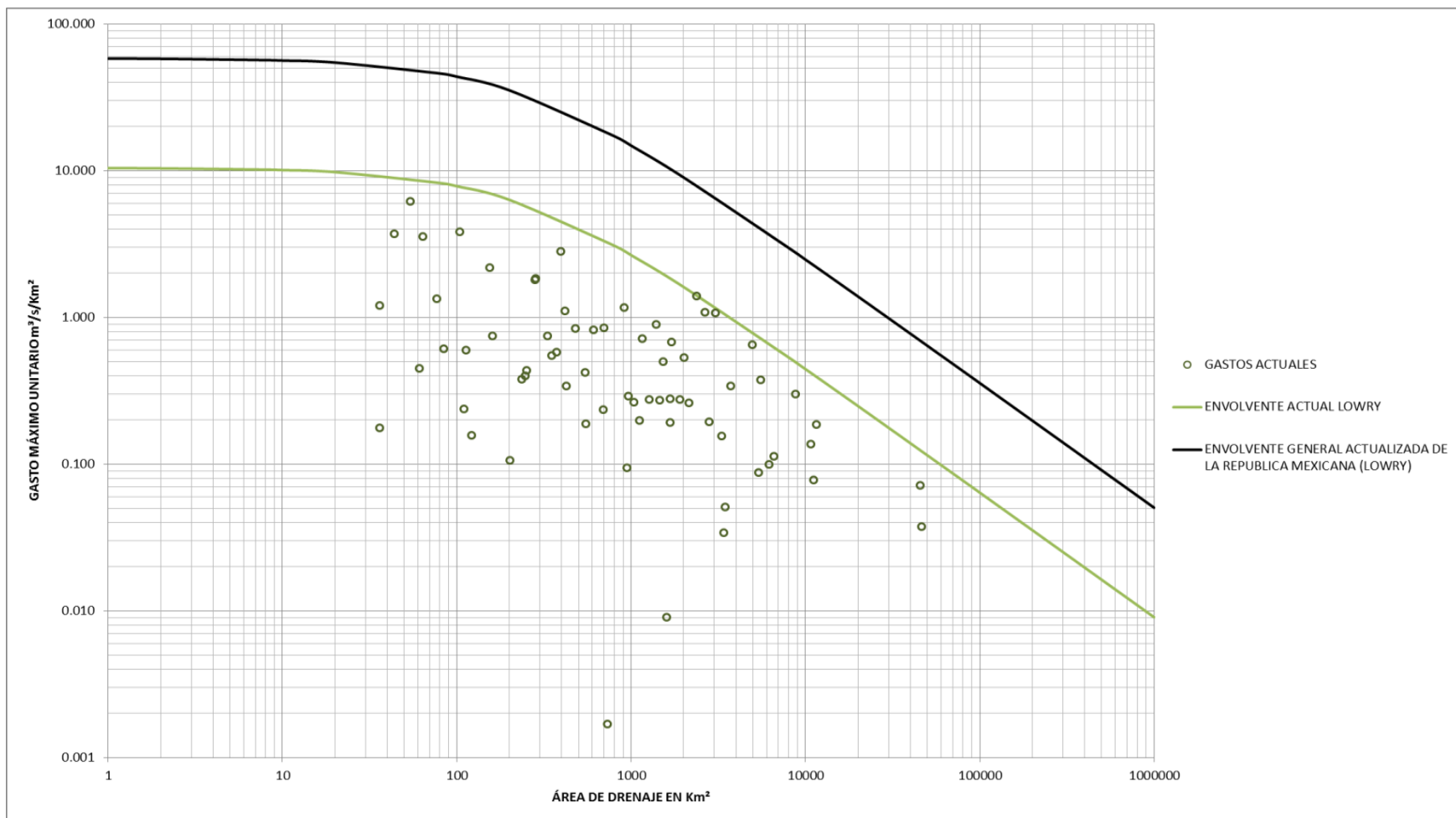


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 15
COSTA DE JALISCO
7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

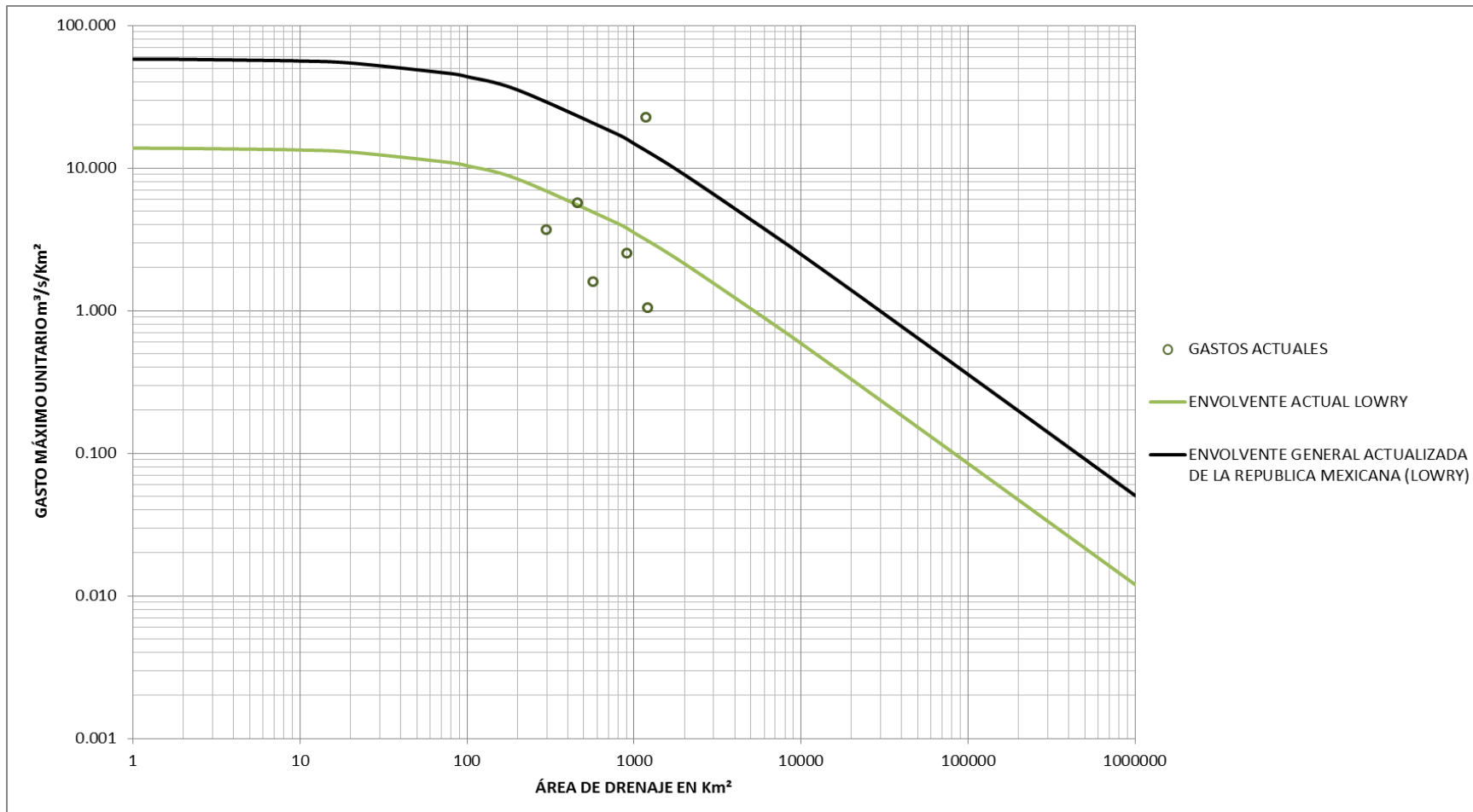


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 18
BALSAS

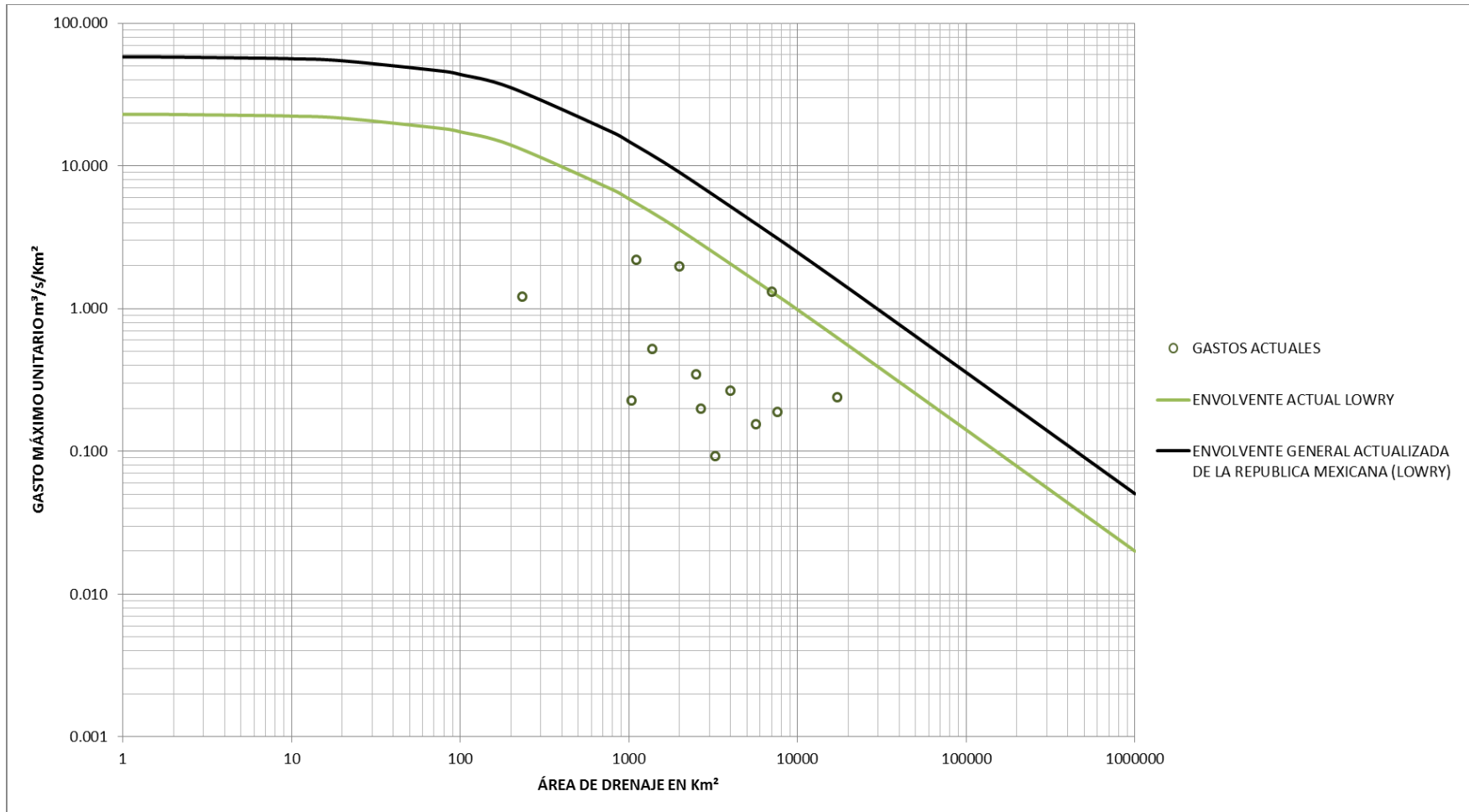
69 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



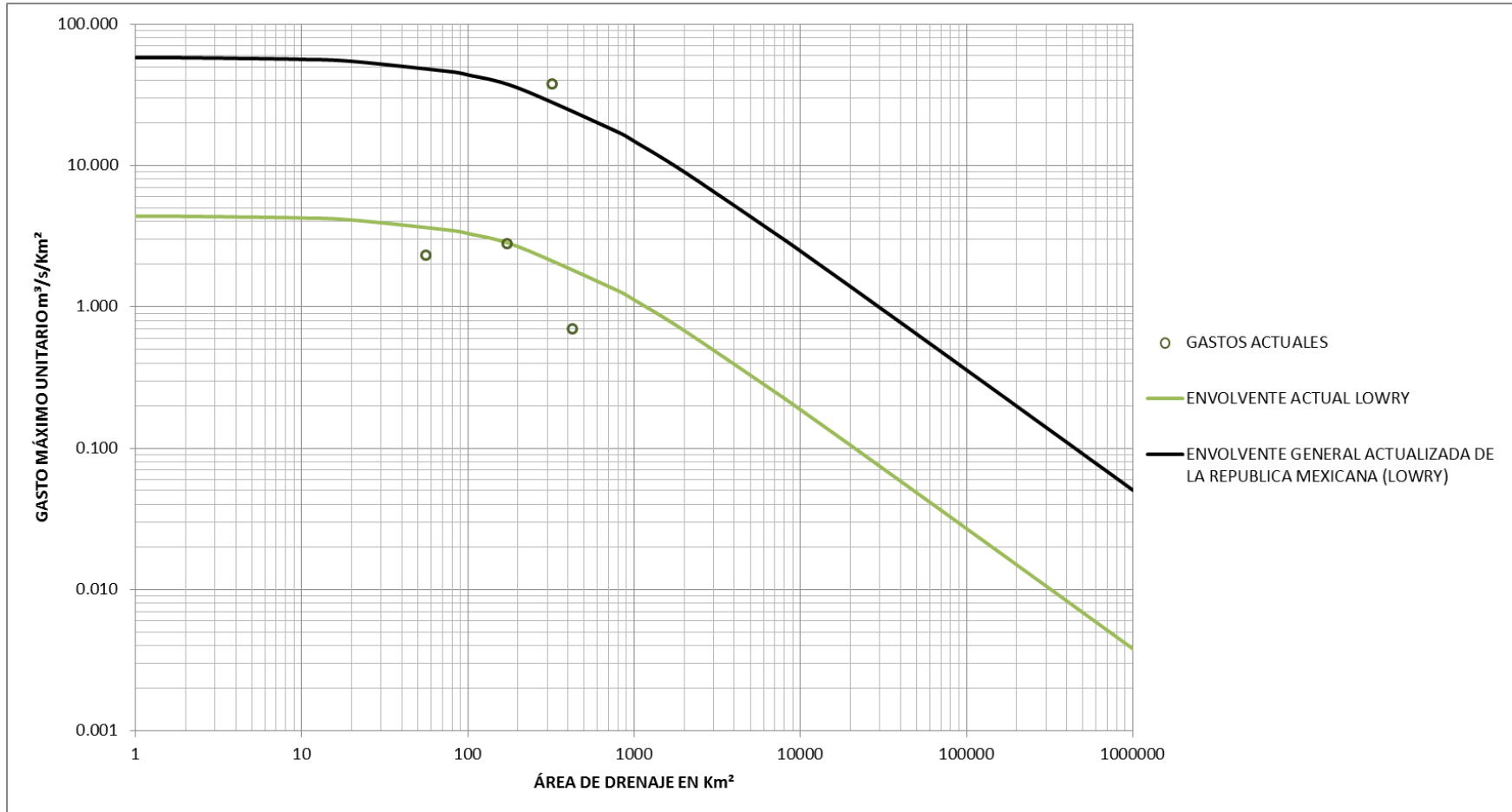
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 19
COSTA GRANDE
6 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 20
COSTA CHICA-RÍO VERDE
13 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 23
COSTA CHIAPAS
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

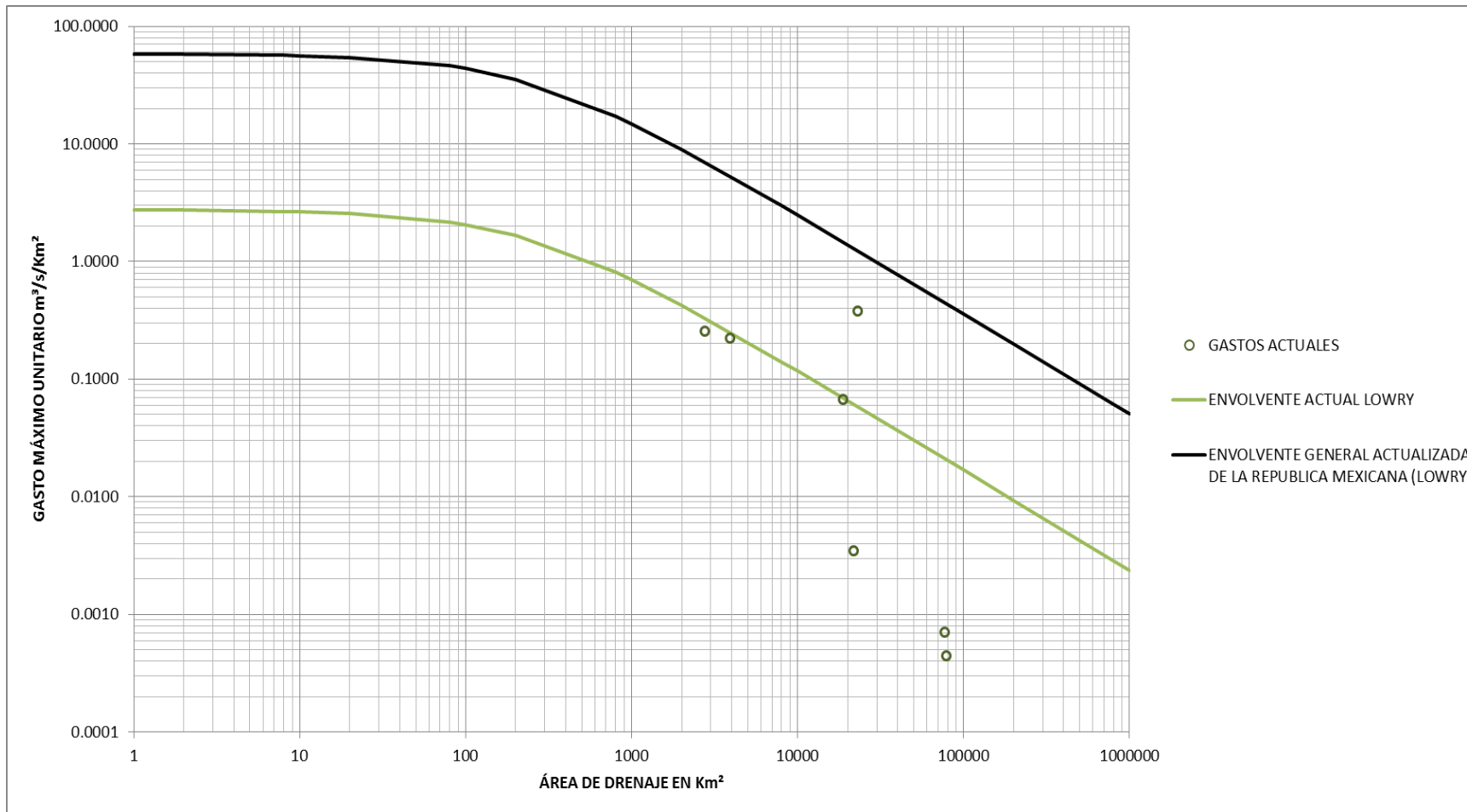


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 24

BRAVO

7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

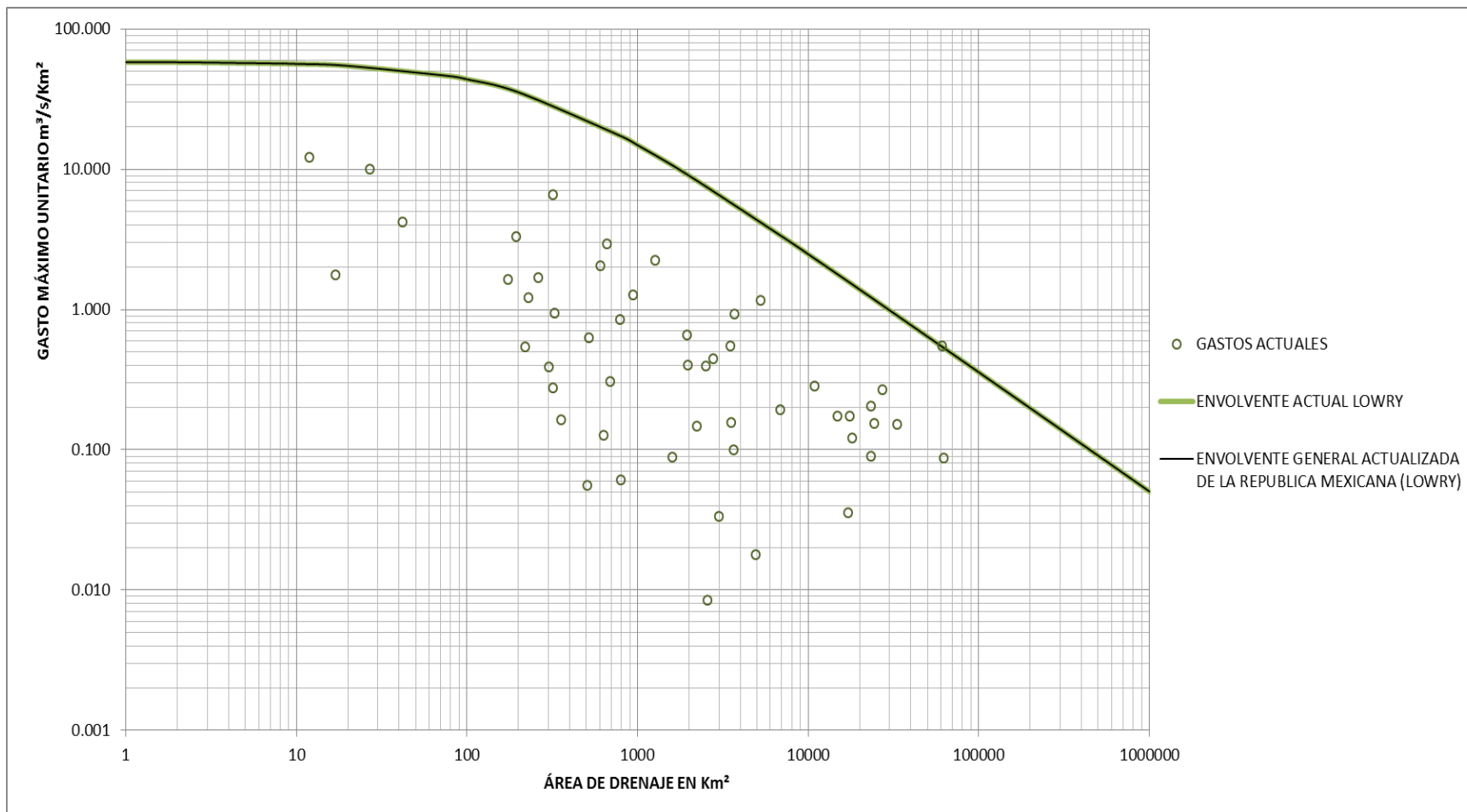


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

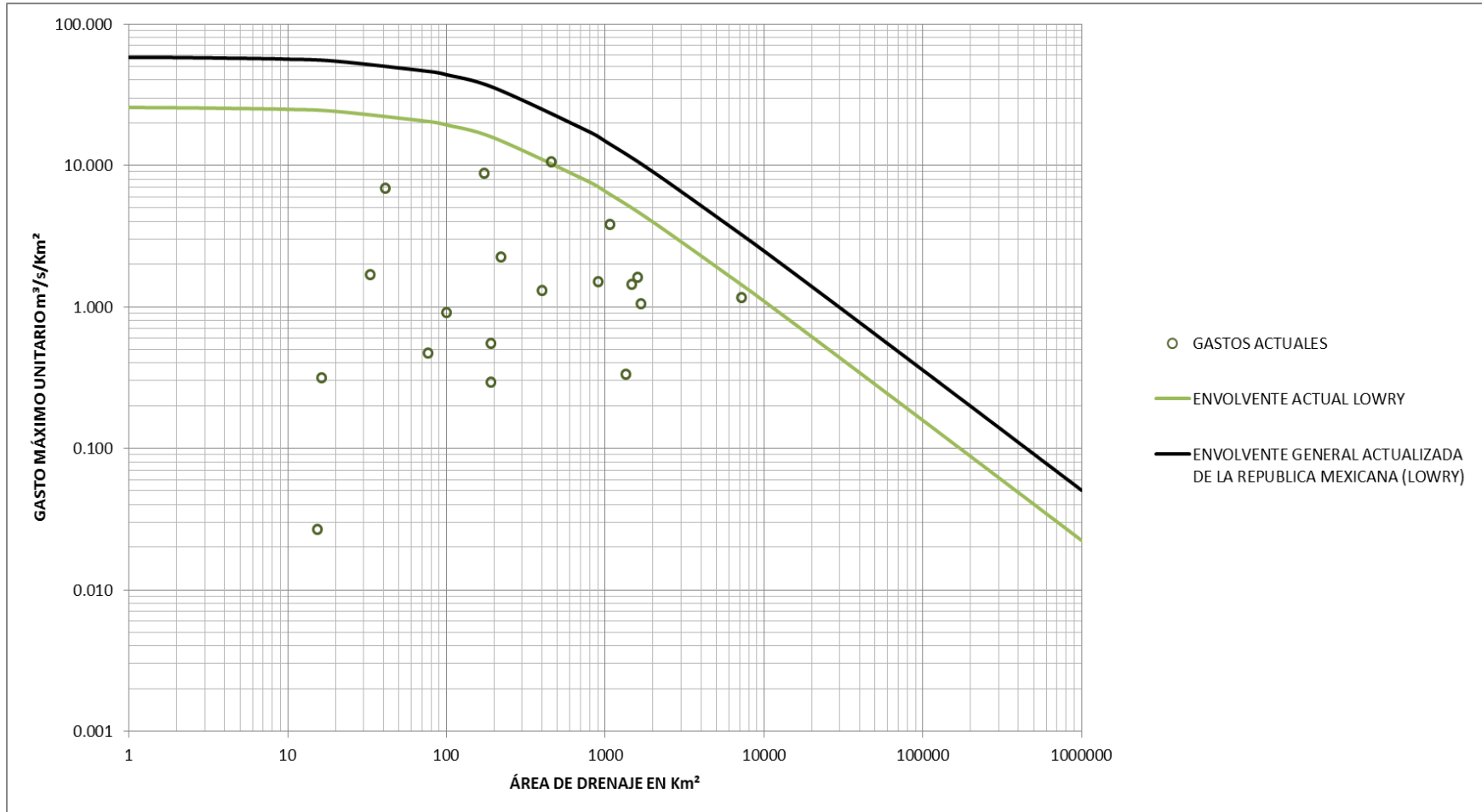
REGIÓN # 26

PÁNUCO

51 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 27
TUXPAN-NAUTLA
19 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

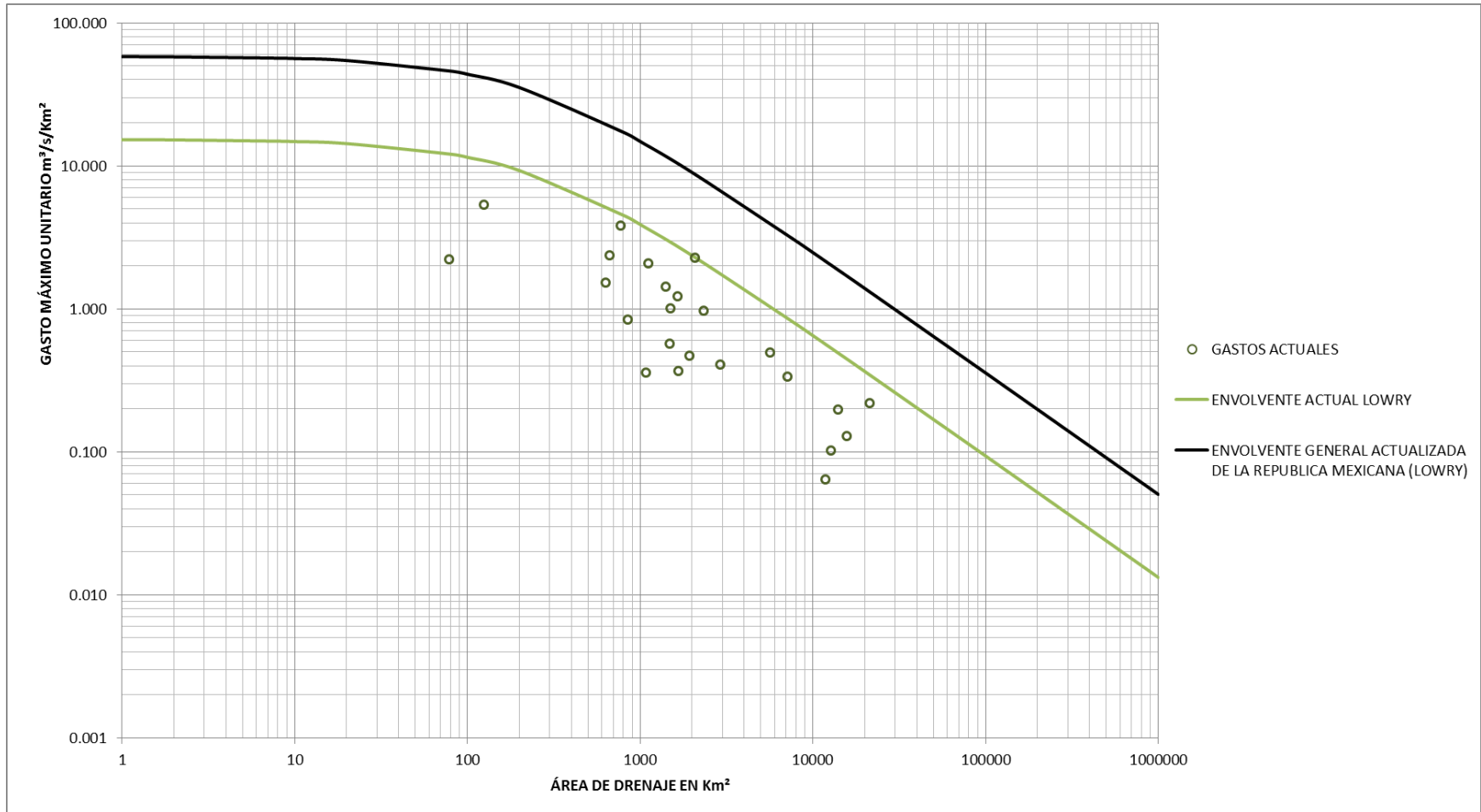


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

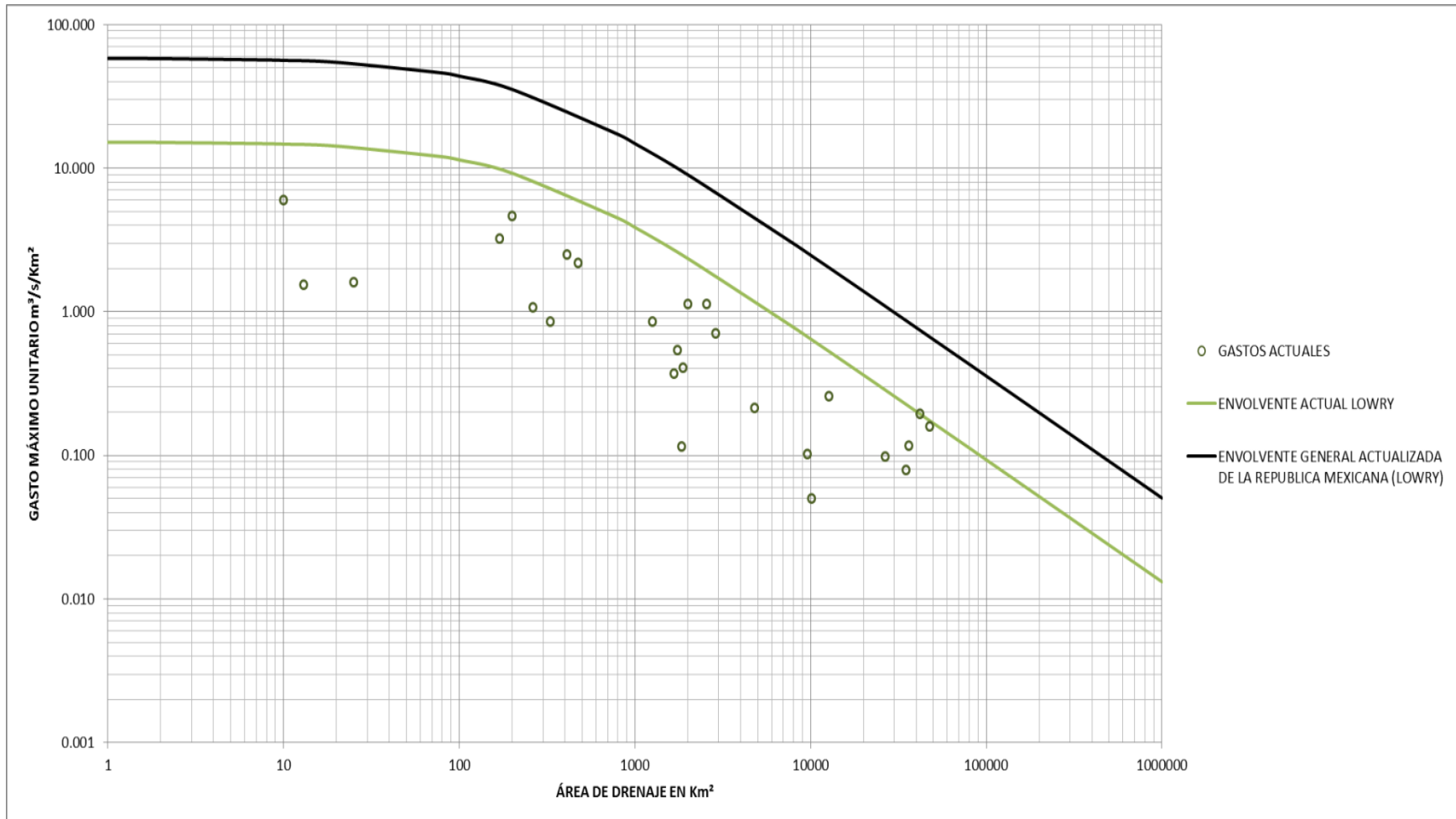
REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

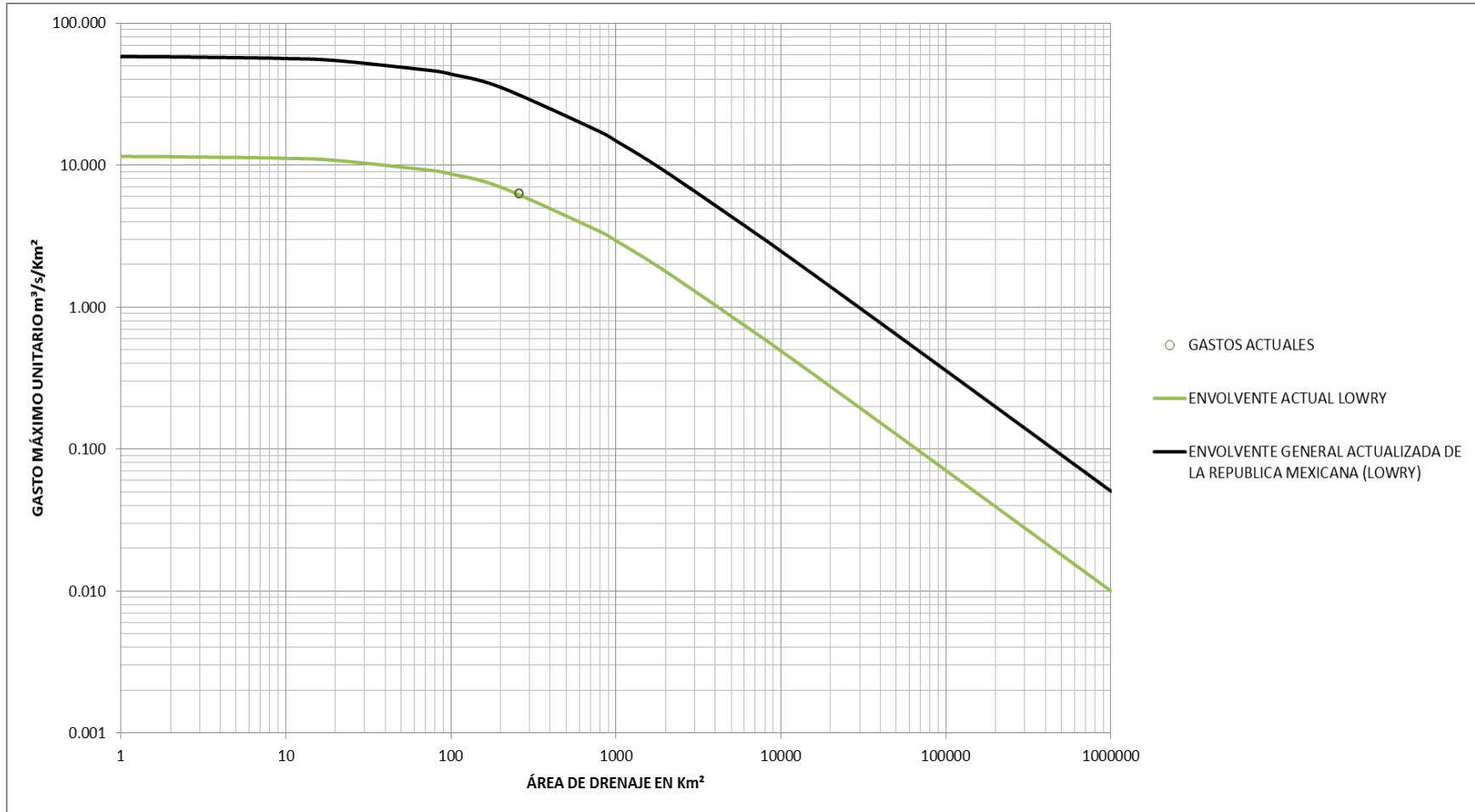
24 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 30
GRIJALVA-USUMACINTA
26 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 31
YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

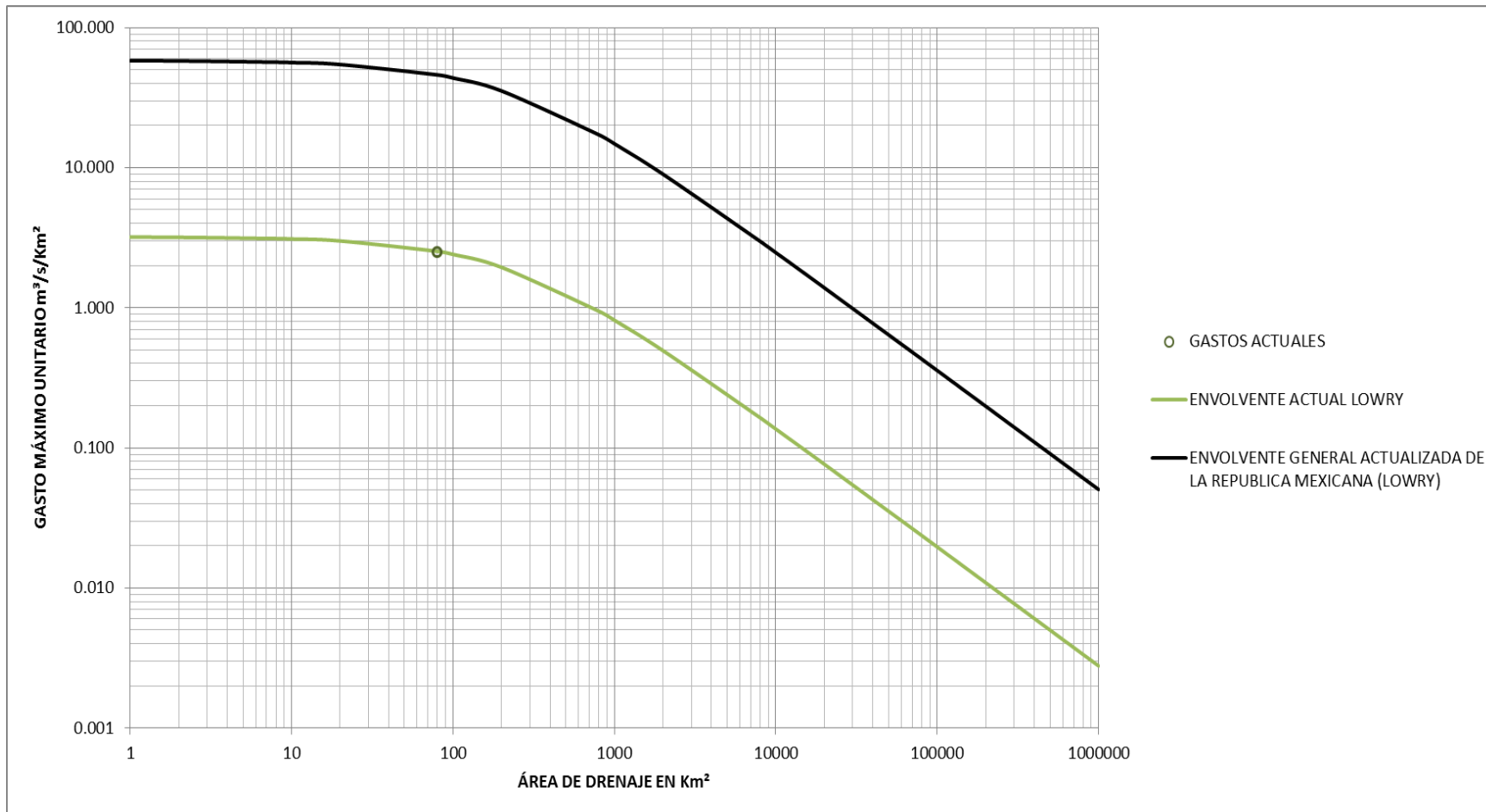


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 37

EL SALADO

1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



6.3 ENVOLVENTES DE CREAGER.

Creager *et. al* (1945) introdujeron la envolvente de más uso en el mundo con el fin de estimar la magnitud de eventos extraordinarios en los Estados Unidos. La ecuación propuesta es:

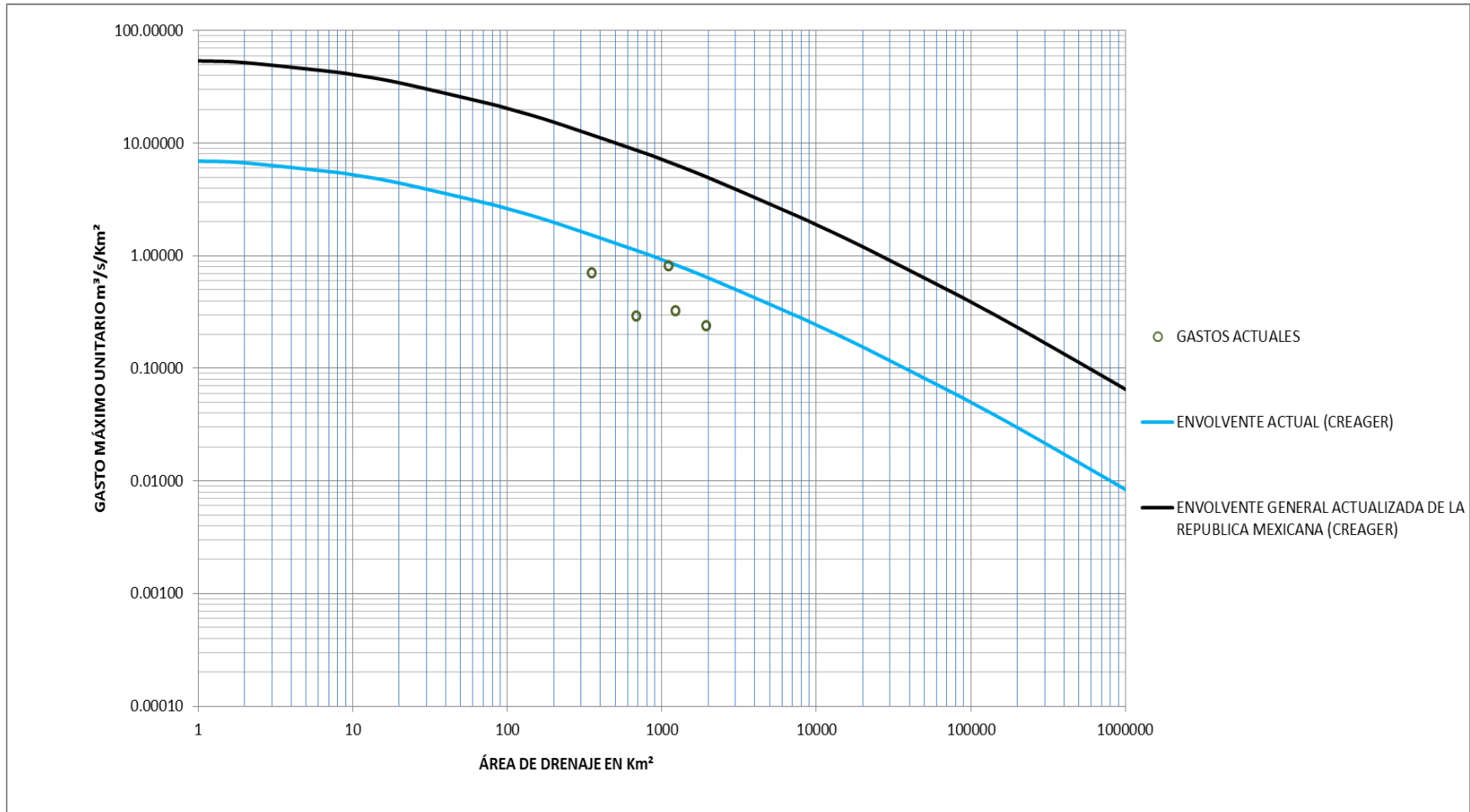
$$q = 1.303C_c(0.386A)^{0.936A^{-0.048}} A^{-1} \quad (4)$$

donde q es el gasto específico o gasto por unidad de área en $m^3/s/km^2$, A es el área de la cuenca en km^2 y C_c es el parámetro empírico que define la envolvente. Creager determinó un coeficiente mundial de $C_c = 200$ mientras que Aparicio (1992) consigna que un valor más razonable de dicho coeficiente es $C_c = 100$.

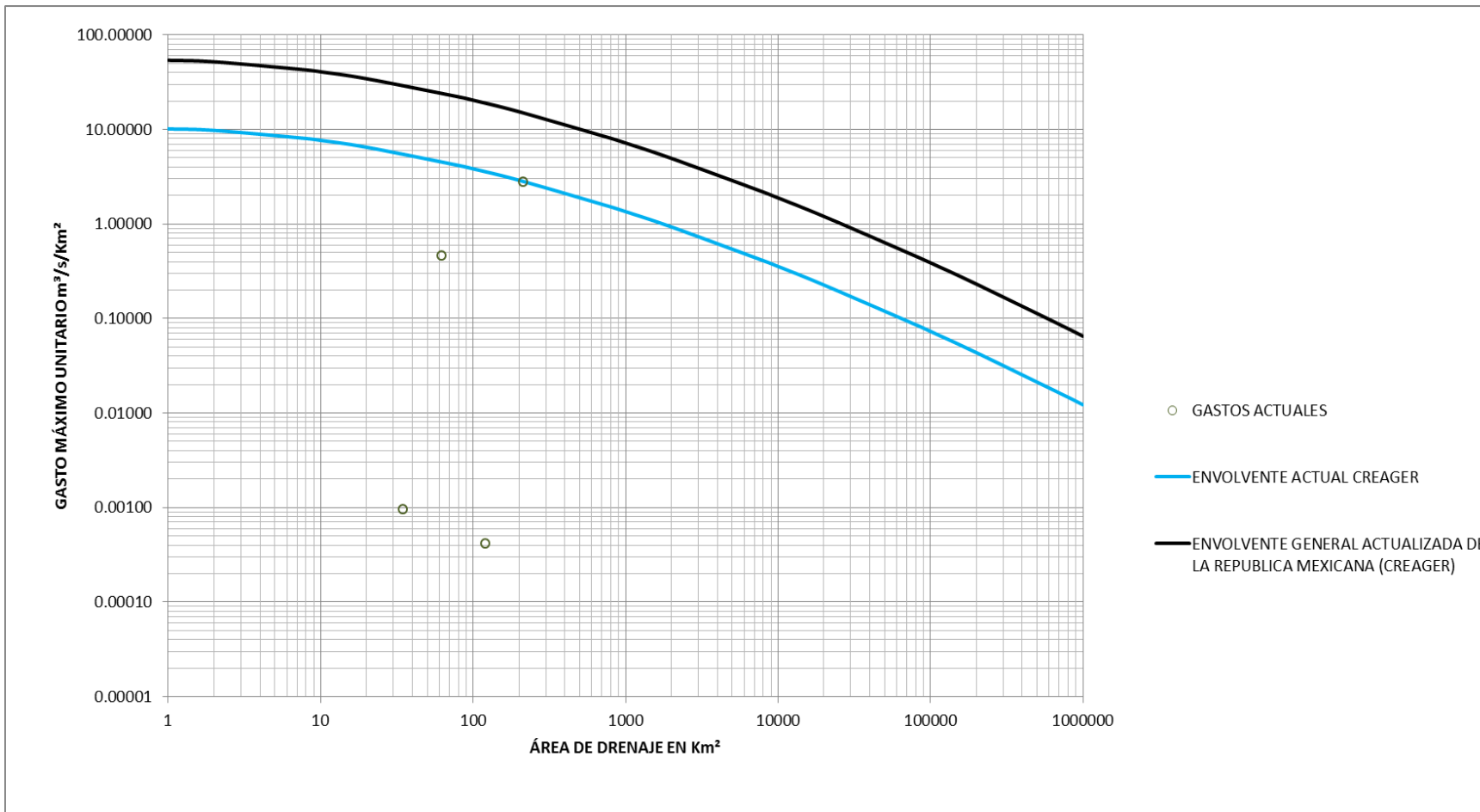
El coeficiente de Creager para las regiones hidrológicas del país se obtuvo despejando “ C_c ” de la ecuación (4).

Se calculó el valor de C_c para 23 de las regiones de la República Mexicana, encontrándose un valor máximo de $C_c=101$, para la región Tuxpan-Nautla.

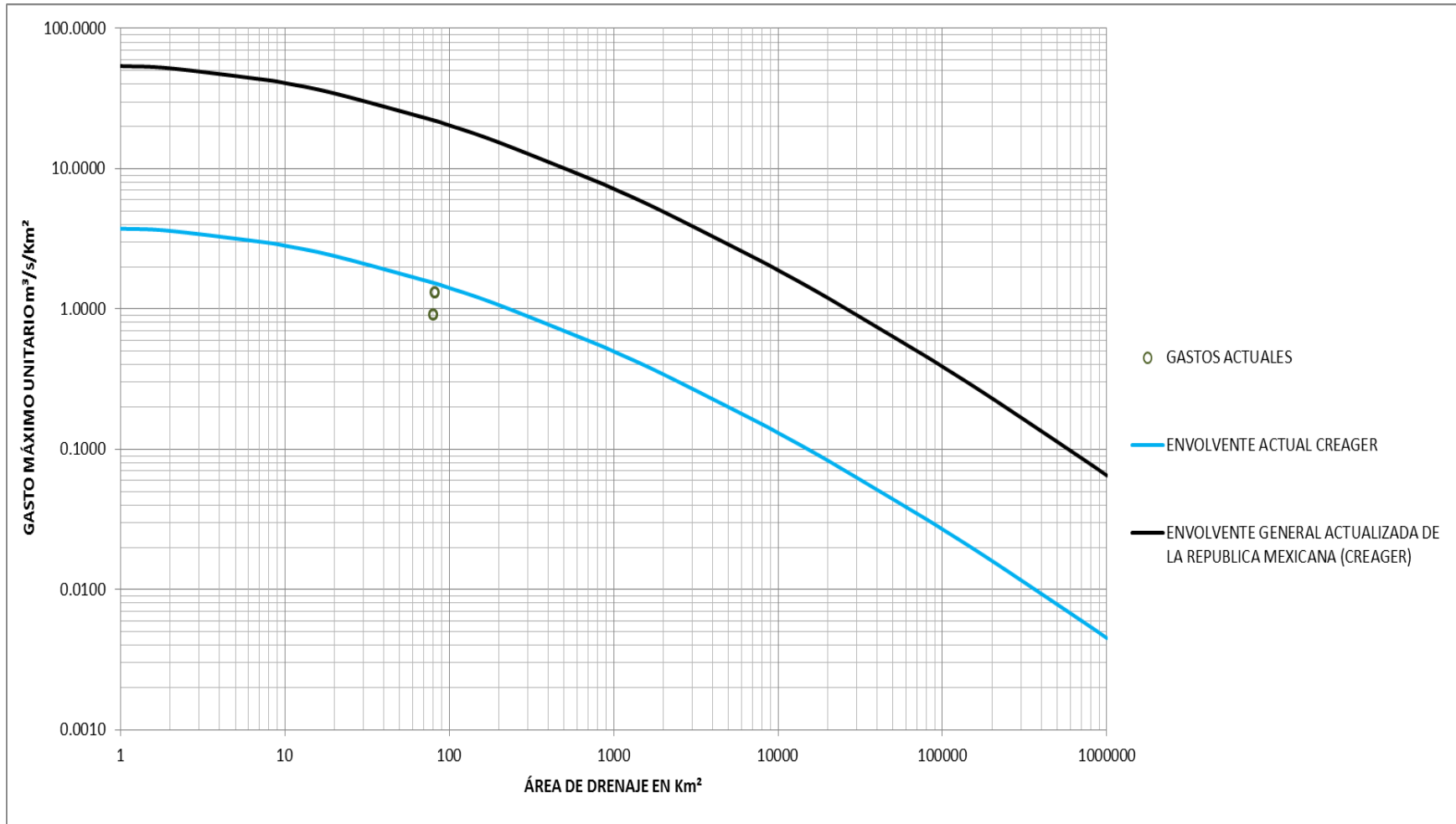
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 1
BAJA CALIFORNIA NOROESTE (ENSENADA)
5 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



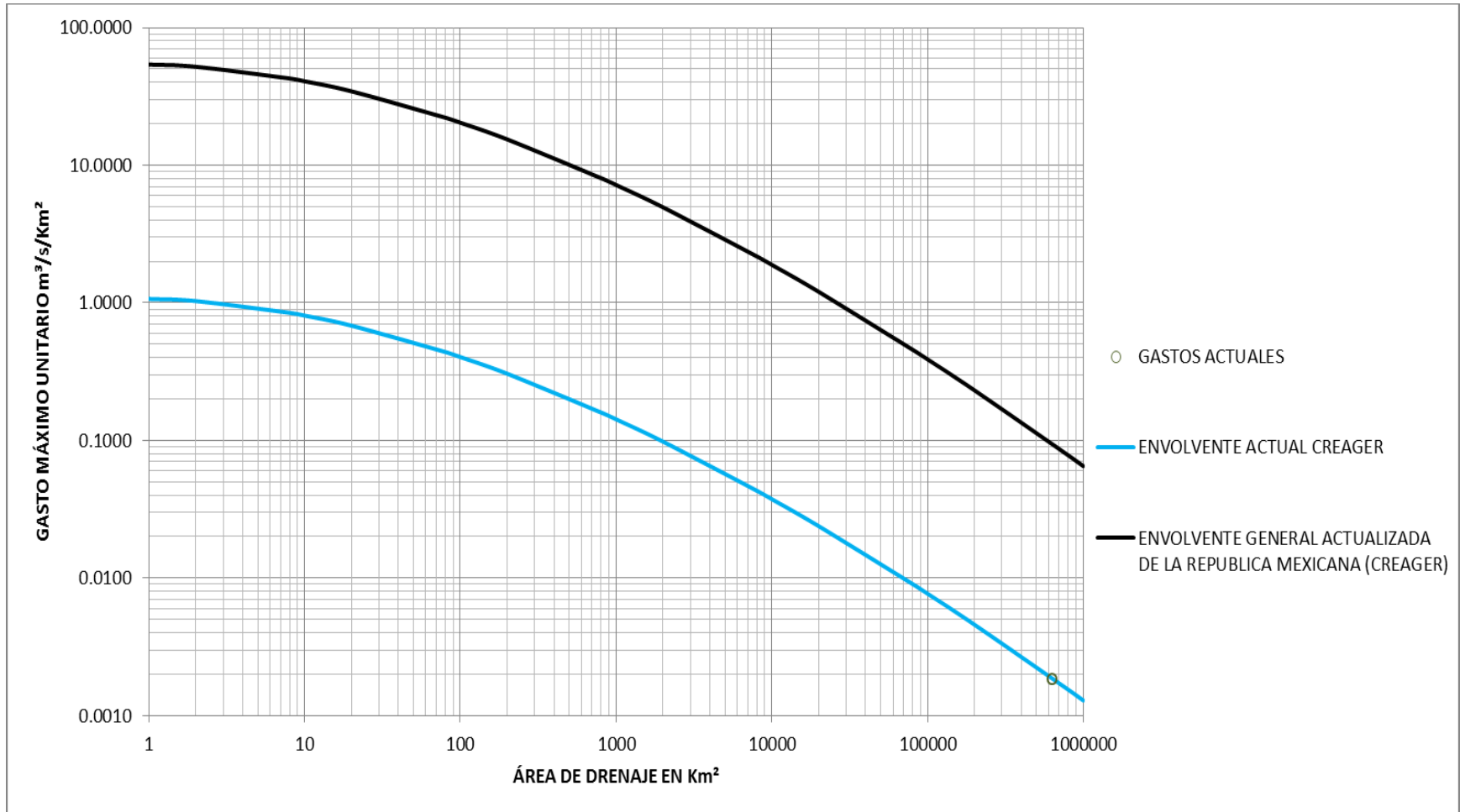
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 3
BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)
2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 7
RÍO COLORADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

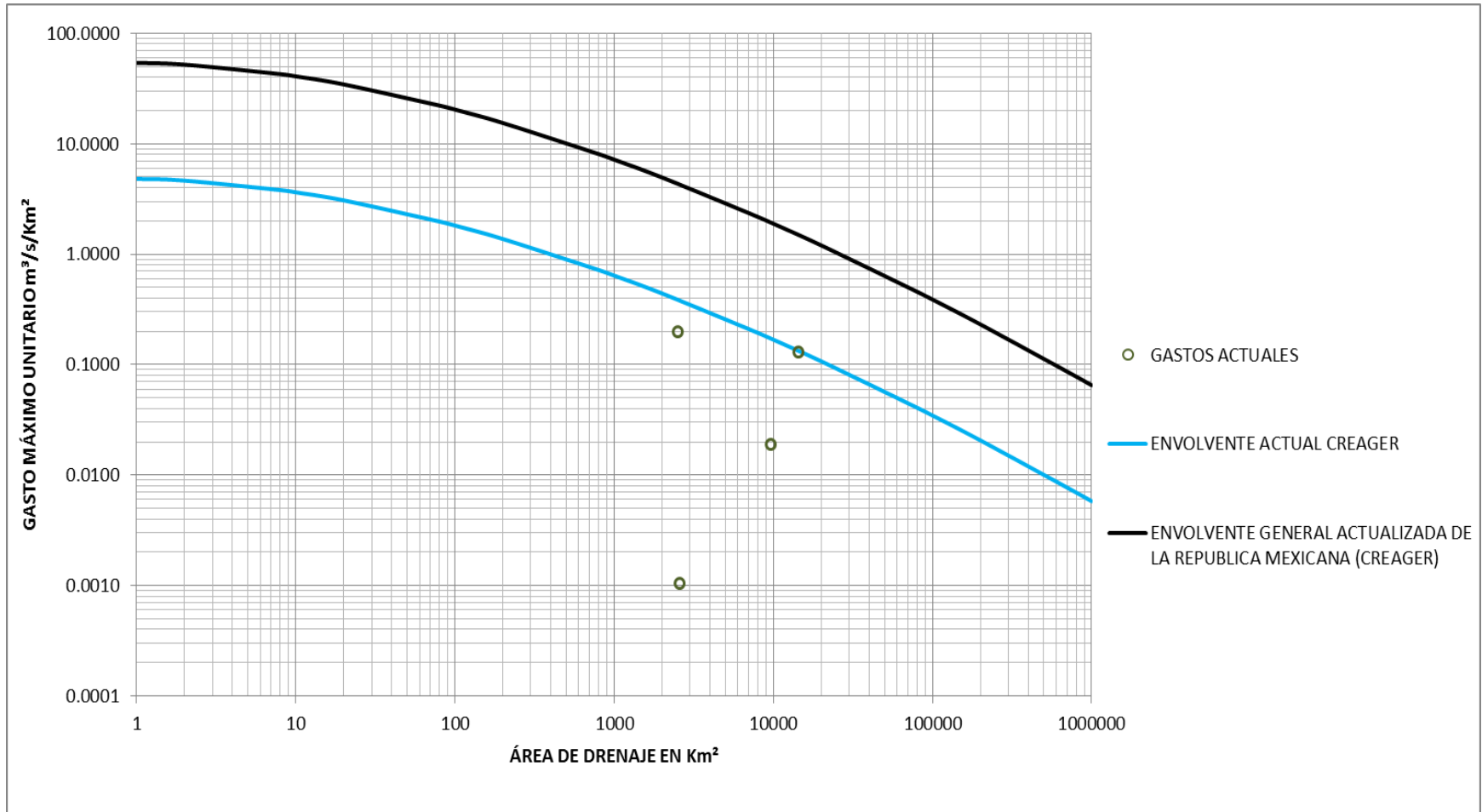


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 8

SONORA NORTE

4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

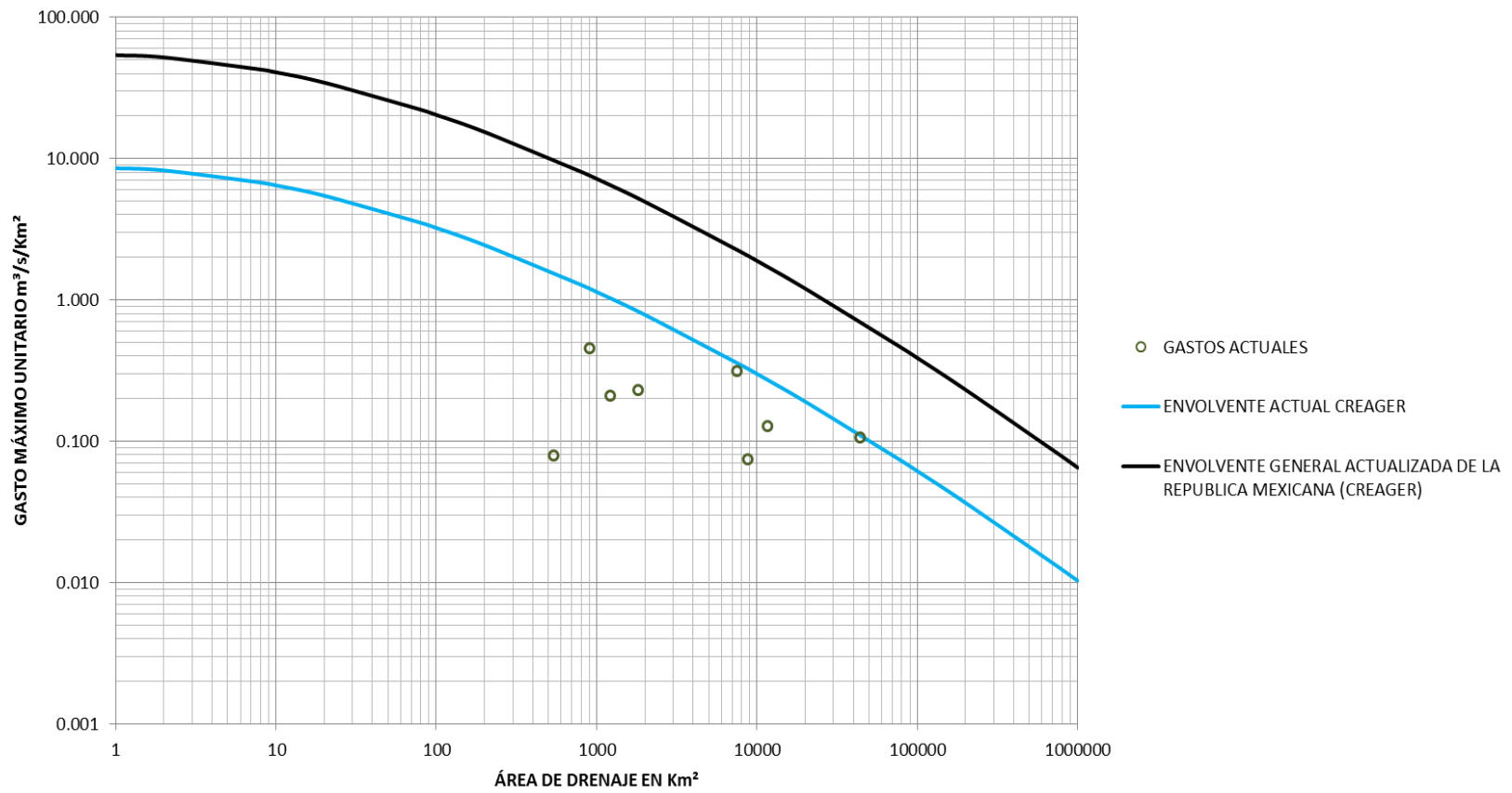


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

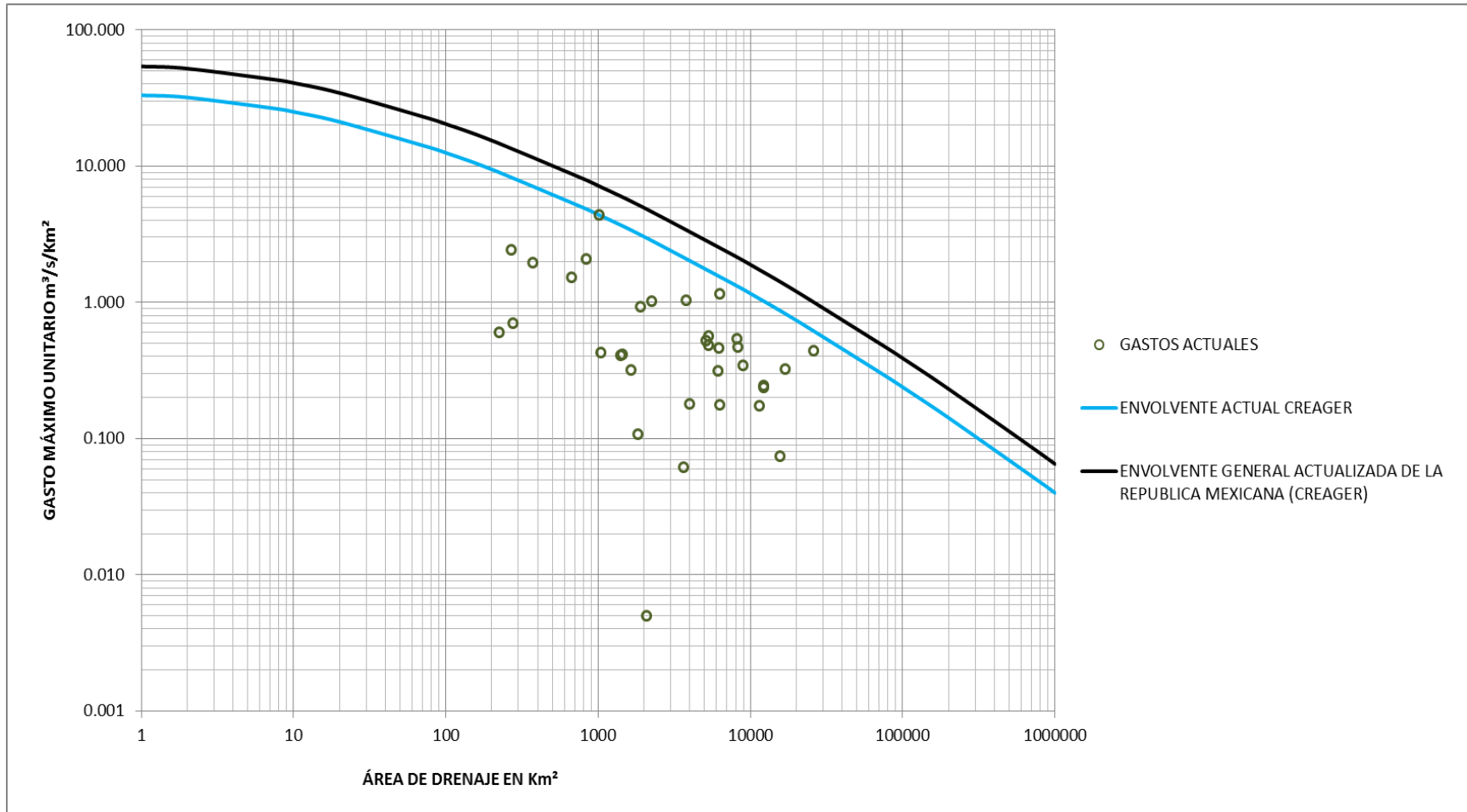
REGIÓN # 9

SONORA SUR

8 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 10
SINALOA
34 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

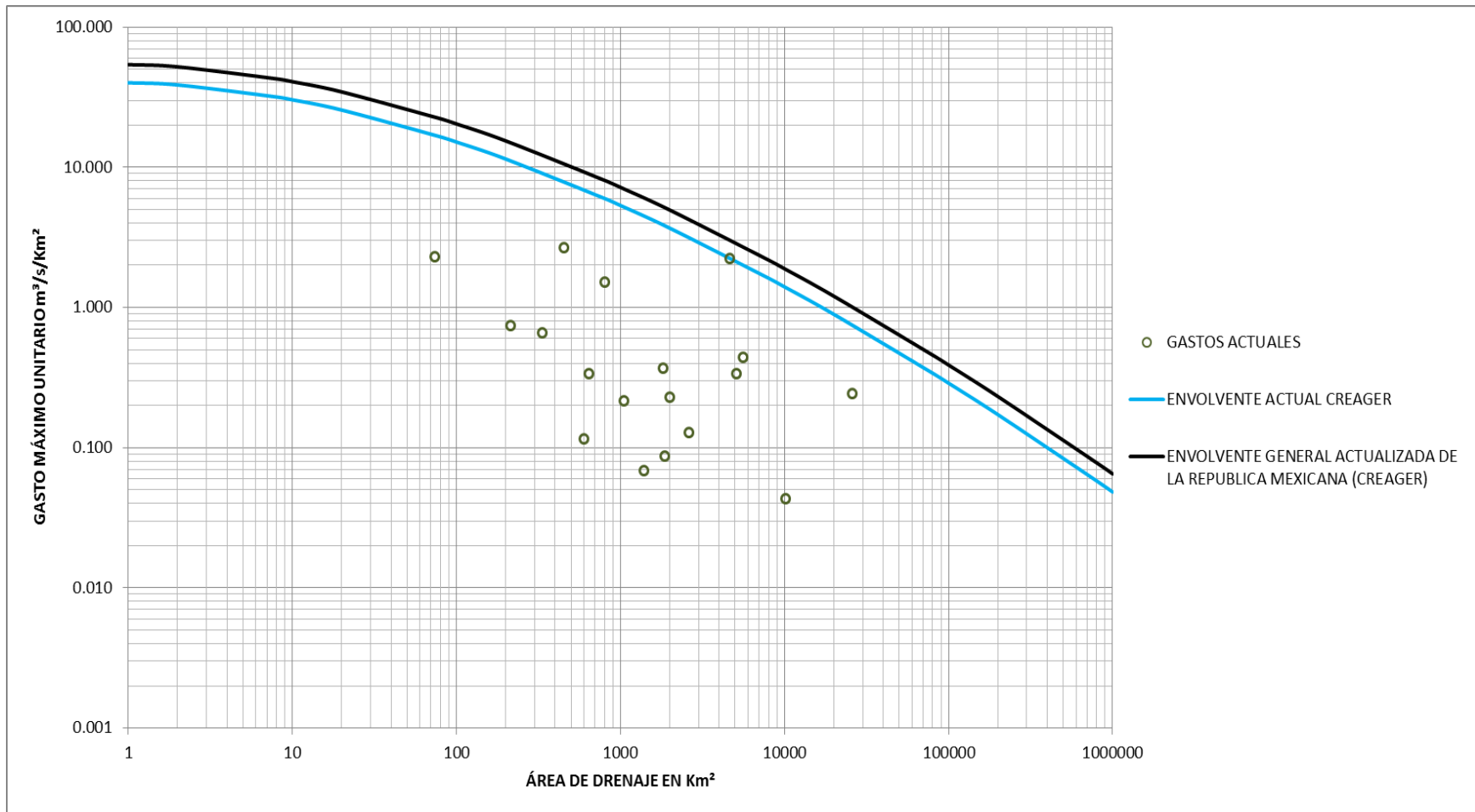


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

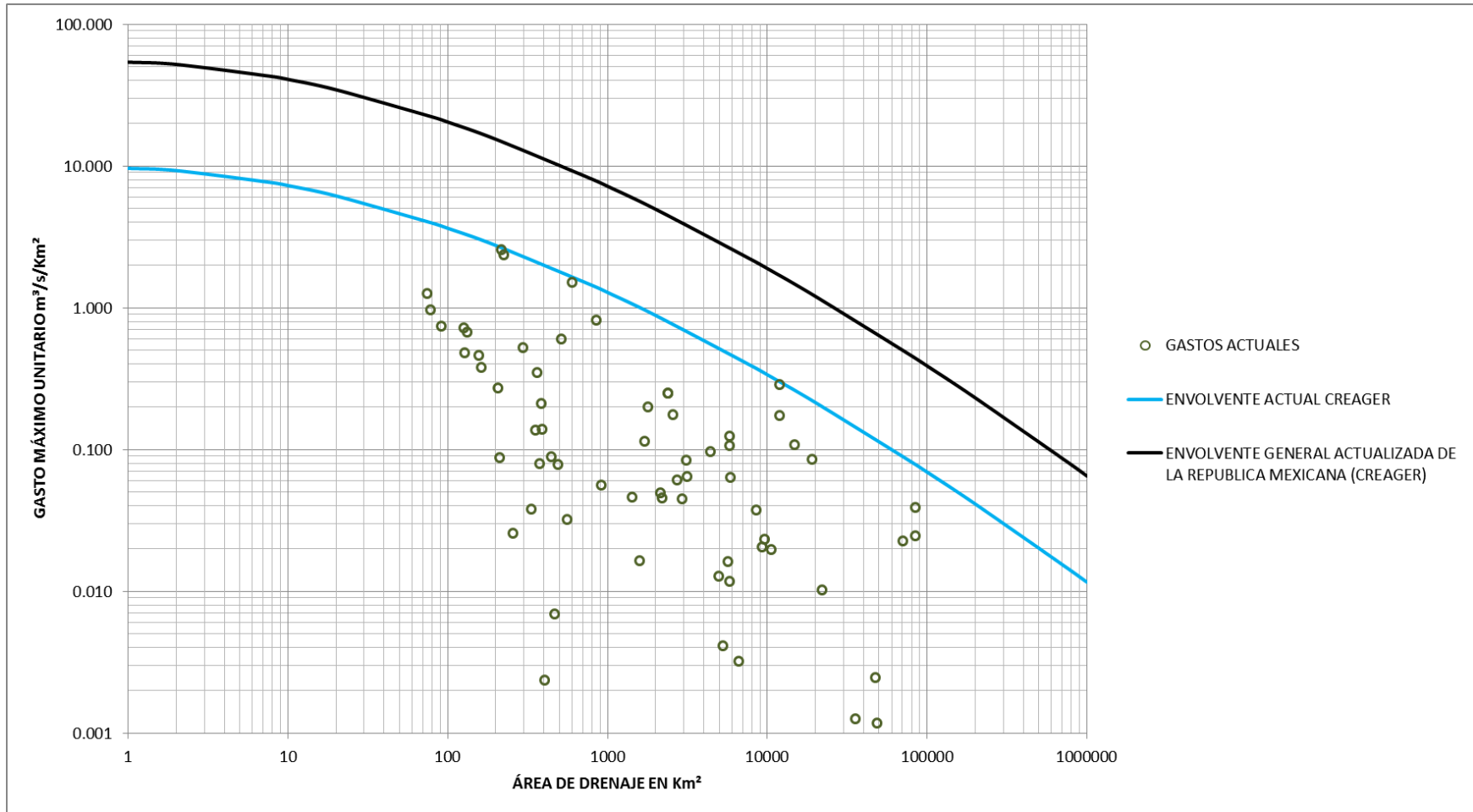
REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

18 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 12
LERMA - SANTIAGO
67 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

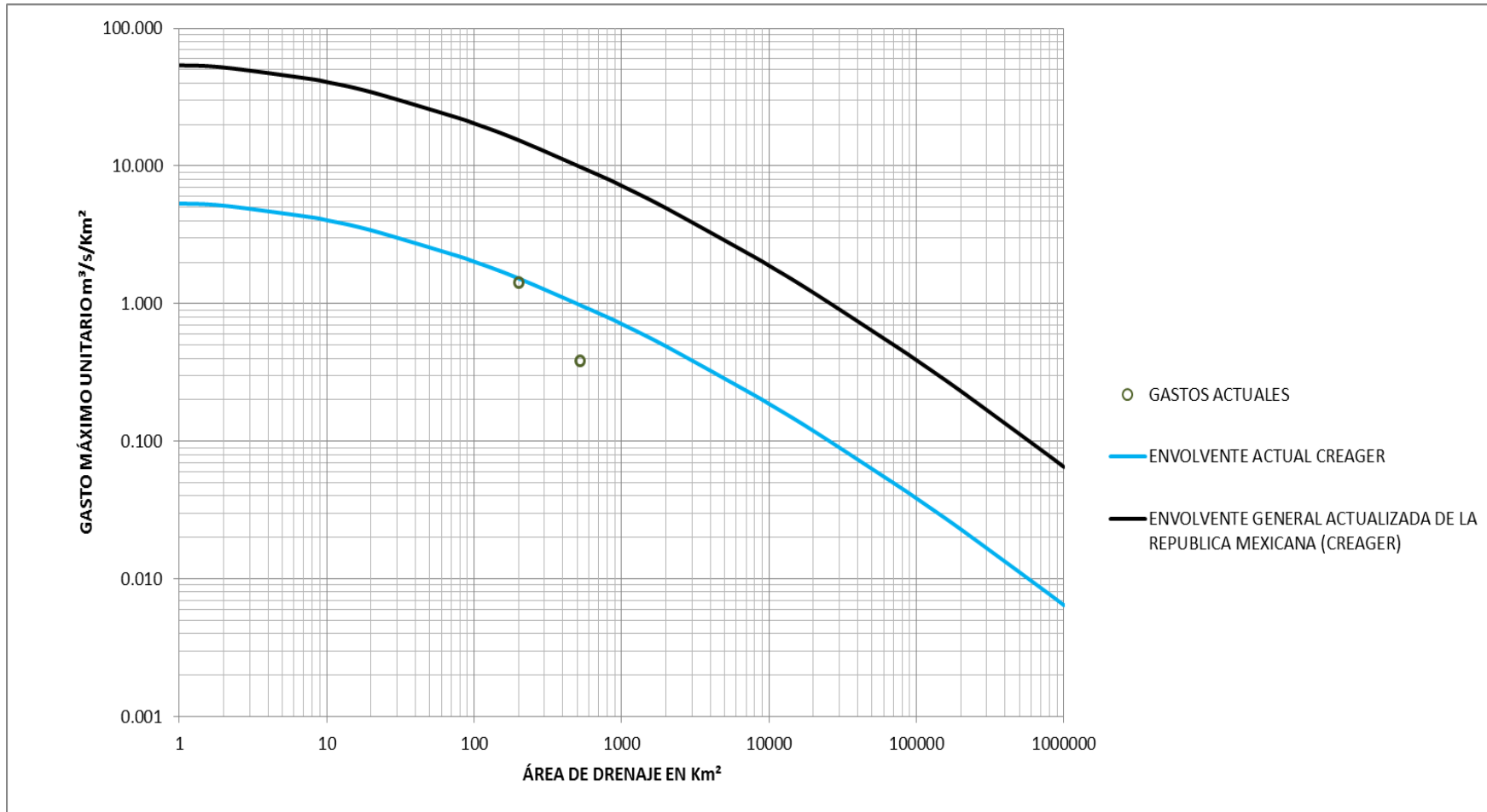


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

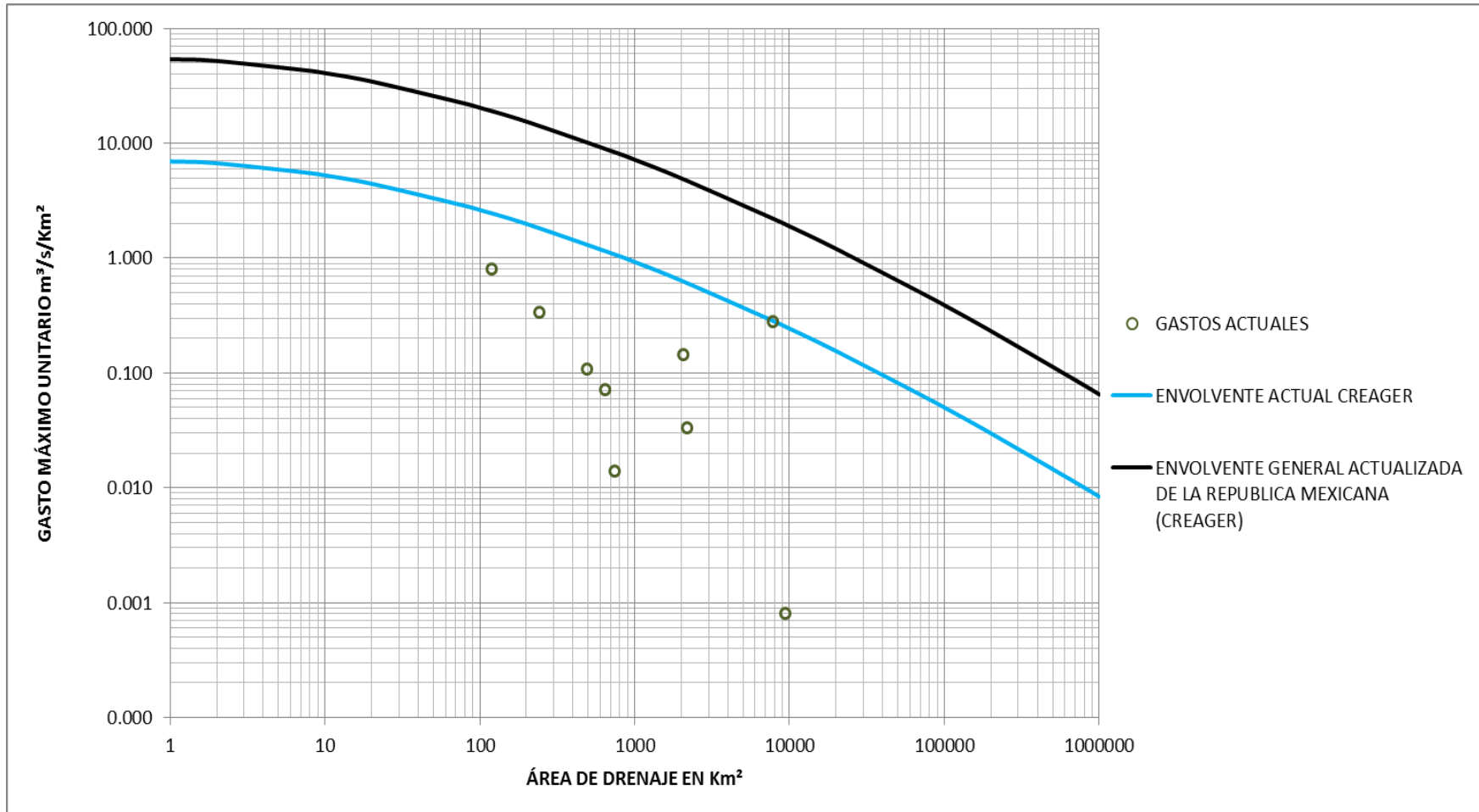


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 14

AMECA

9 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

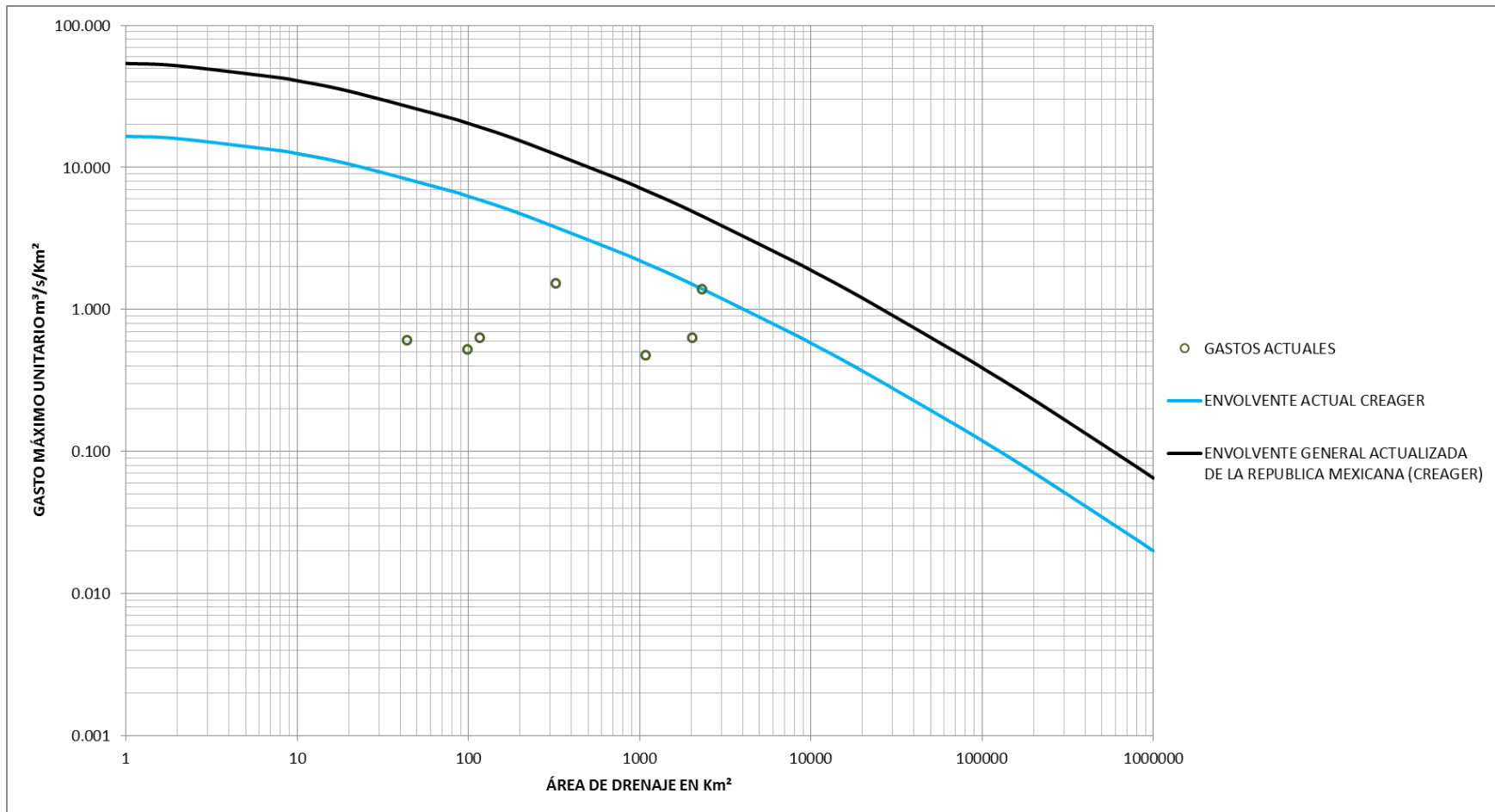


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 15

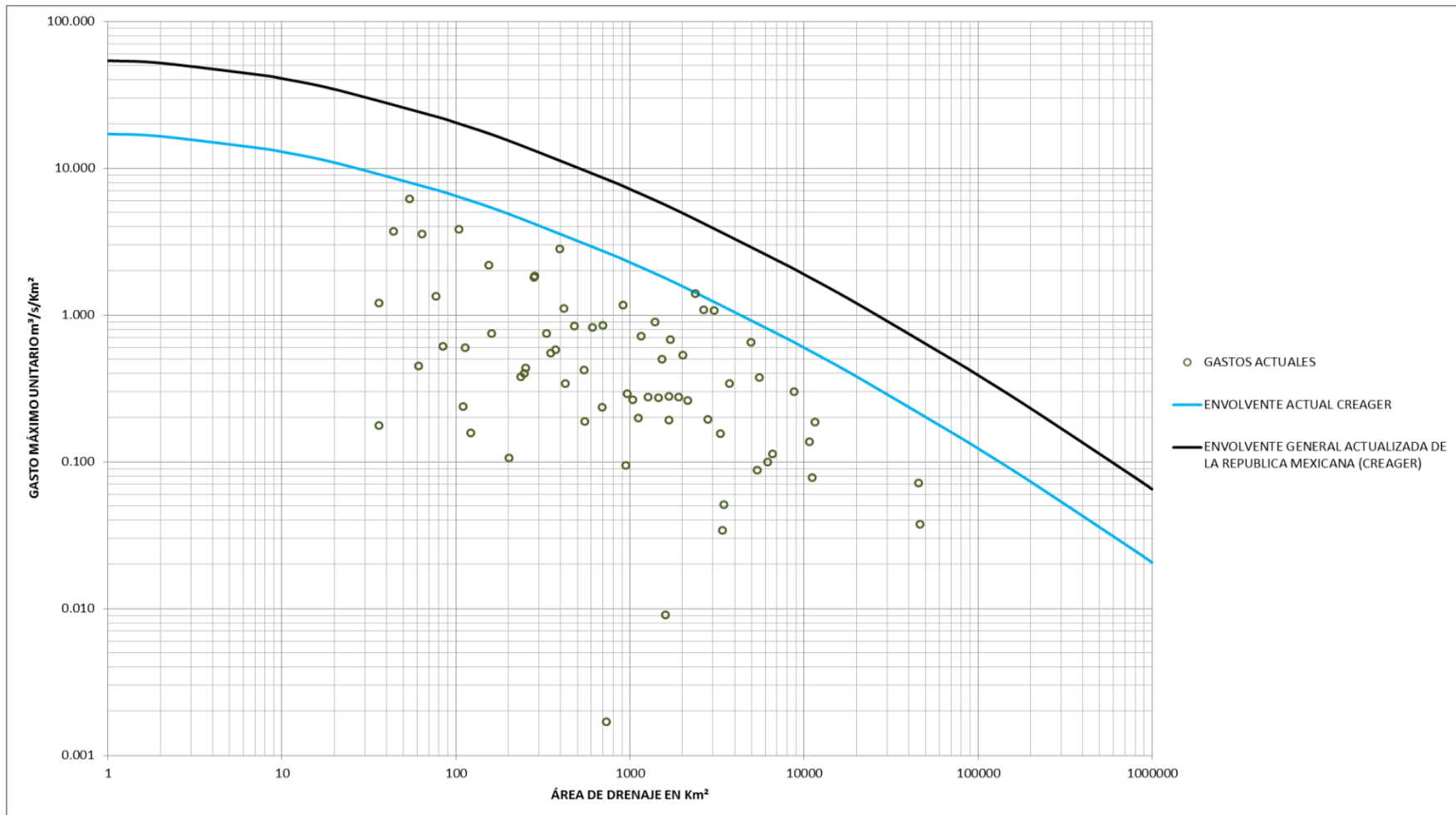
COSTA DE JALISCO

7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 18
BALSAS

69 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

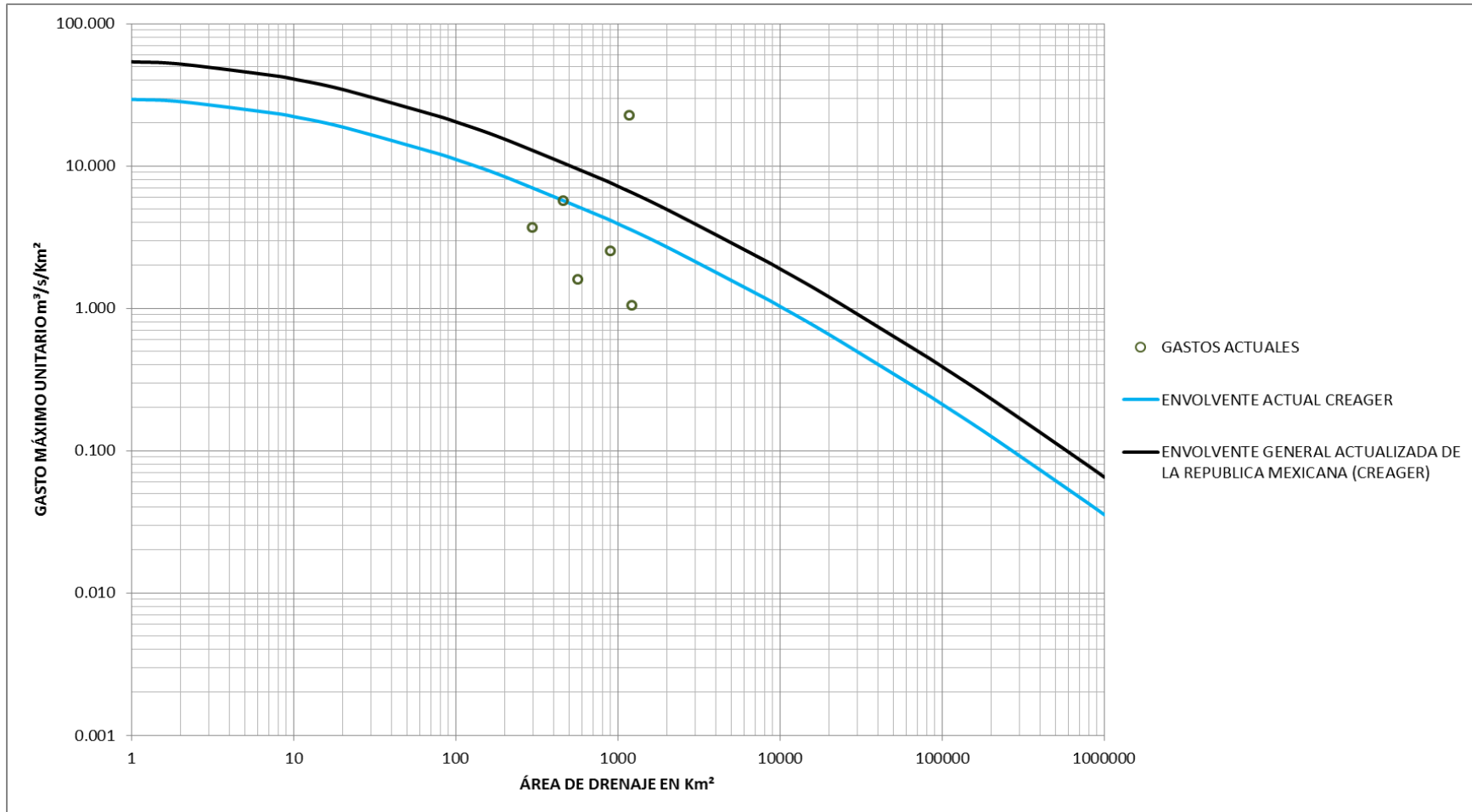


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

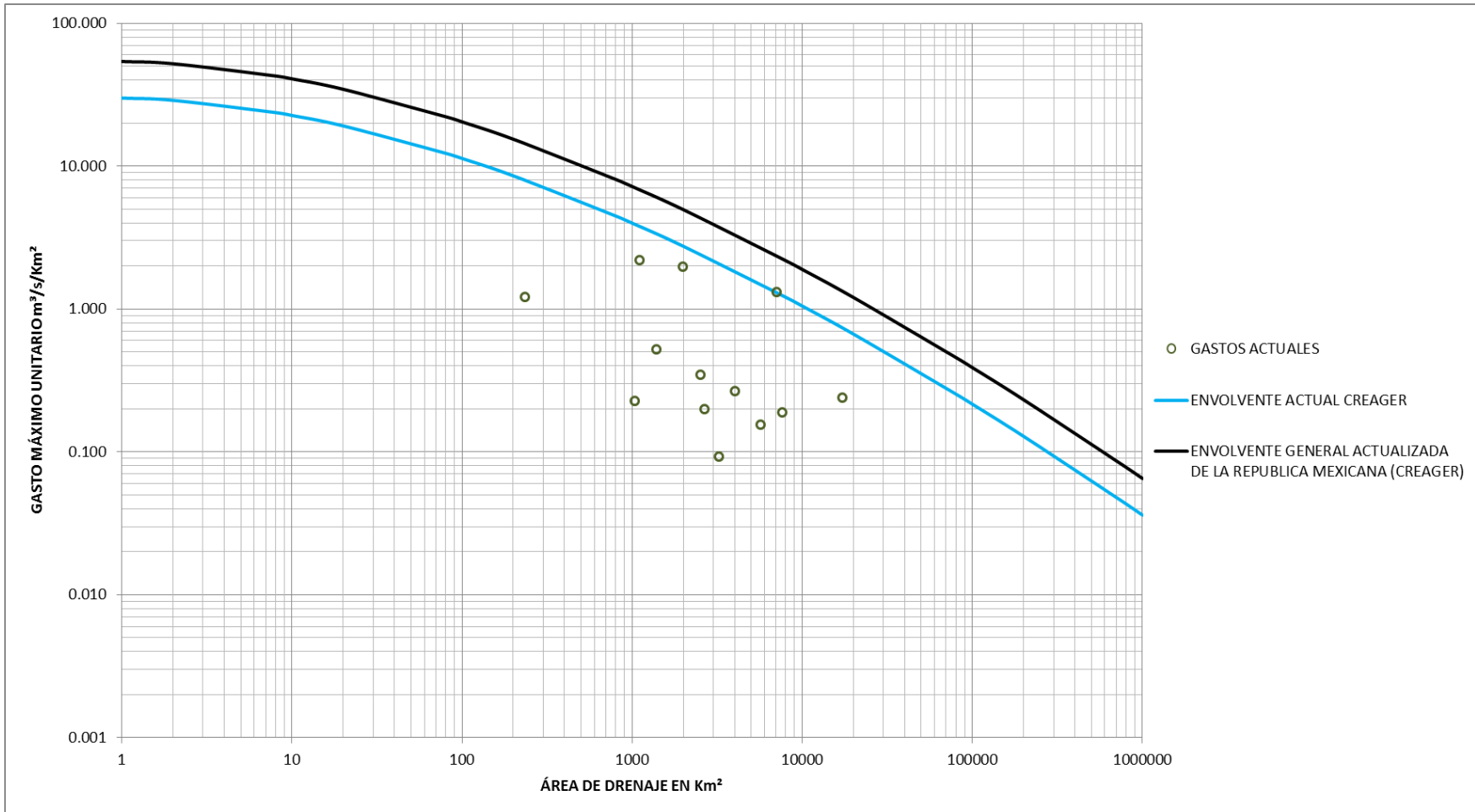
REGIÓN # 19

COSTA GRANDE

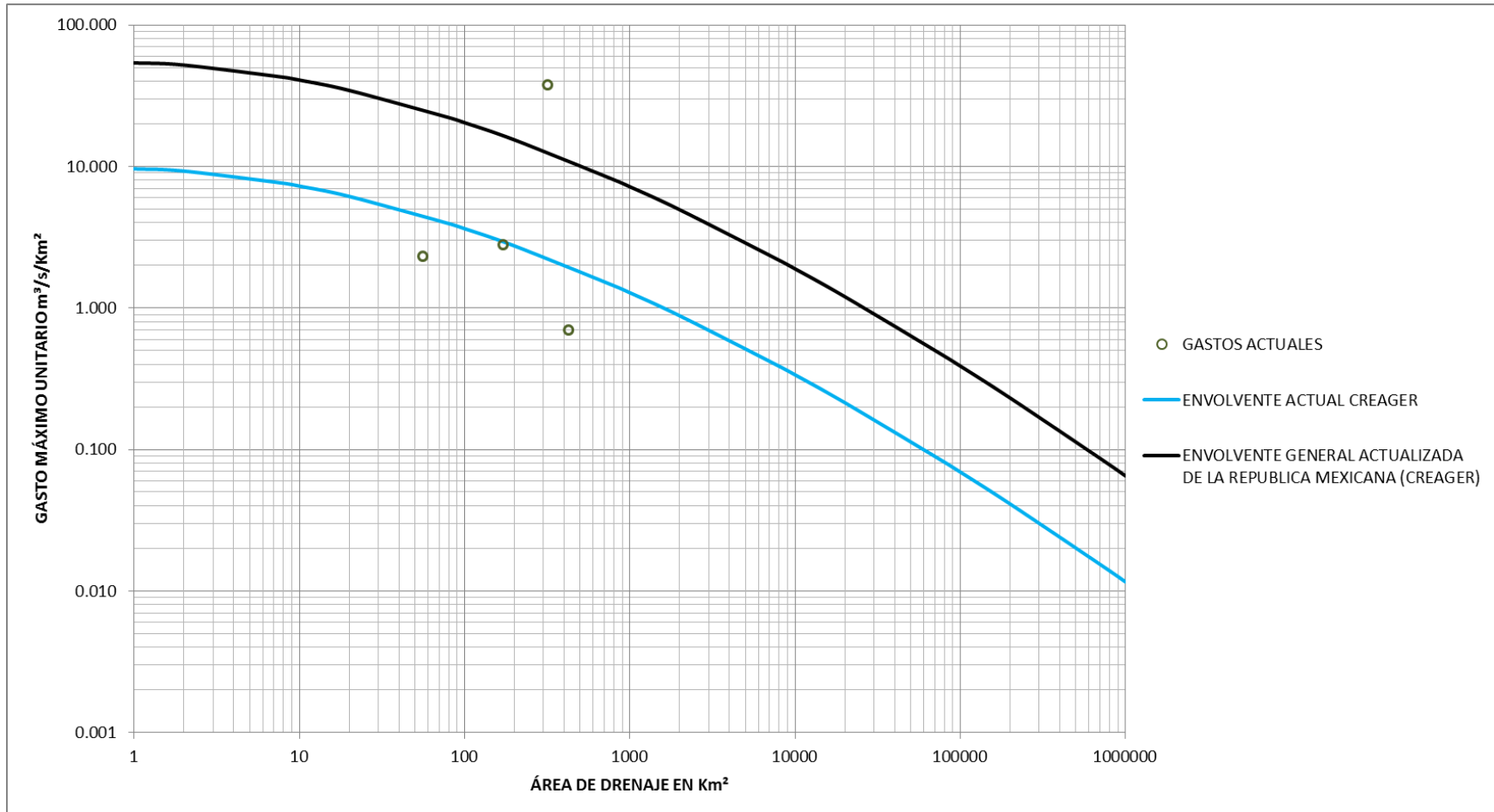
6 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



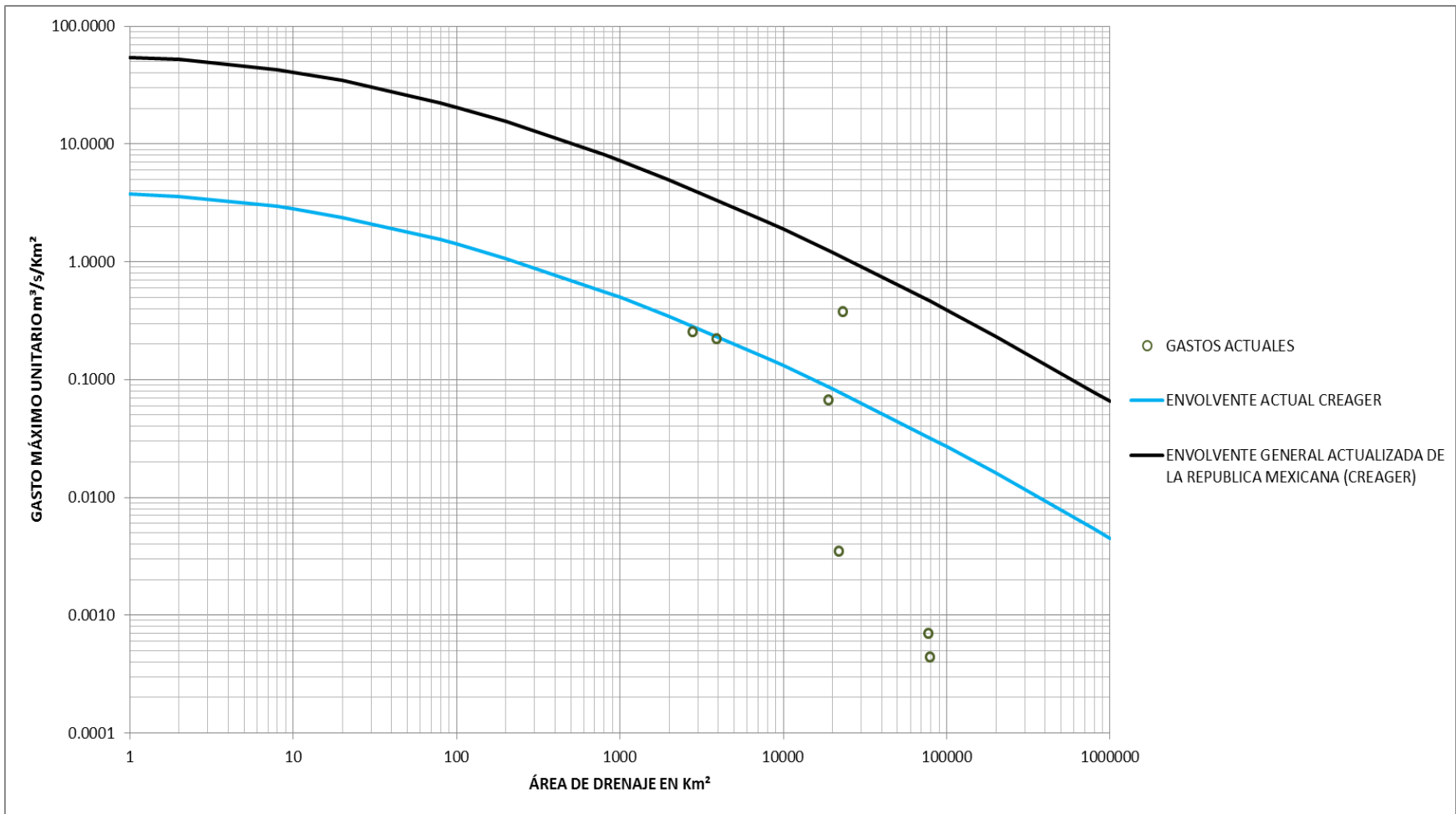
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 20
COSTA CHICA-RÍO VERDE
13 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 23
COSTA CHIAPAS
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 24
BRAVO
7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

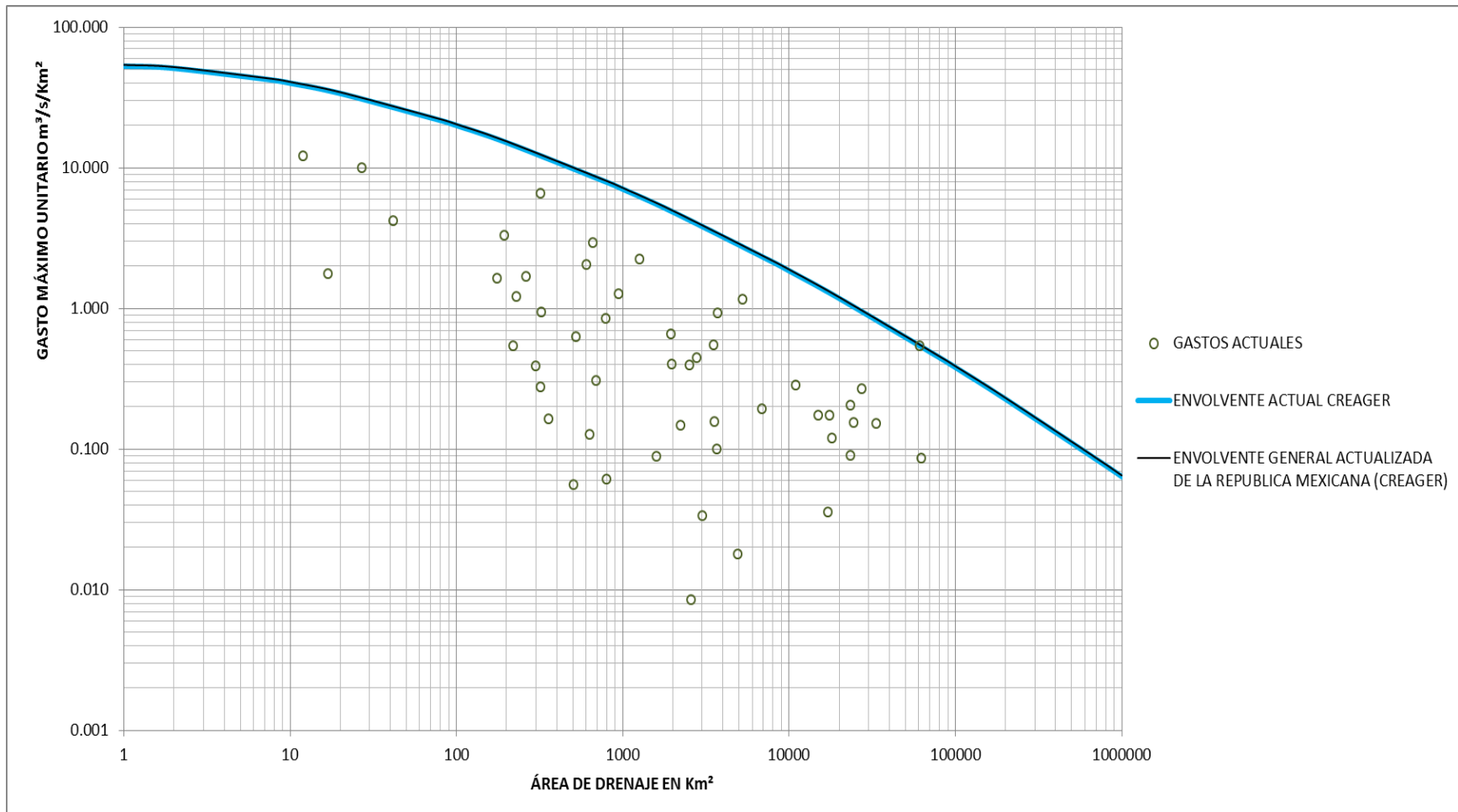


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

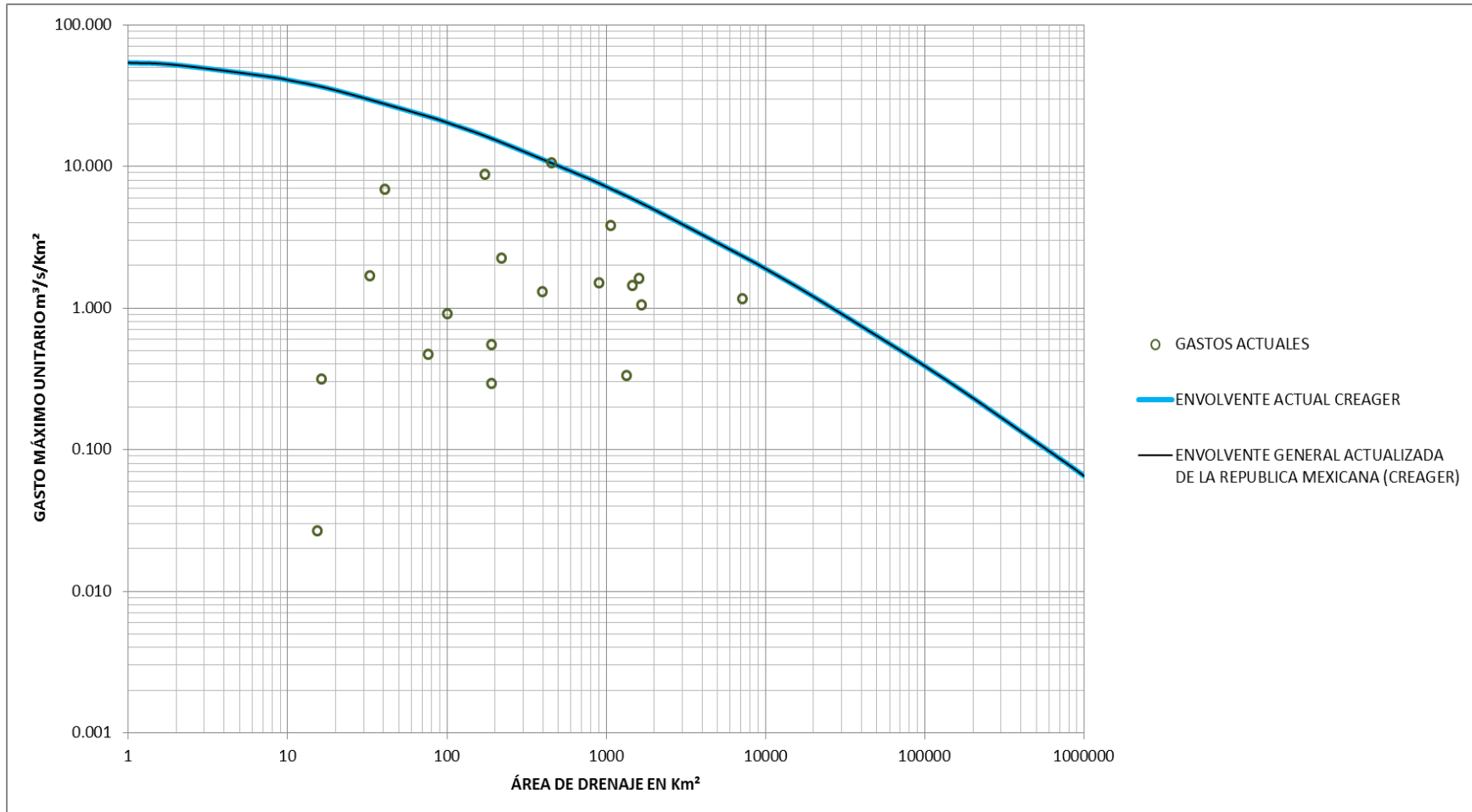
REGIÓN # 26

PÁNUCO

51 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 27
TUXPAN-NAUTLA
19 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

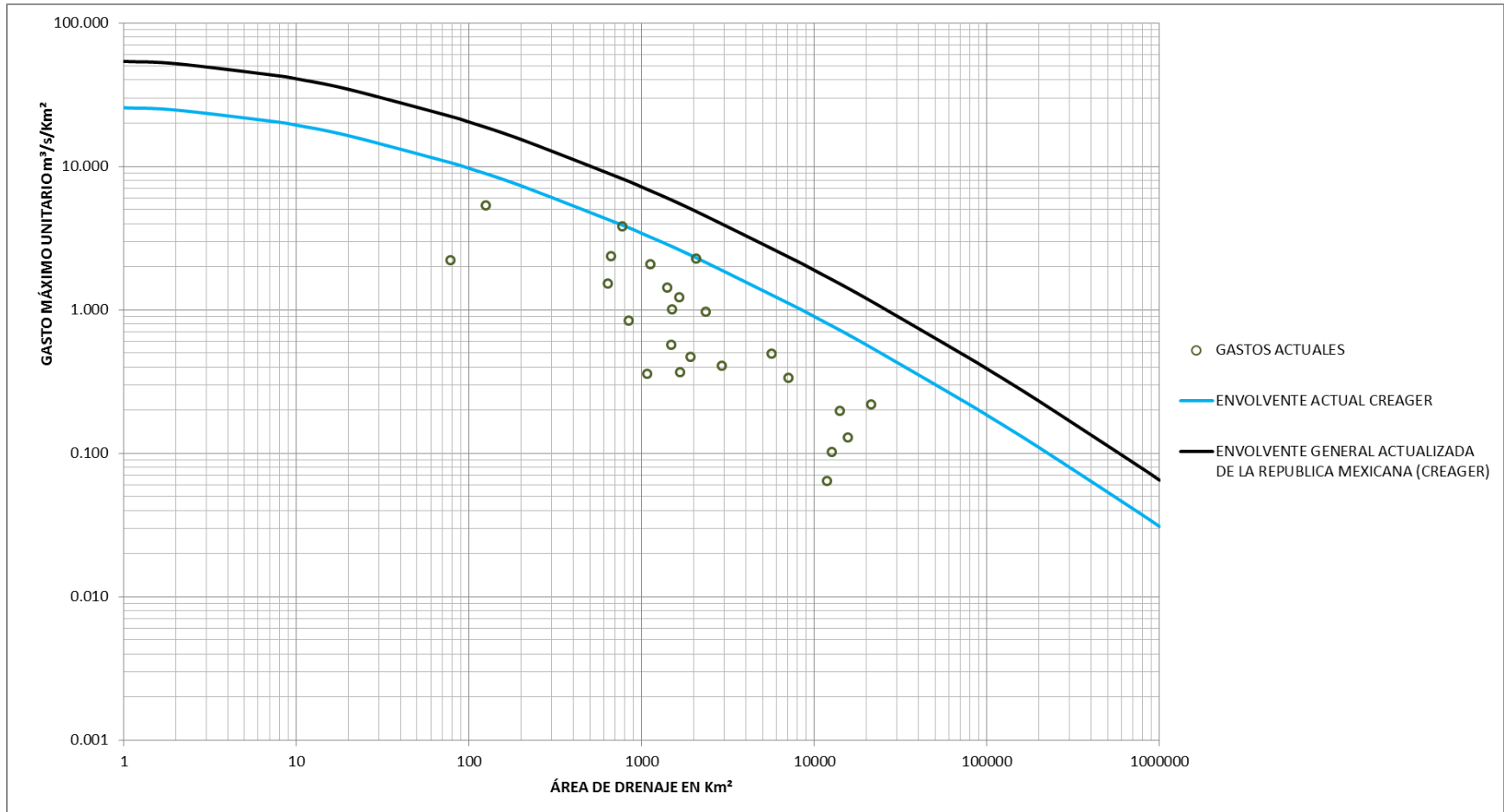


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

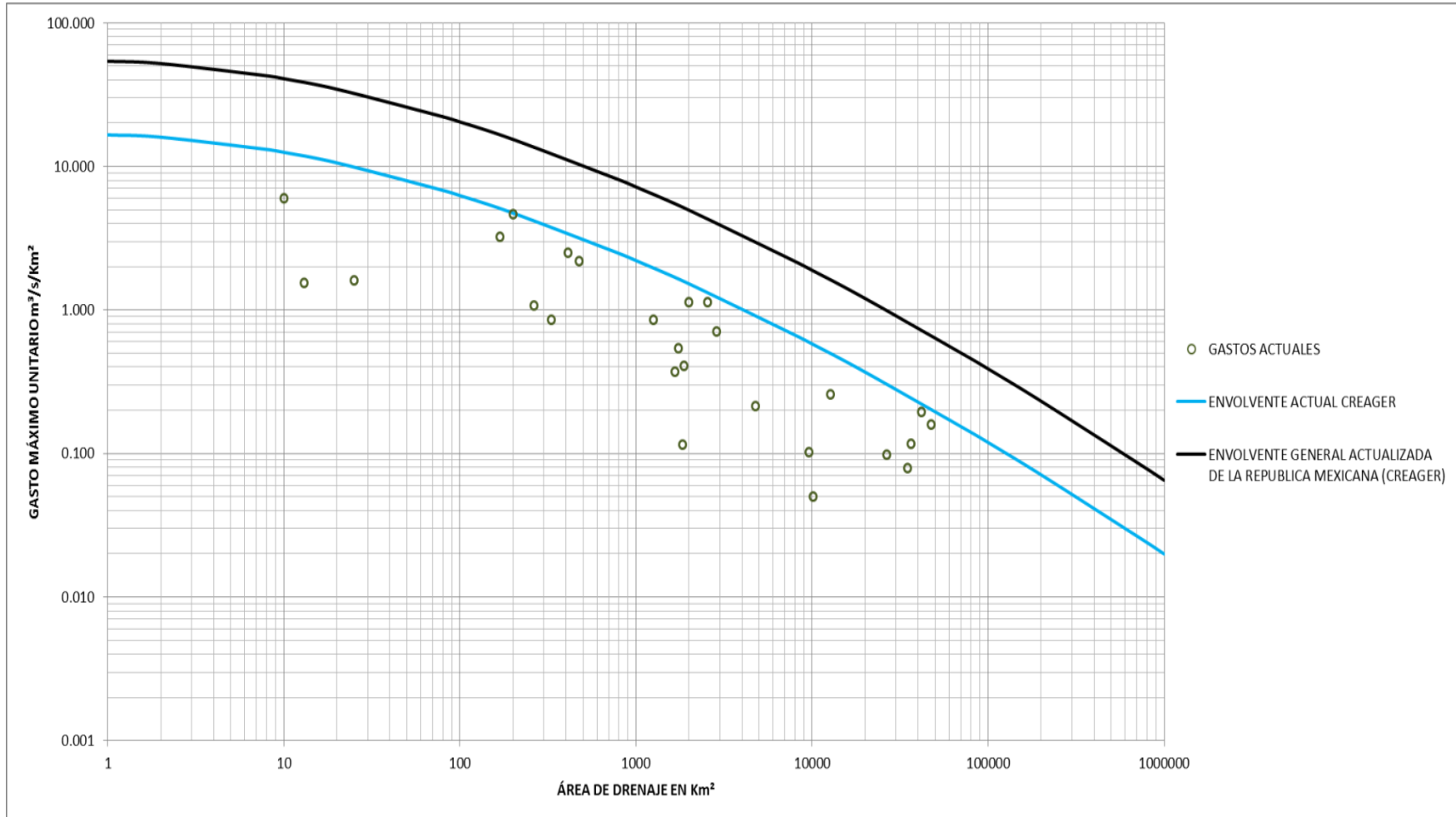
REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

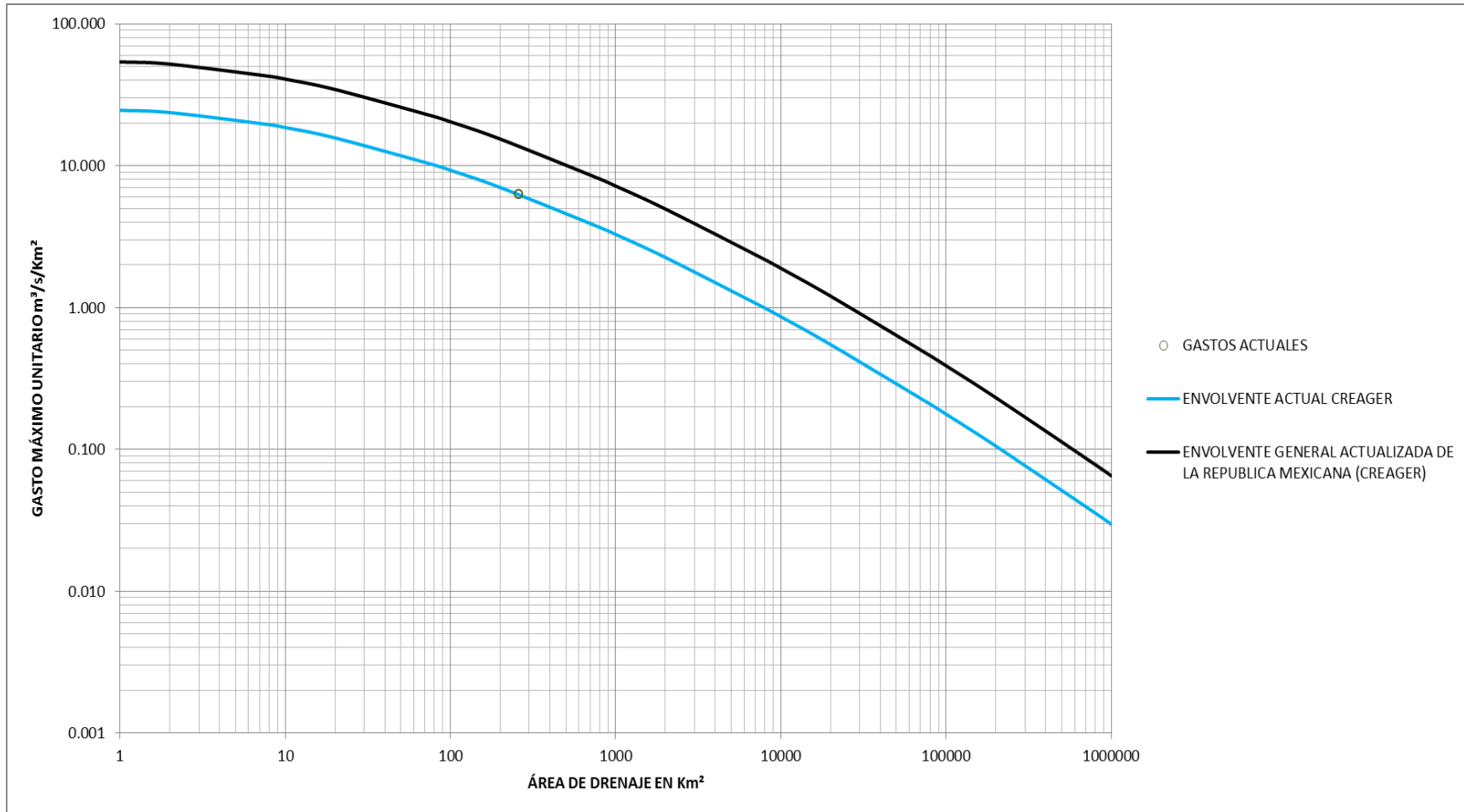
24 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



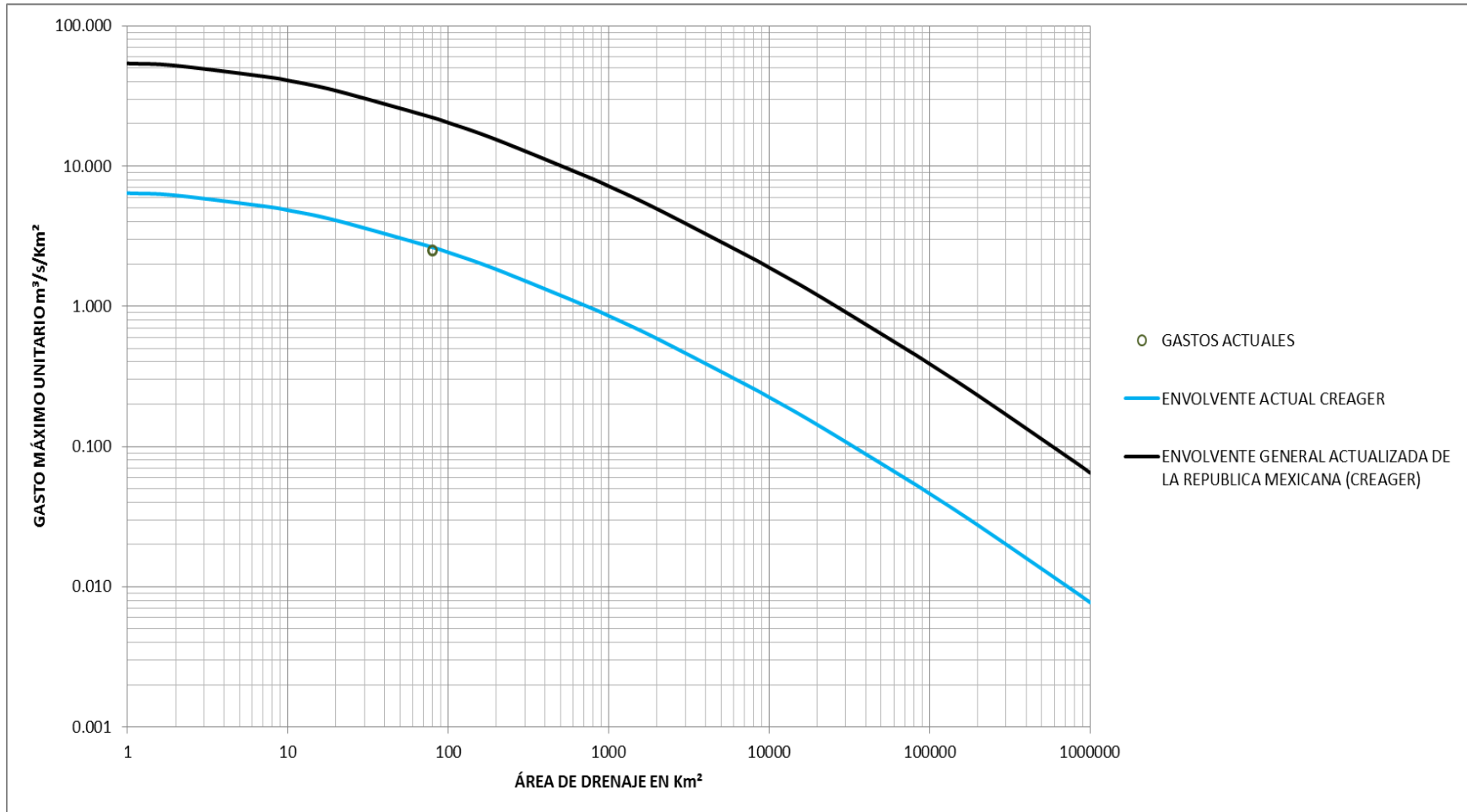
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 30
GRIJALVA-USUMACINTA
26 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 31
YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 37
EL SALADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



6.3 ENOLVENTE DE FRANCOU.RODIER.

Los franceses J. Francou y J. A. Rodier publicaron en 1967 una fórmula envolvente que es usada ampliamente en Europa y África. Los autores consideraron que los escurrimientos máximos se cubrían con una curva envolvente expresada como:

$$\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{A}{A_0} \right)^{1-K/10} \quad (5)$$

donde:

Q es el gasto máximo en m^3/s

Q_0 es una constante igual a $10^6 m^3/s$

A es el área de la cuenca en km^2

A_0 es una constante igual a $10^8 km^2$

K es un coeficiente empírico conocido como coeficiente de Francou-Rodier

Con base en la ecuación (5), para un evento particular el coeficiente de Francou-Rodier puede calcularse como:

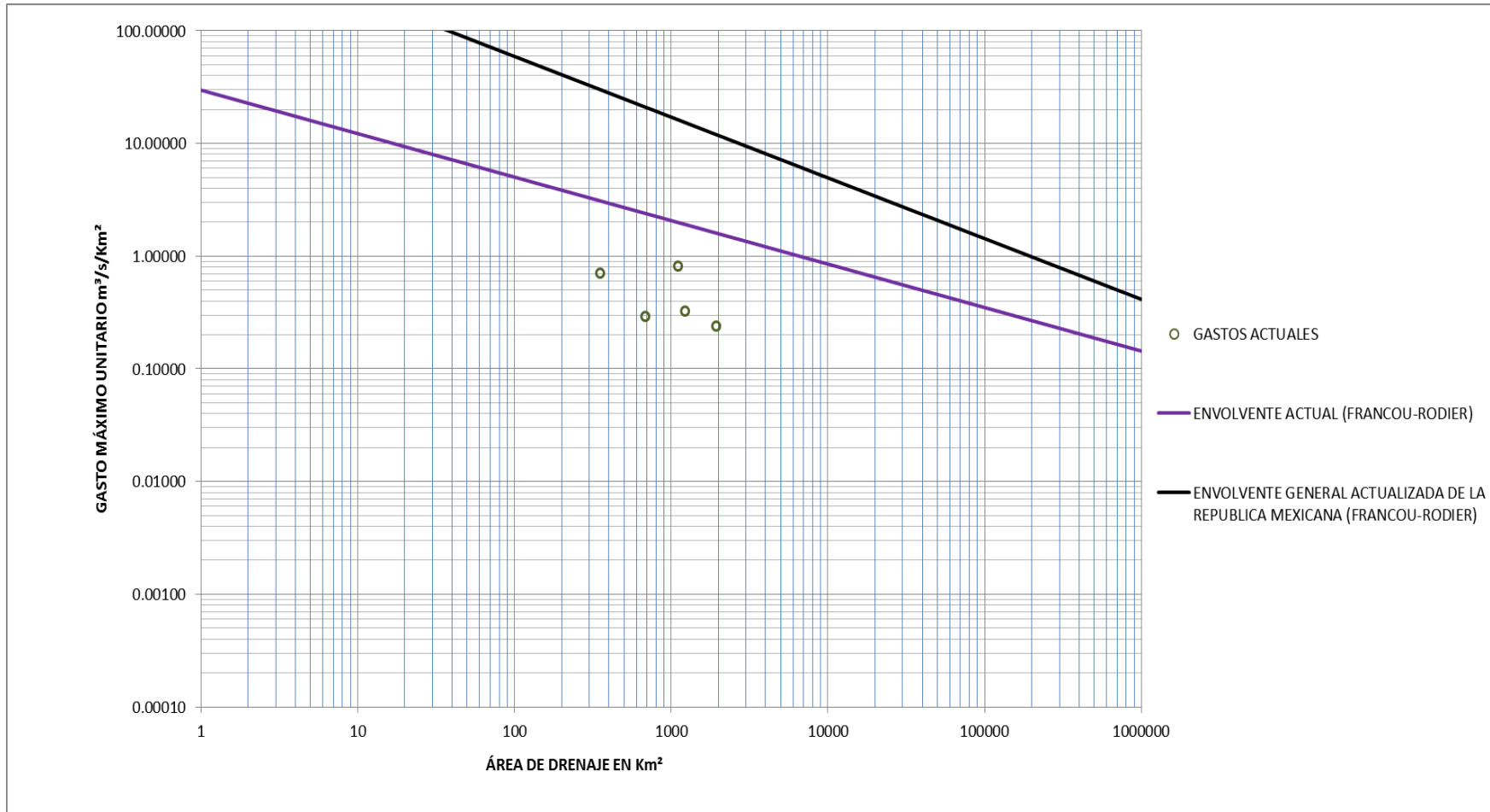
$$K = 10 \left[1 - \frac{\log Q - 6}{\log A - 8} \right] \quad (6)$$

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

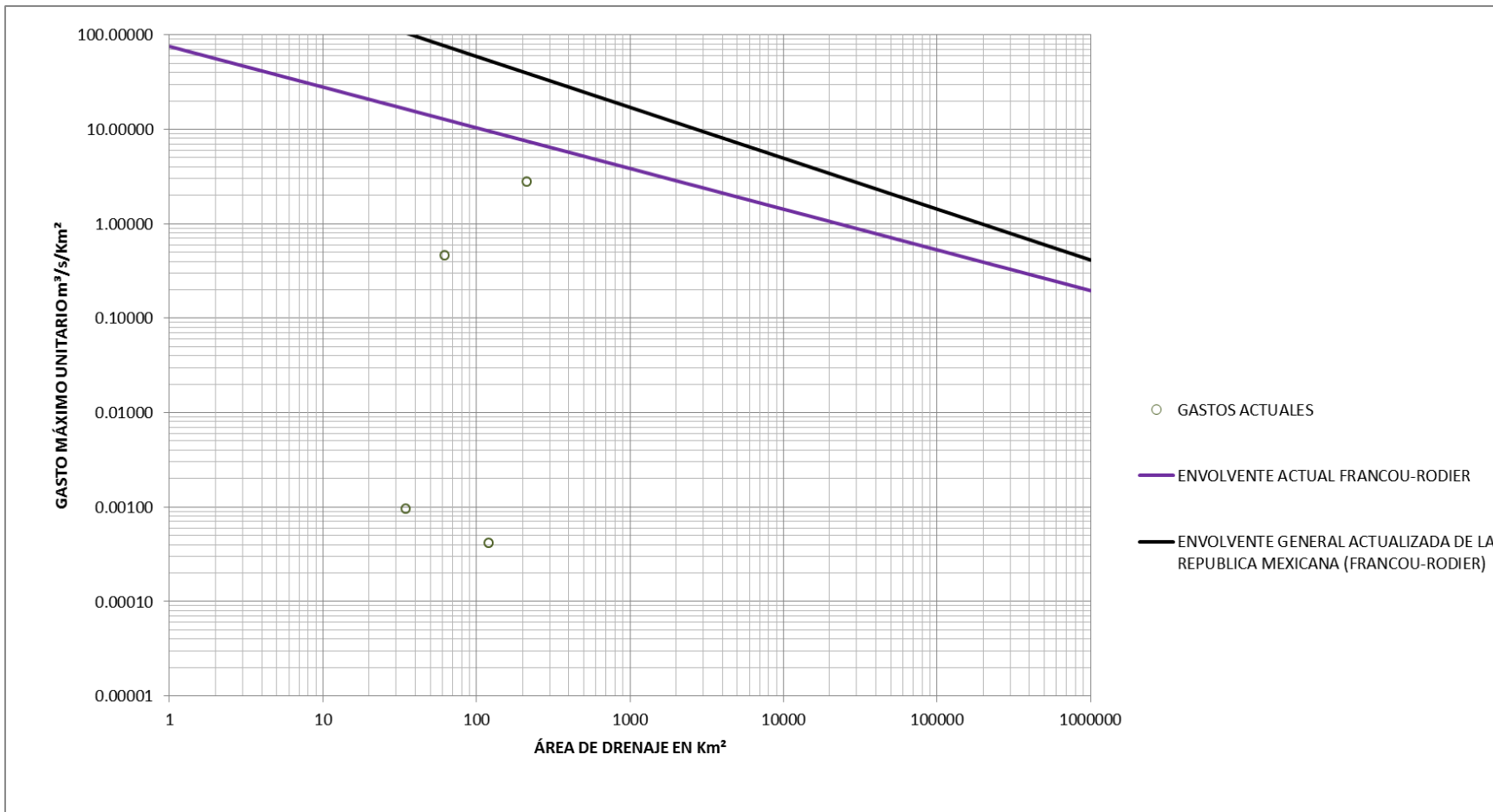
REGIÓN # 1

BAJA CALIFORNIA NOROESTE (ENSENADA)

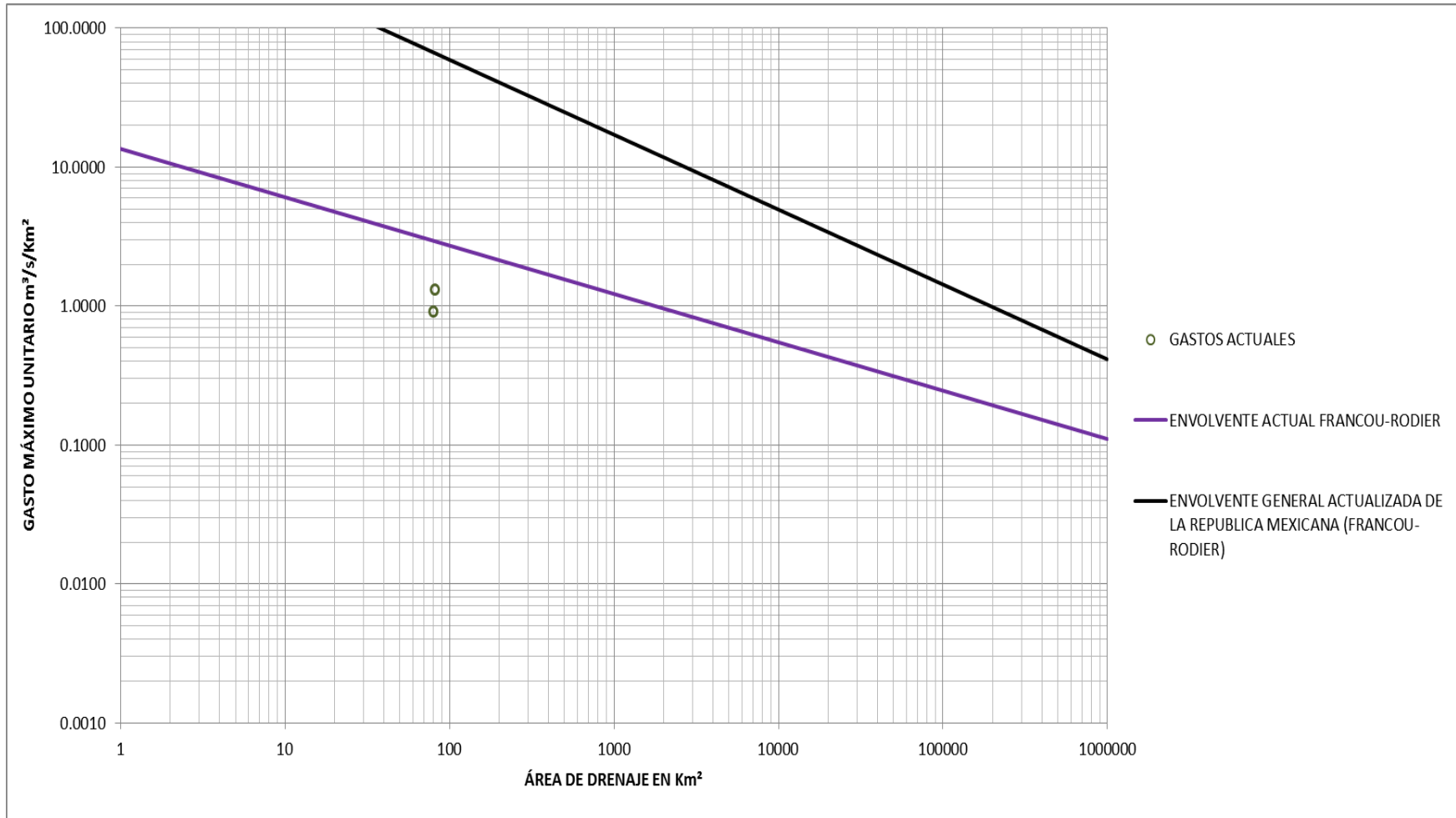
5 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 3
BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



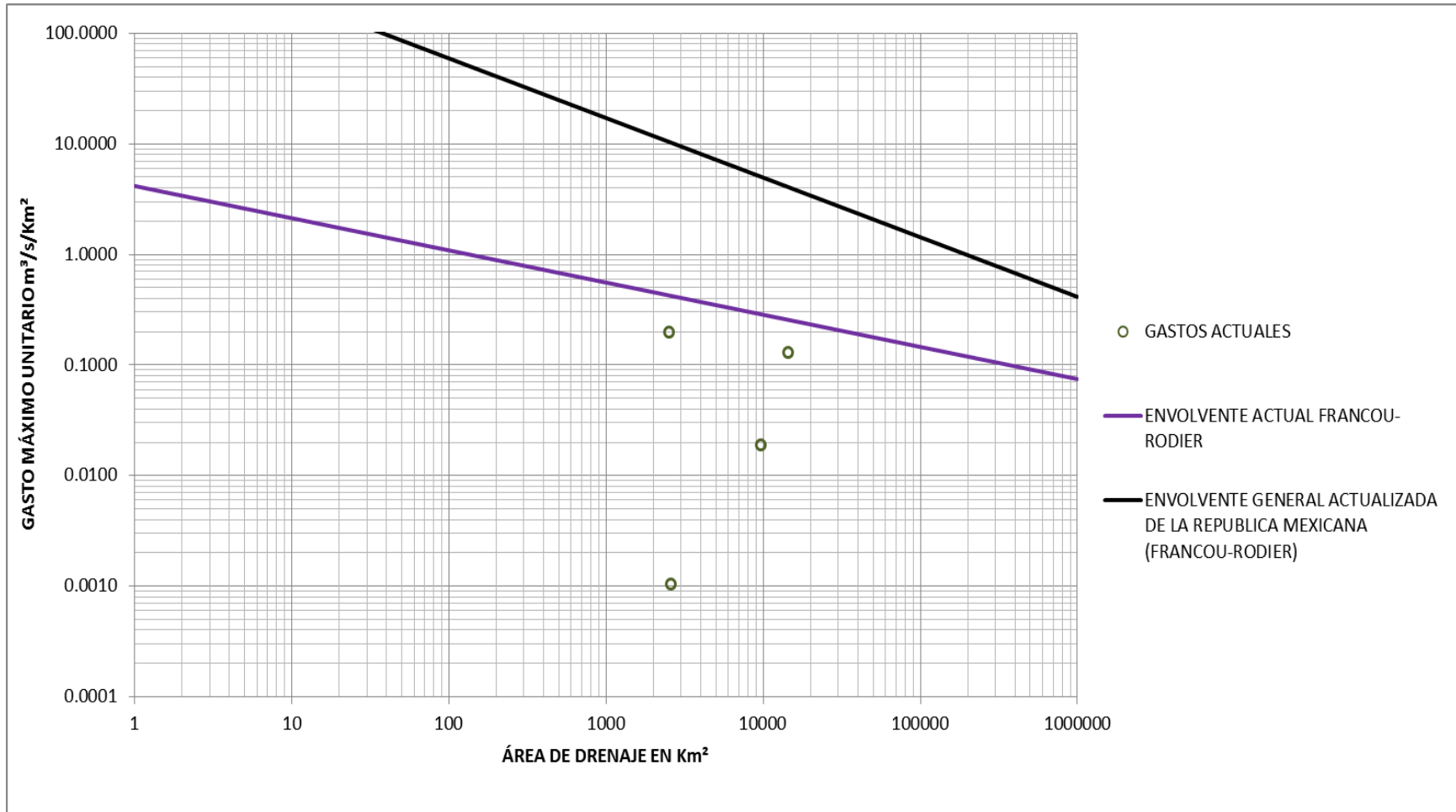
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)
2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 7
RÍO COLORADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

Se obtuvo un coeficiente con signo negativo con valor de -0.36, por lo cual al trazar la grafica, ésta no se ajusta al dato de gasto máximo, quedando la envolvente muy por debajo de éste dato, por tal motivo no se presenta la envolvente de Francou-Rodier actualizada para la región #7.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 8
SONORA NORTE
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

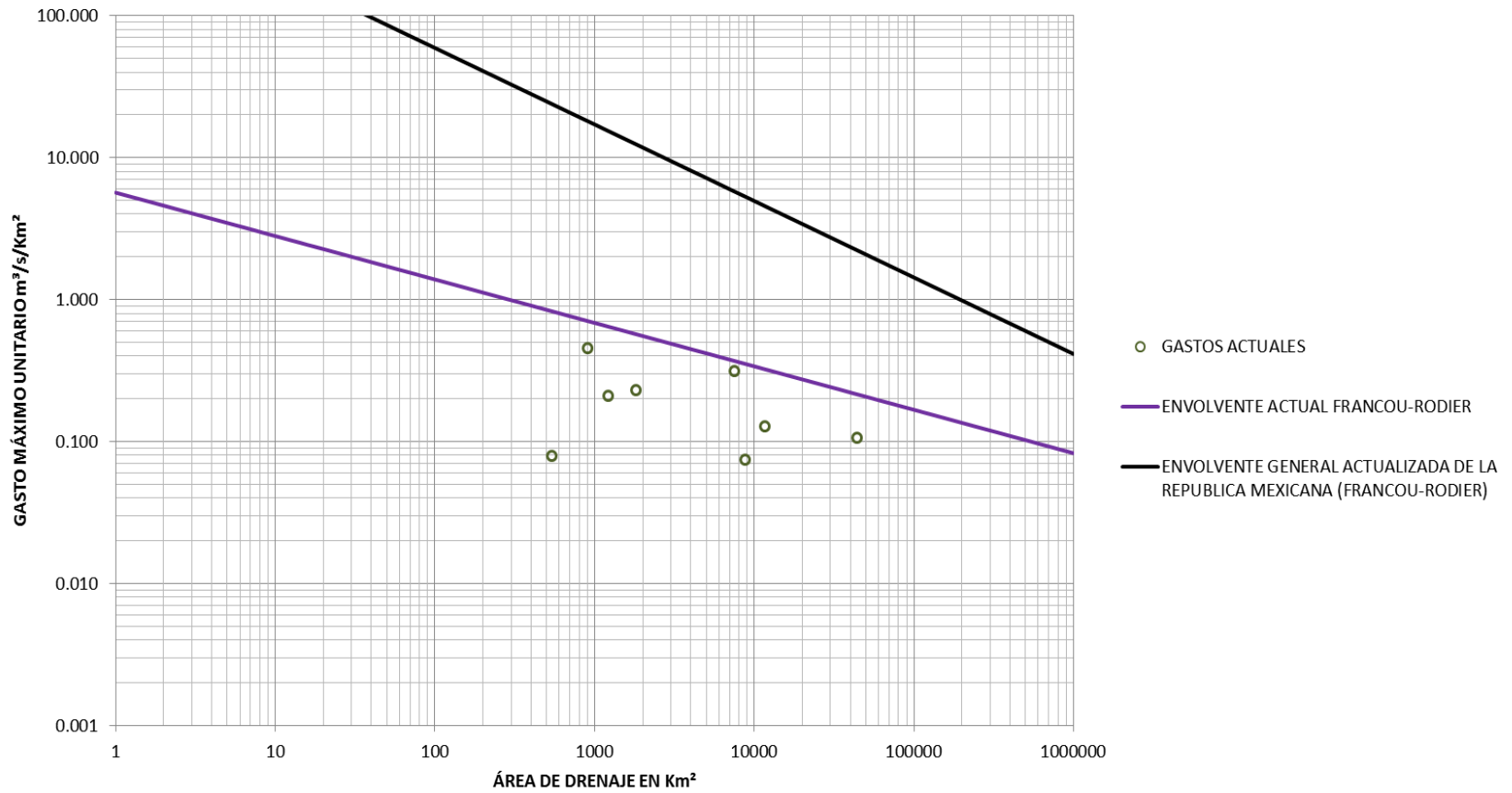


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 9

SONORA SUR

8 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

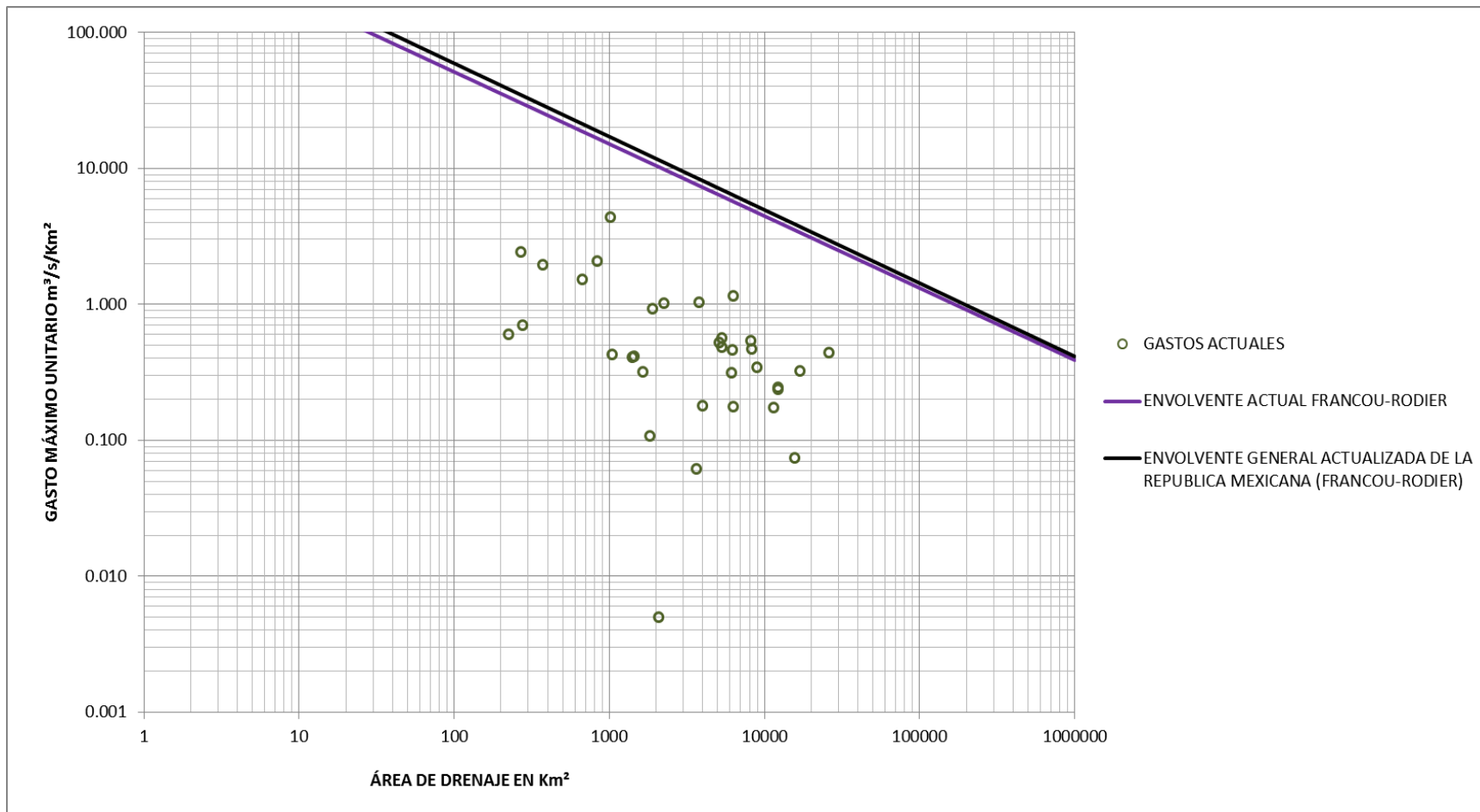


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 10

SINALOA

34 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

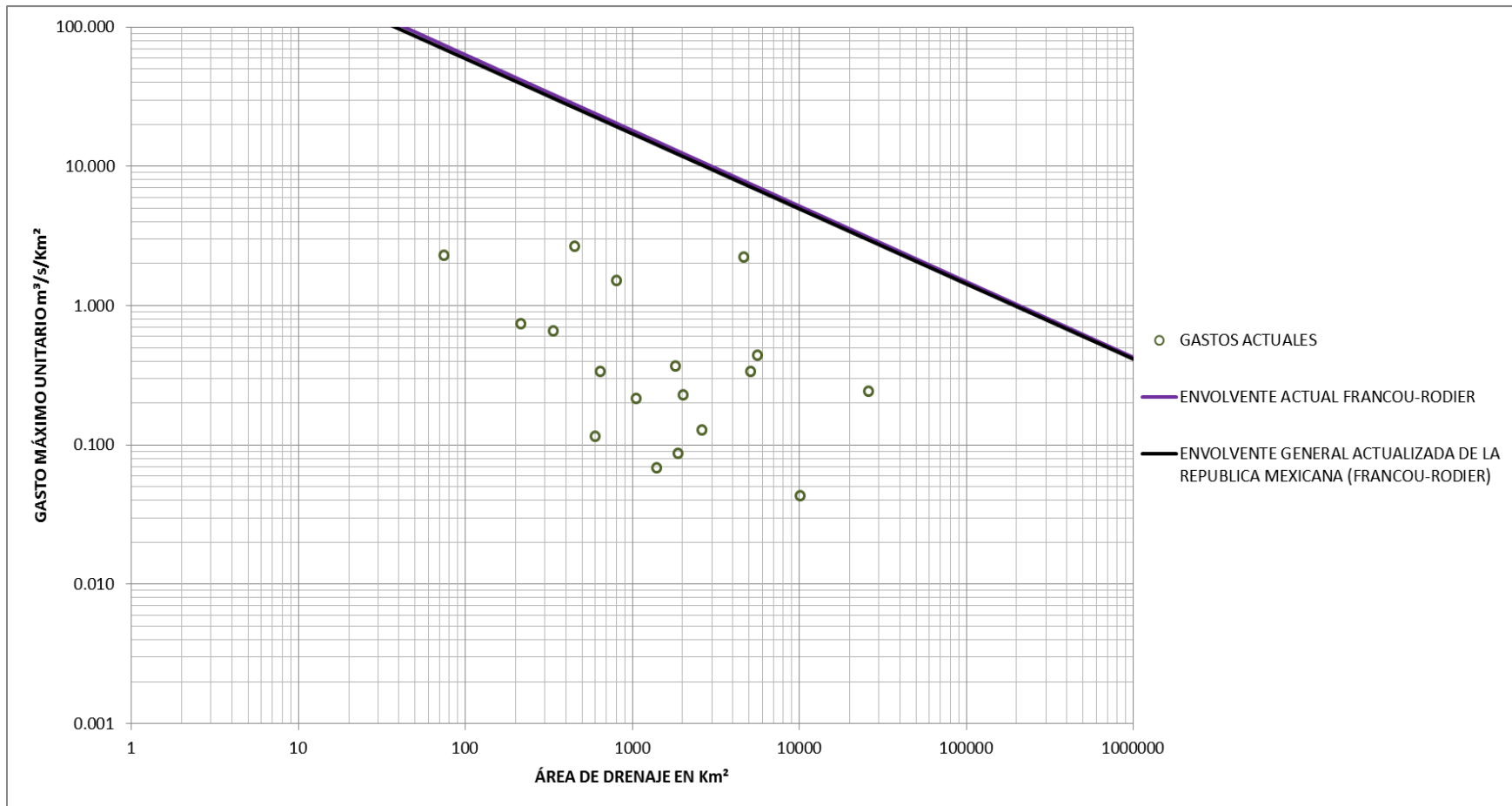


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

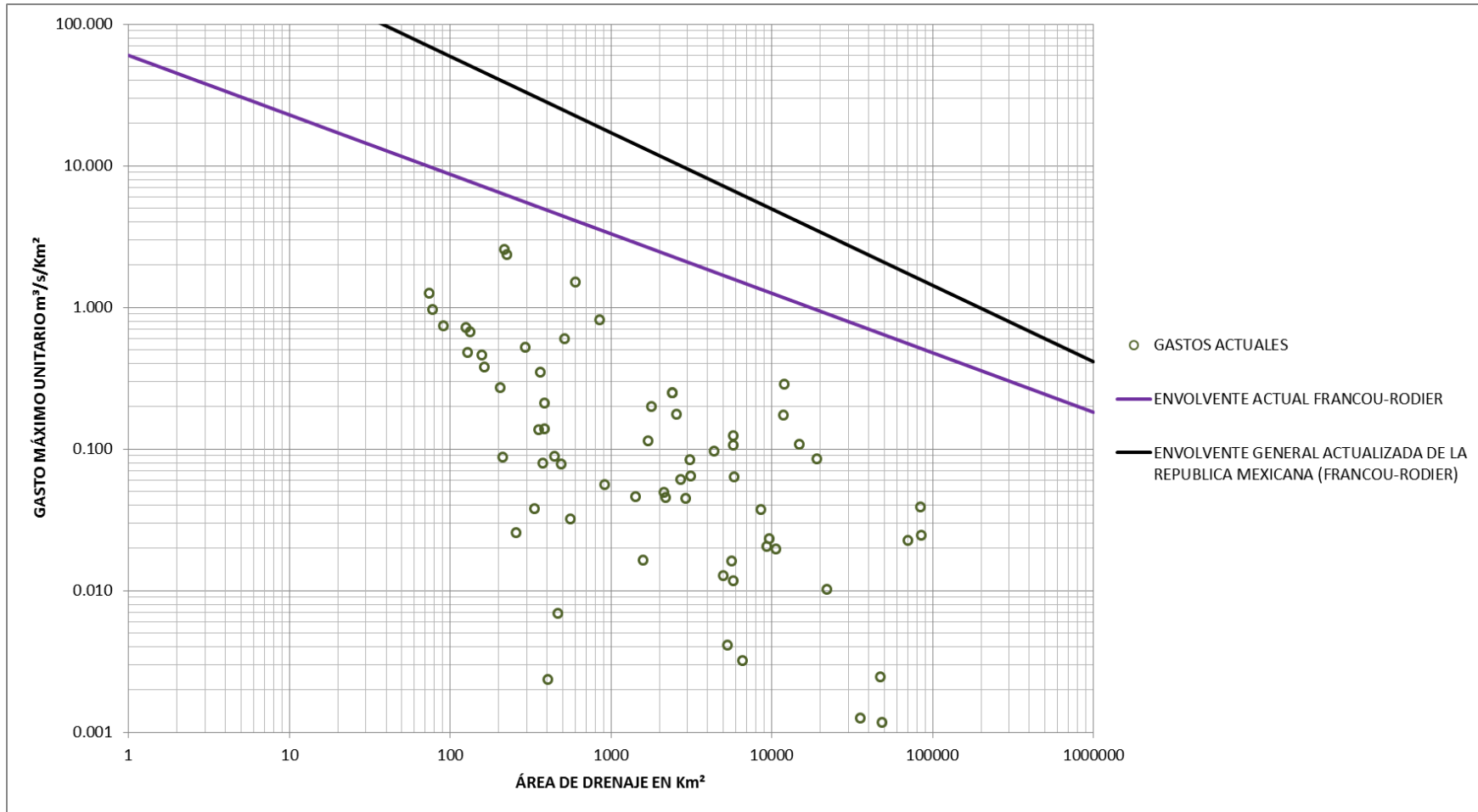
REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

18 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 12
LERMA - SANTIAGO
67 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

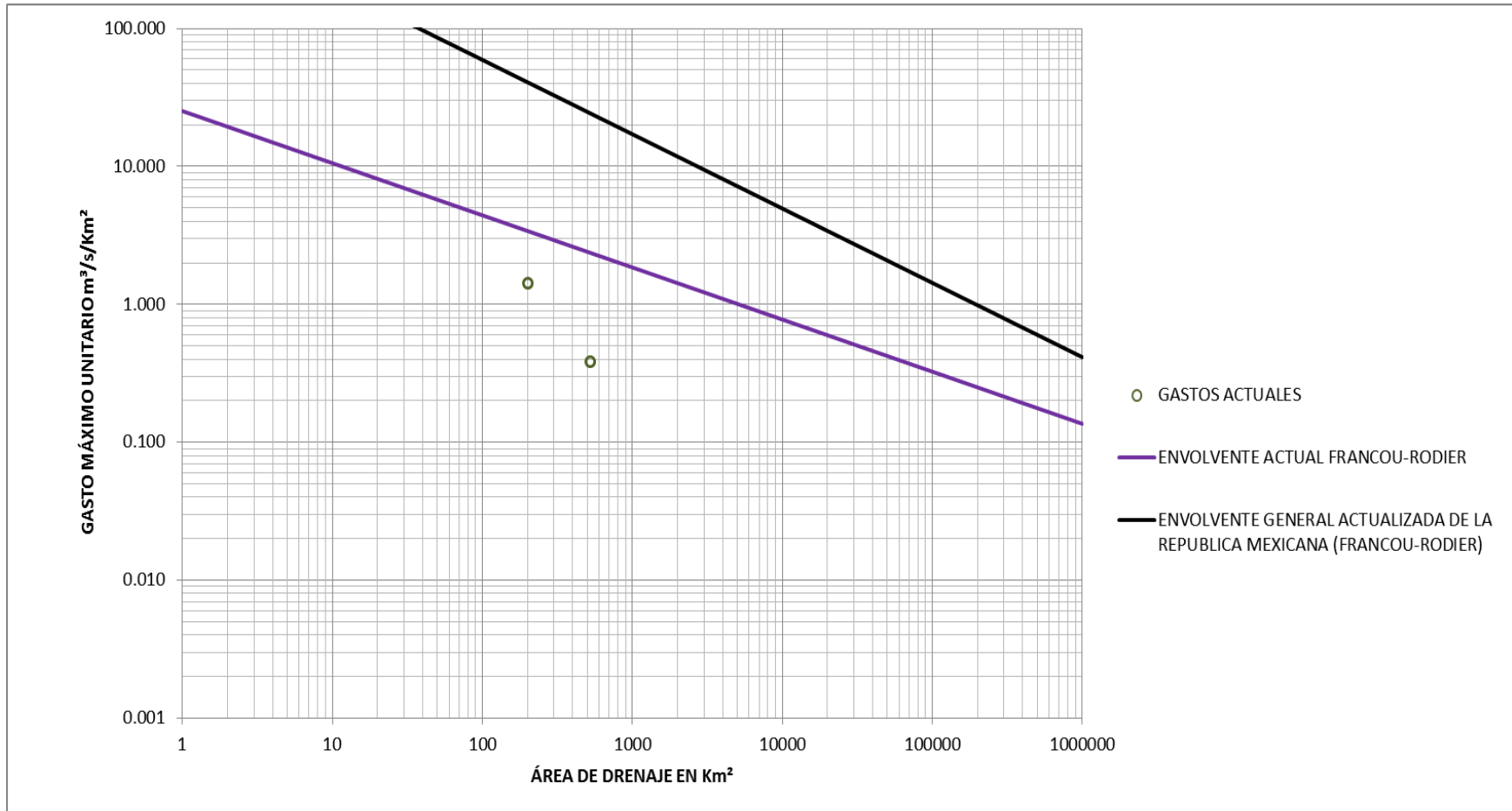


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

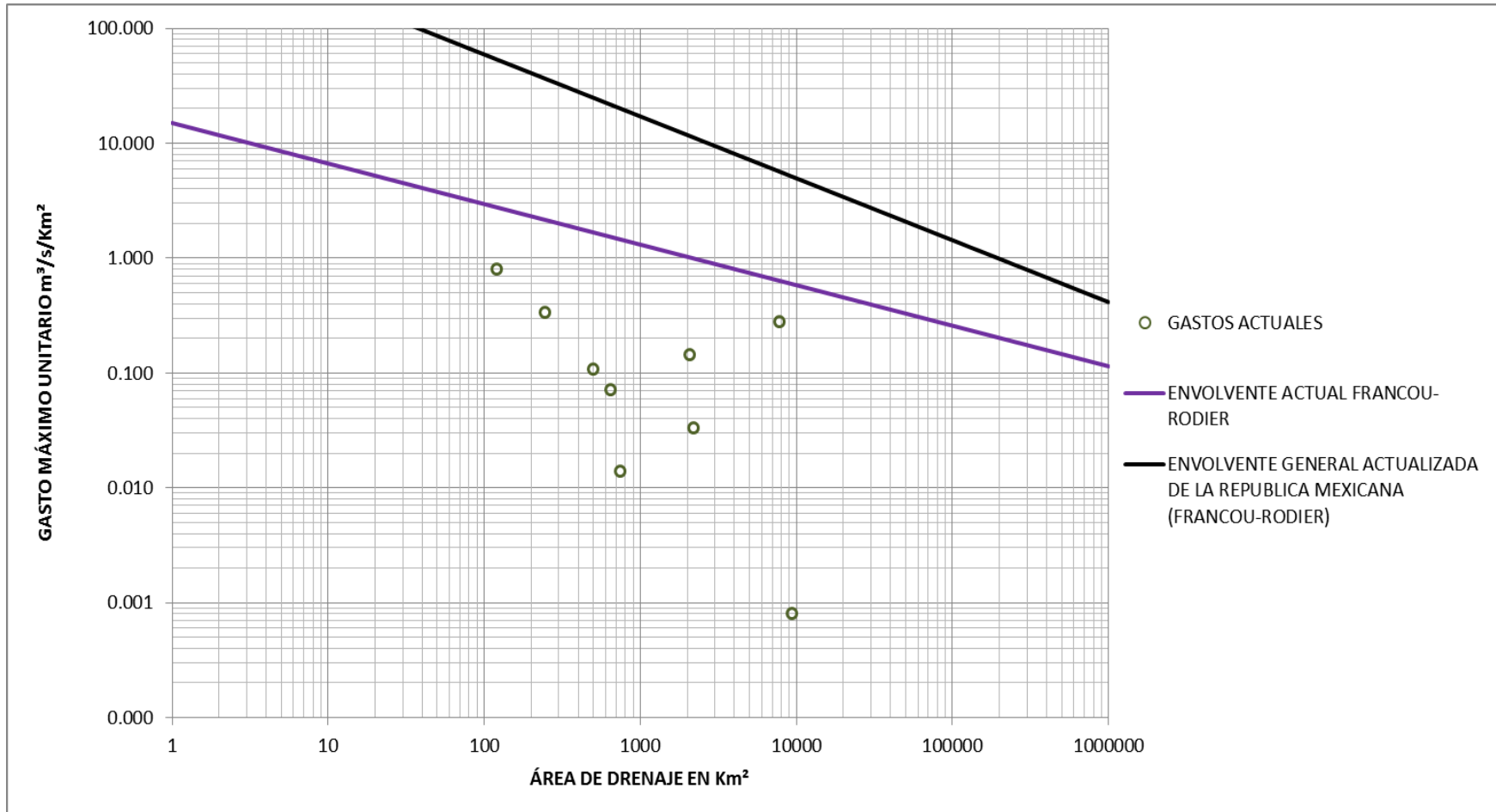


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 14

AMECA

9 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

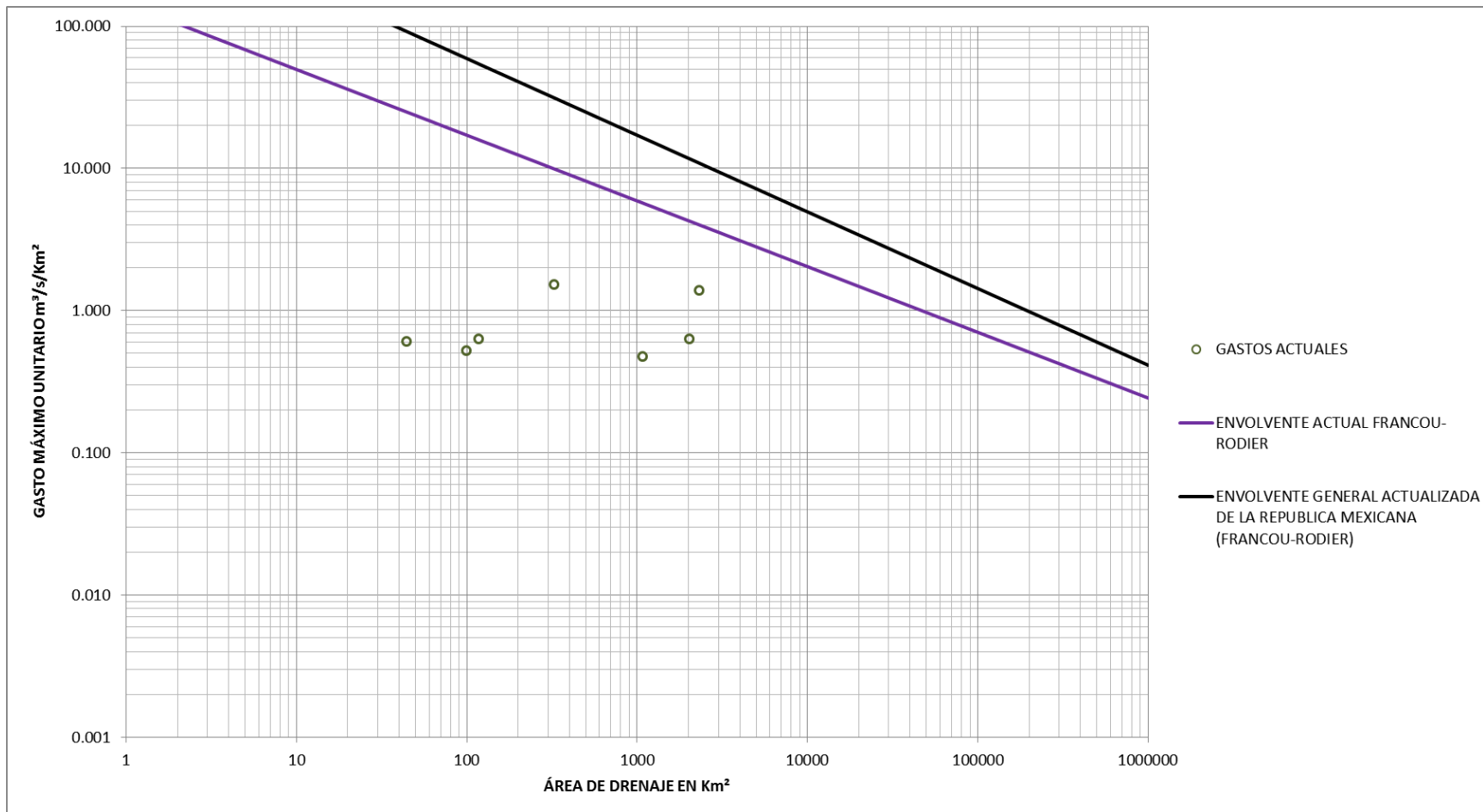


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 15

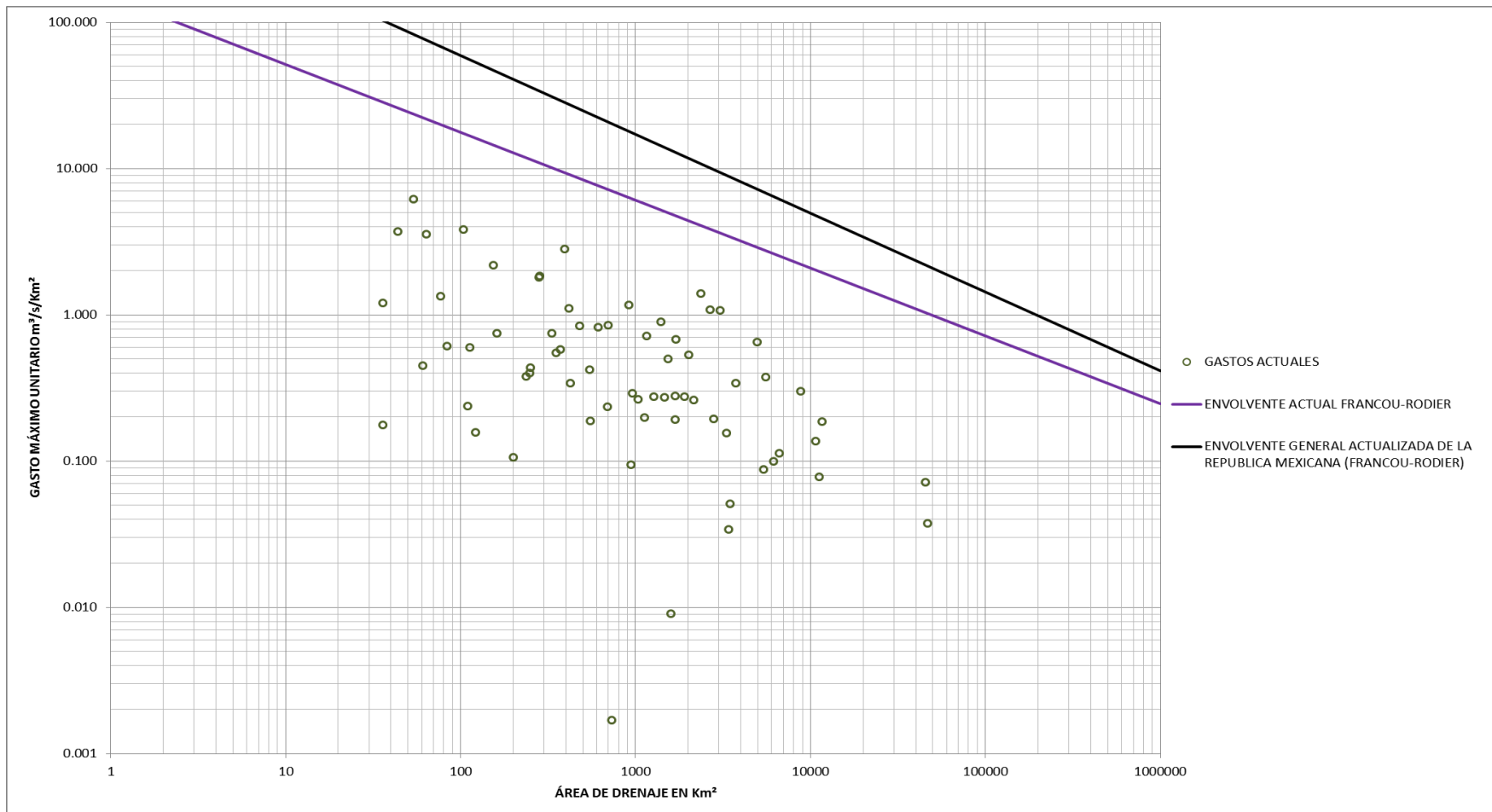
COSTA DE JALISCO

7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 18
BALSAS

69 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

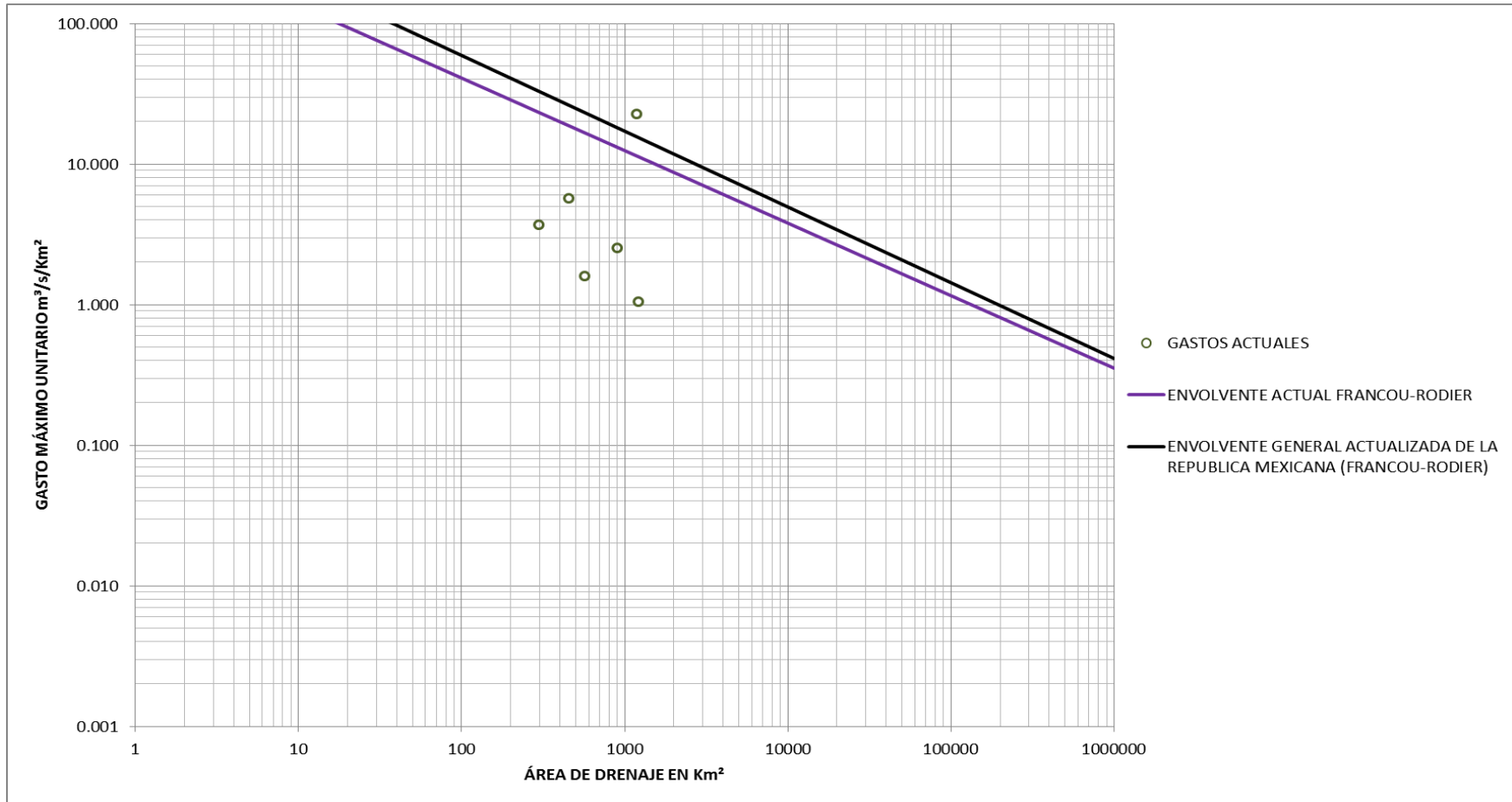


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

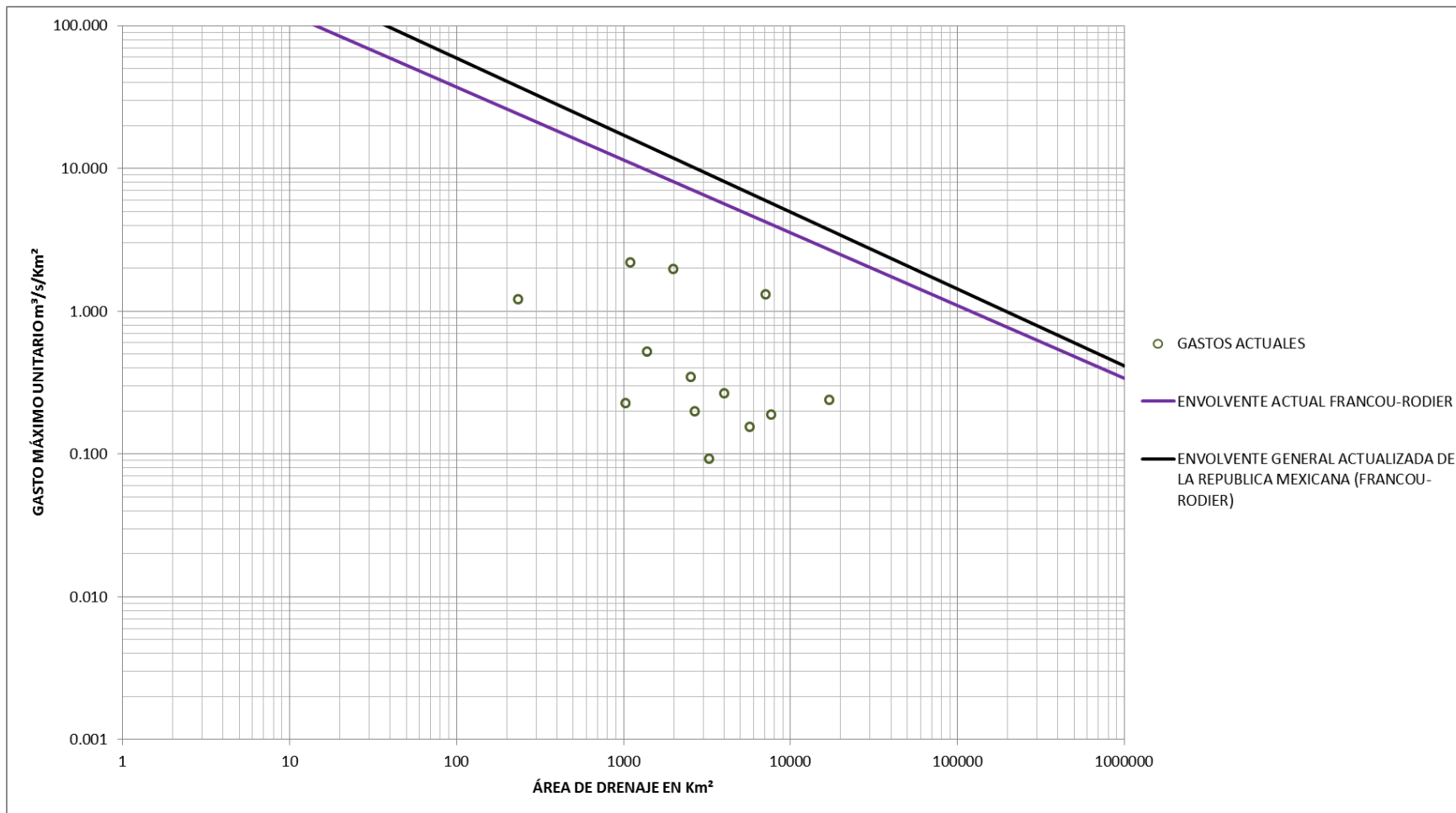
REGIÓN # 19

COSTA GRANDE

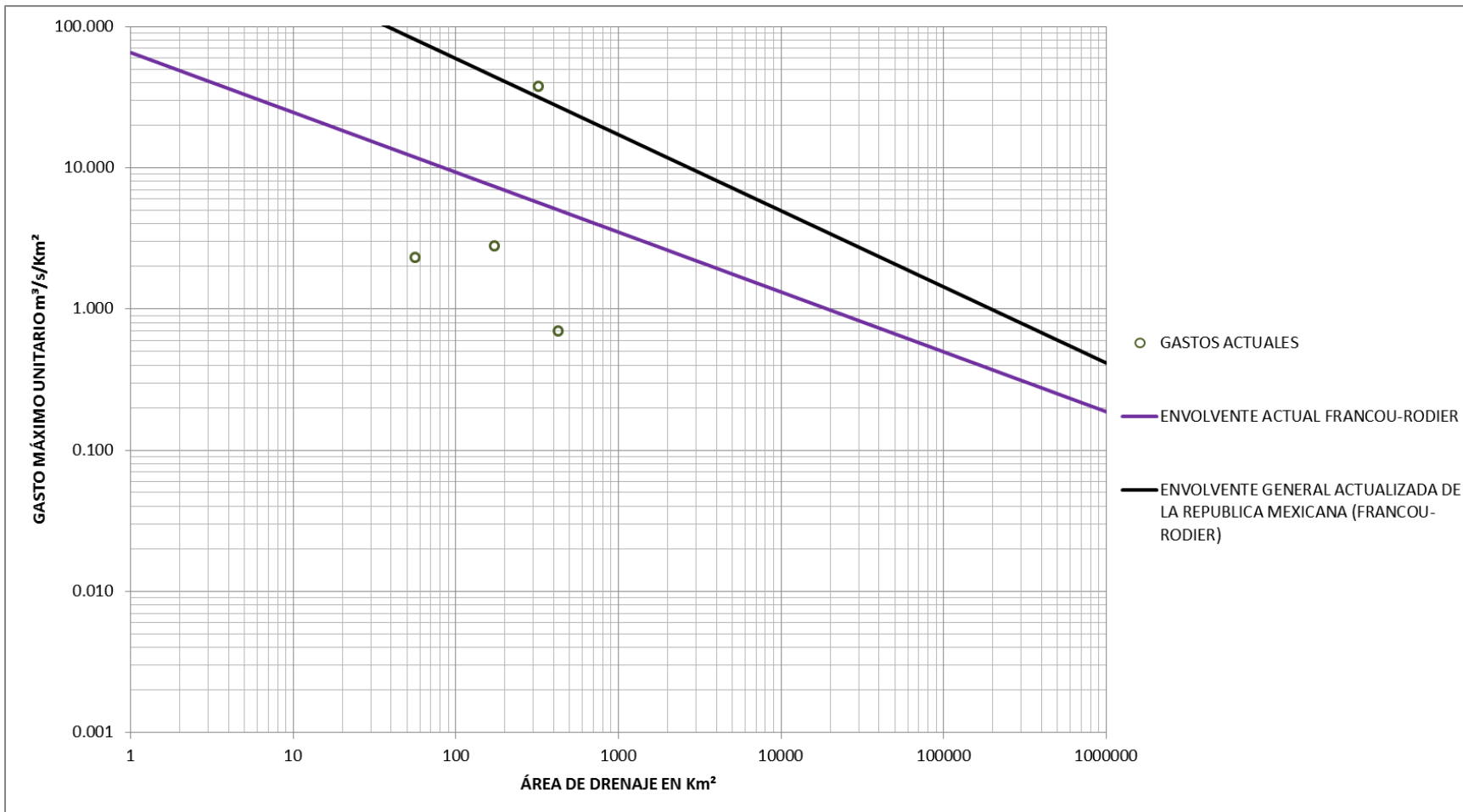
6 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



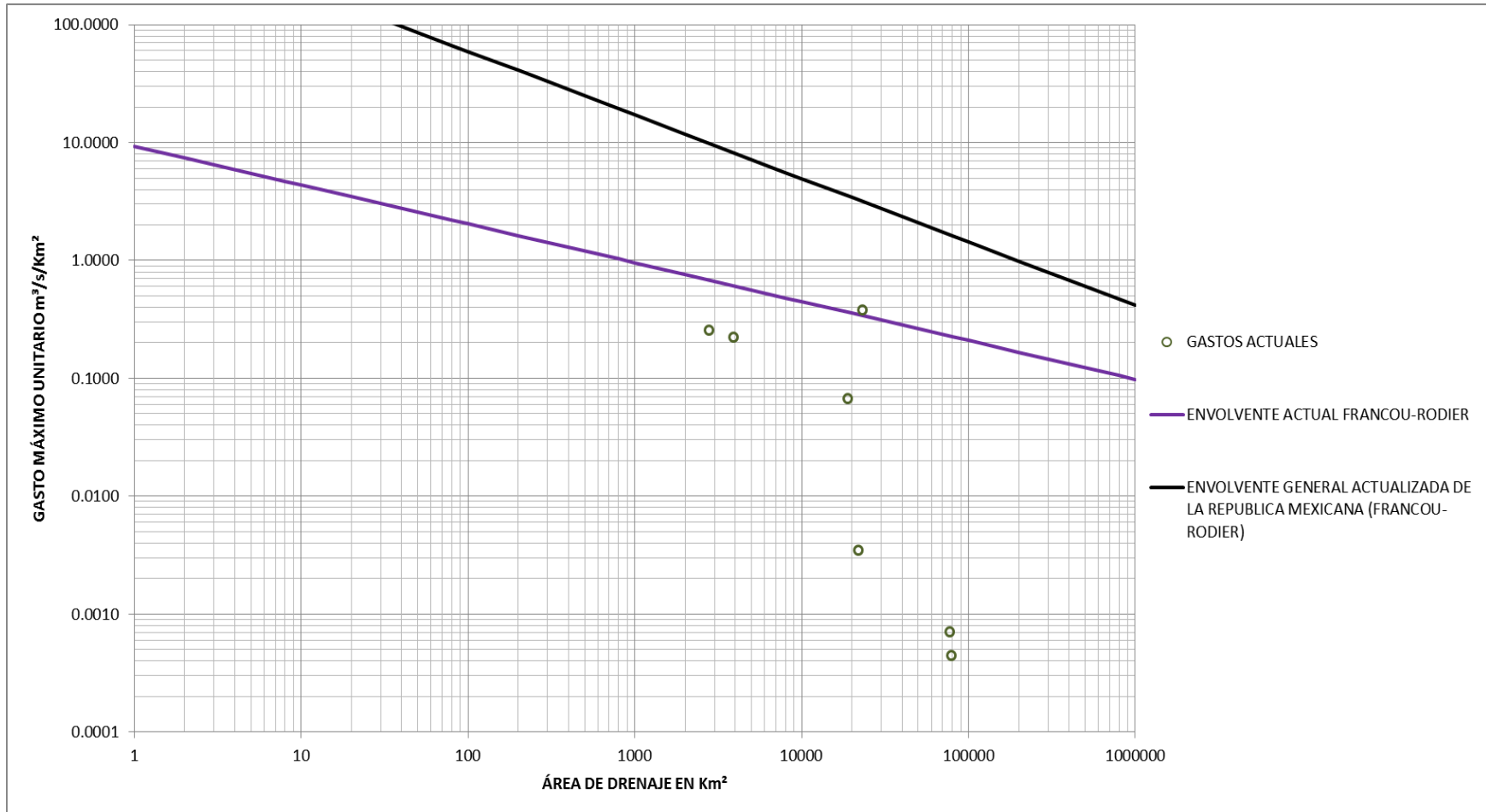
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 20
COSTA CHICA-RÍO VERDE
13 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



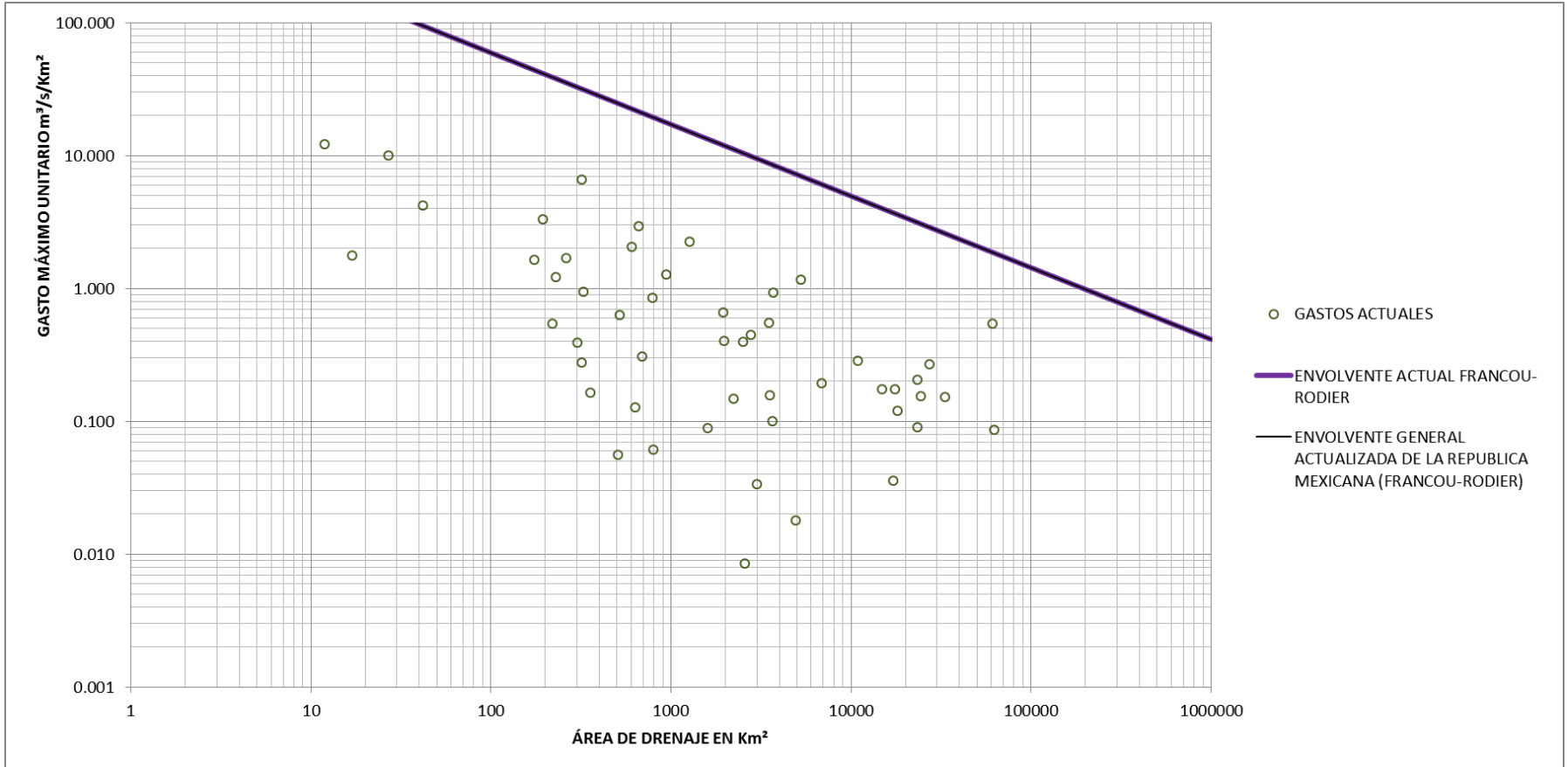
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 23
COSTA CHIAPAS
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 24
BRAVO
7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 26
PÁNUCO
51 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

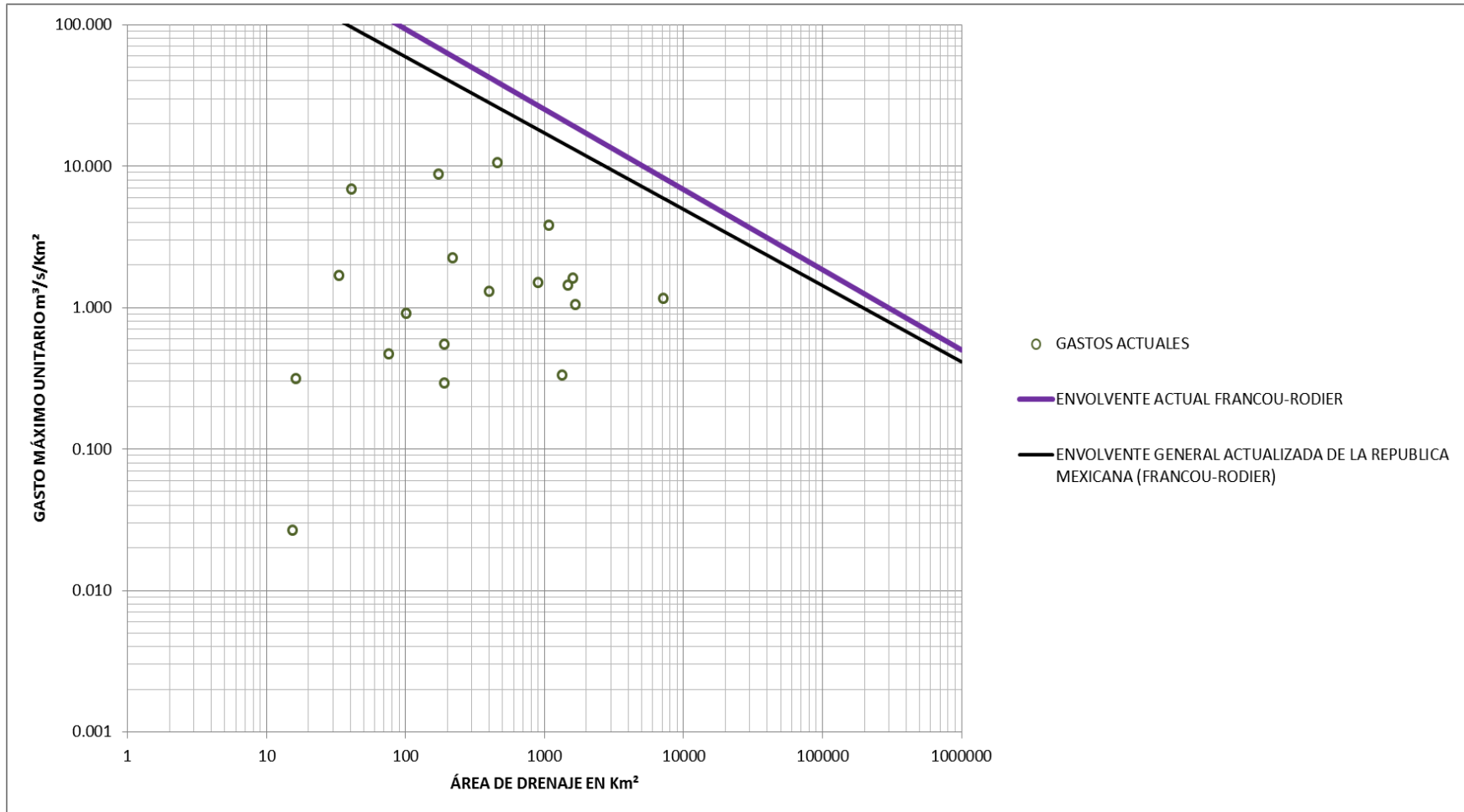


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 27

TUXPAN-NAUTLA

19 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

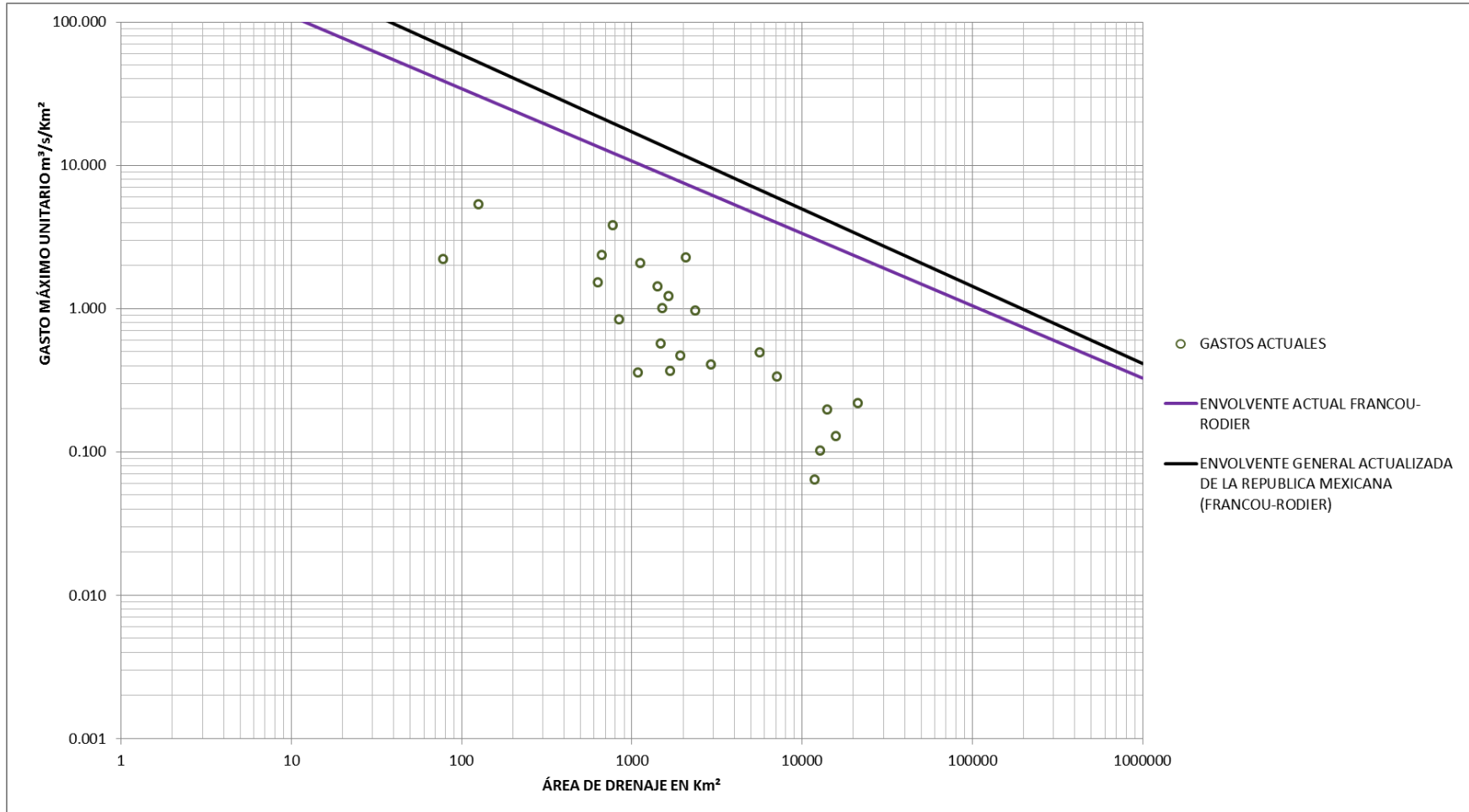


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

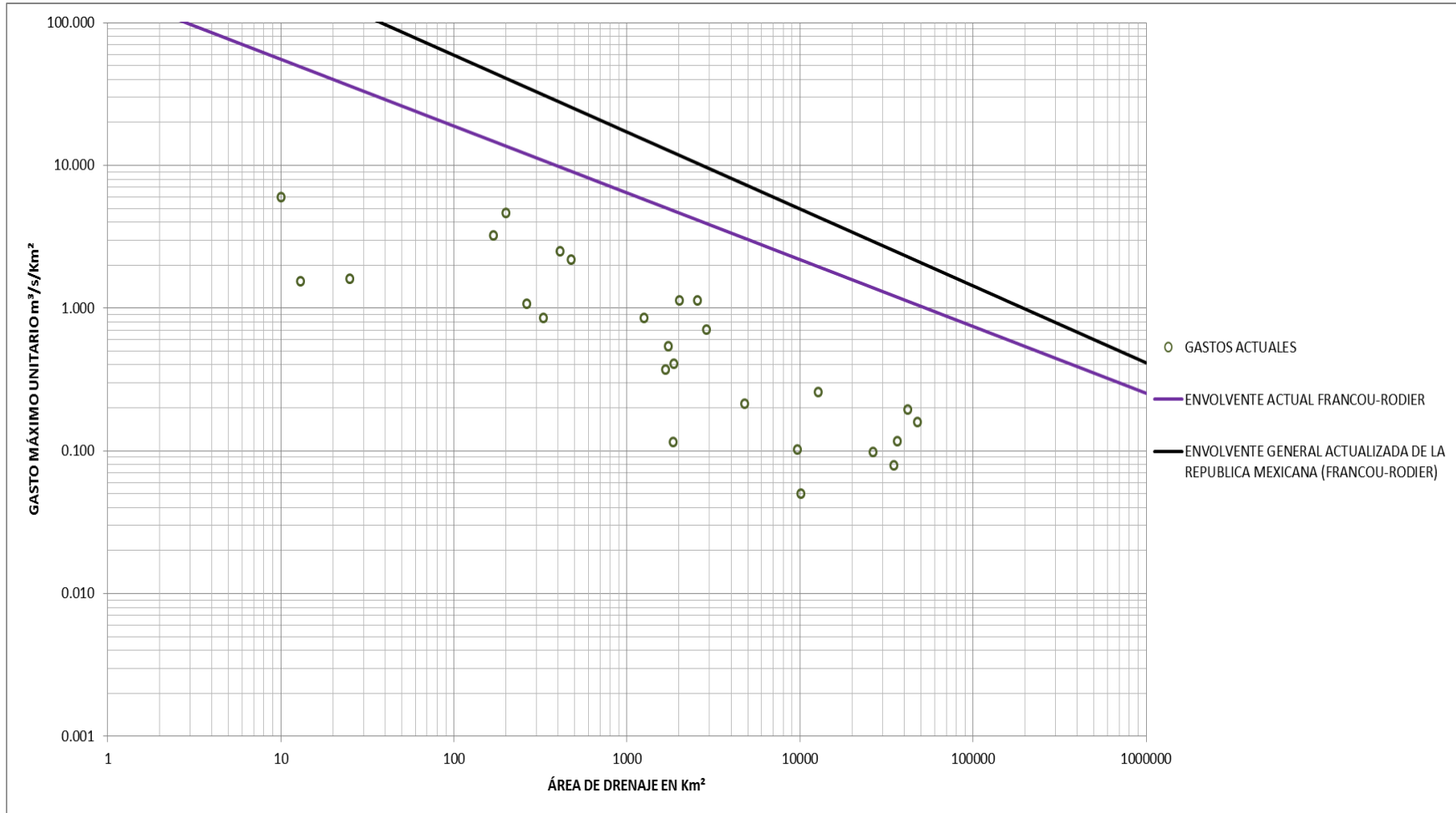
REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

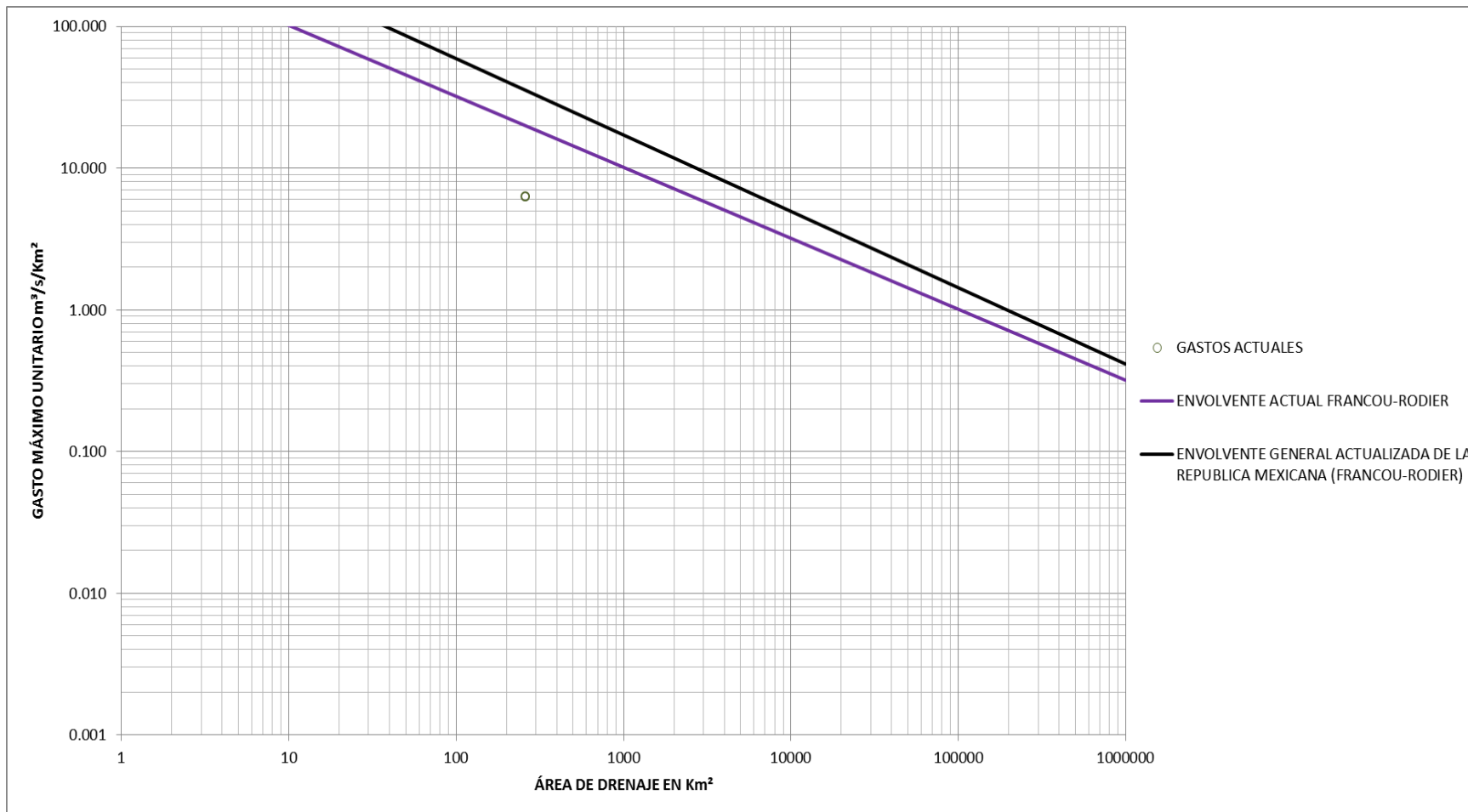
24 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 30
GRIJALVA-USUMACINTA
26 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 31
YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

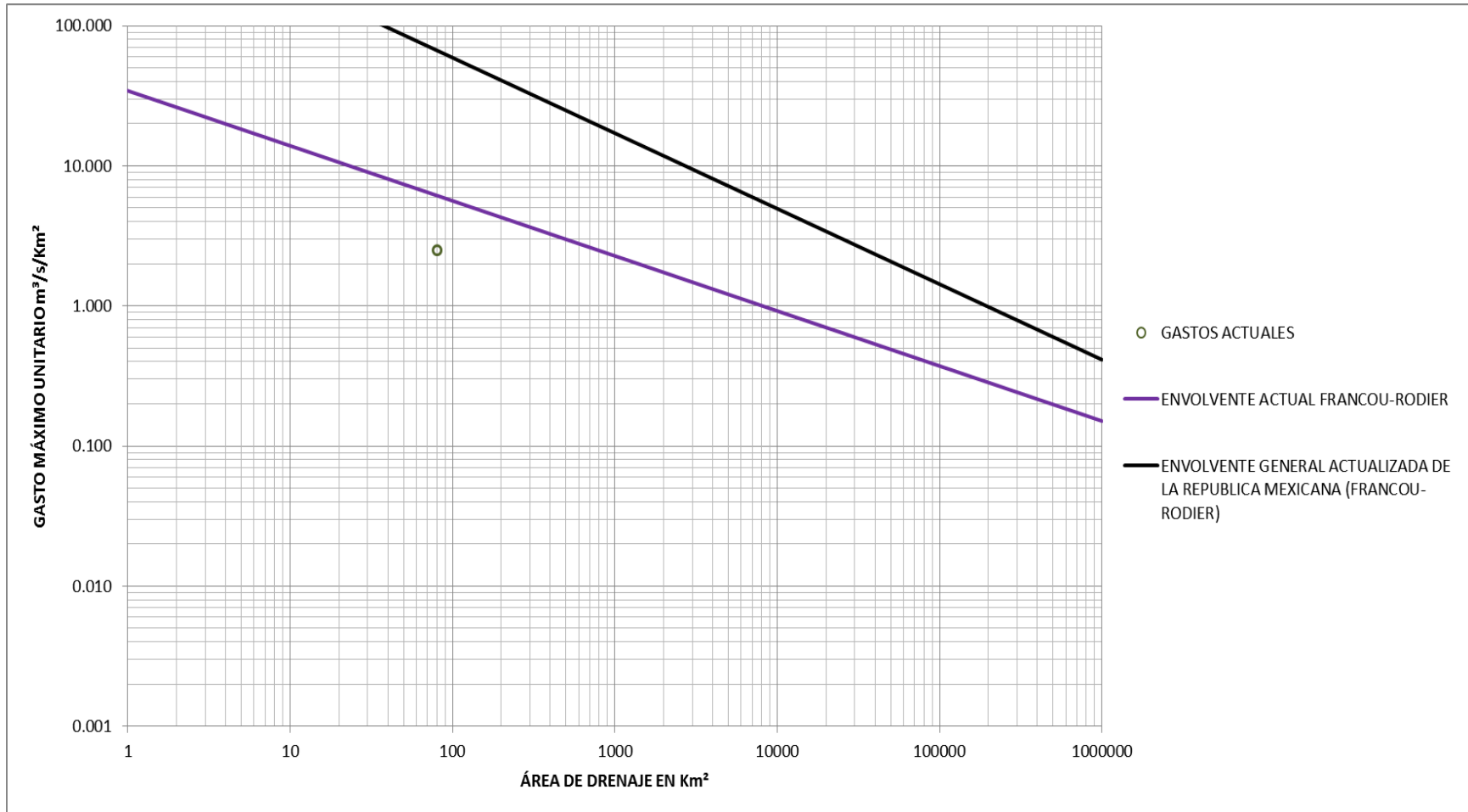


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 37

EL SALADO

1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



6.3 ENOLVENTE DE MATTHAI.

Matthai (1969) prefirió trabajar con la ecuación básica expresada en (1) al realizar la estimación de las avenidas generadas en las cuencas de Colorado durante 1965. La ecuación correspondiente es:

$$q = \alpha A^\beta \quad (7)$$

donde α y β son los parámetros que definen la curva envolvente.

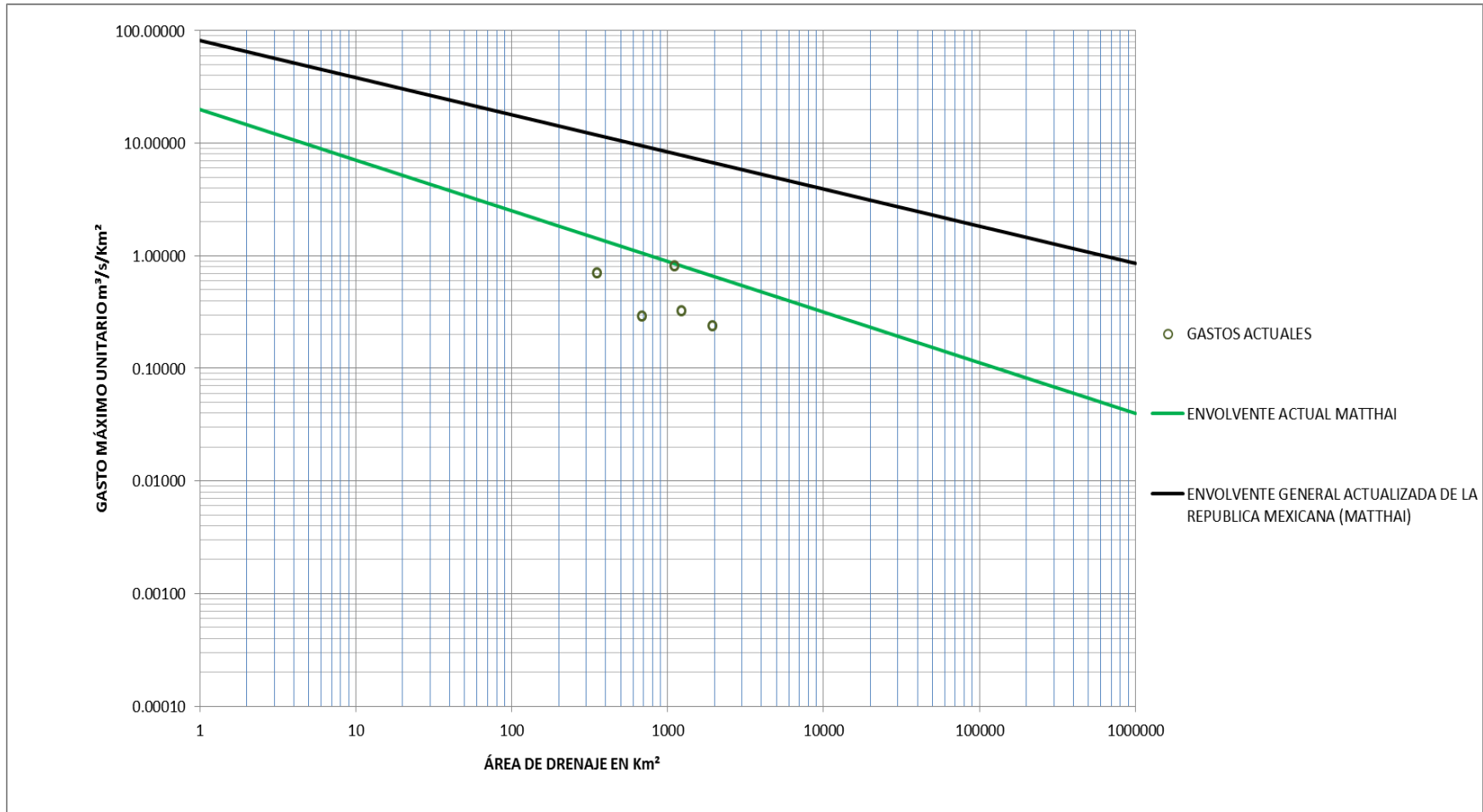
Los coeficientes de Matthai para las regiones hidrológicas del país, se obtuvieron por medio de una aproximación gráfica.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

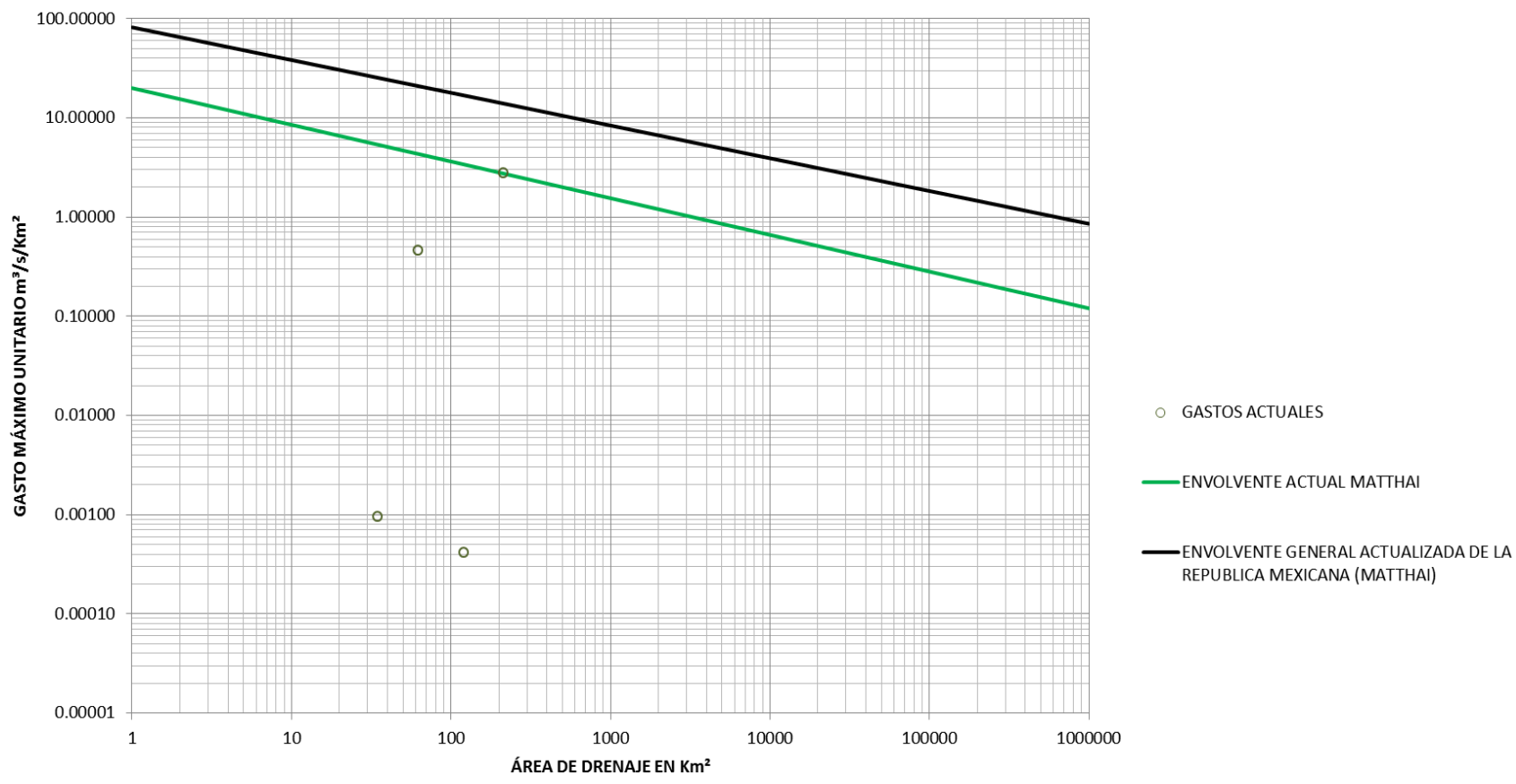
REGIÓN # 1

BAJA CALIFORNIA NOROESTE (ENSENADA)

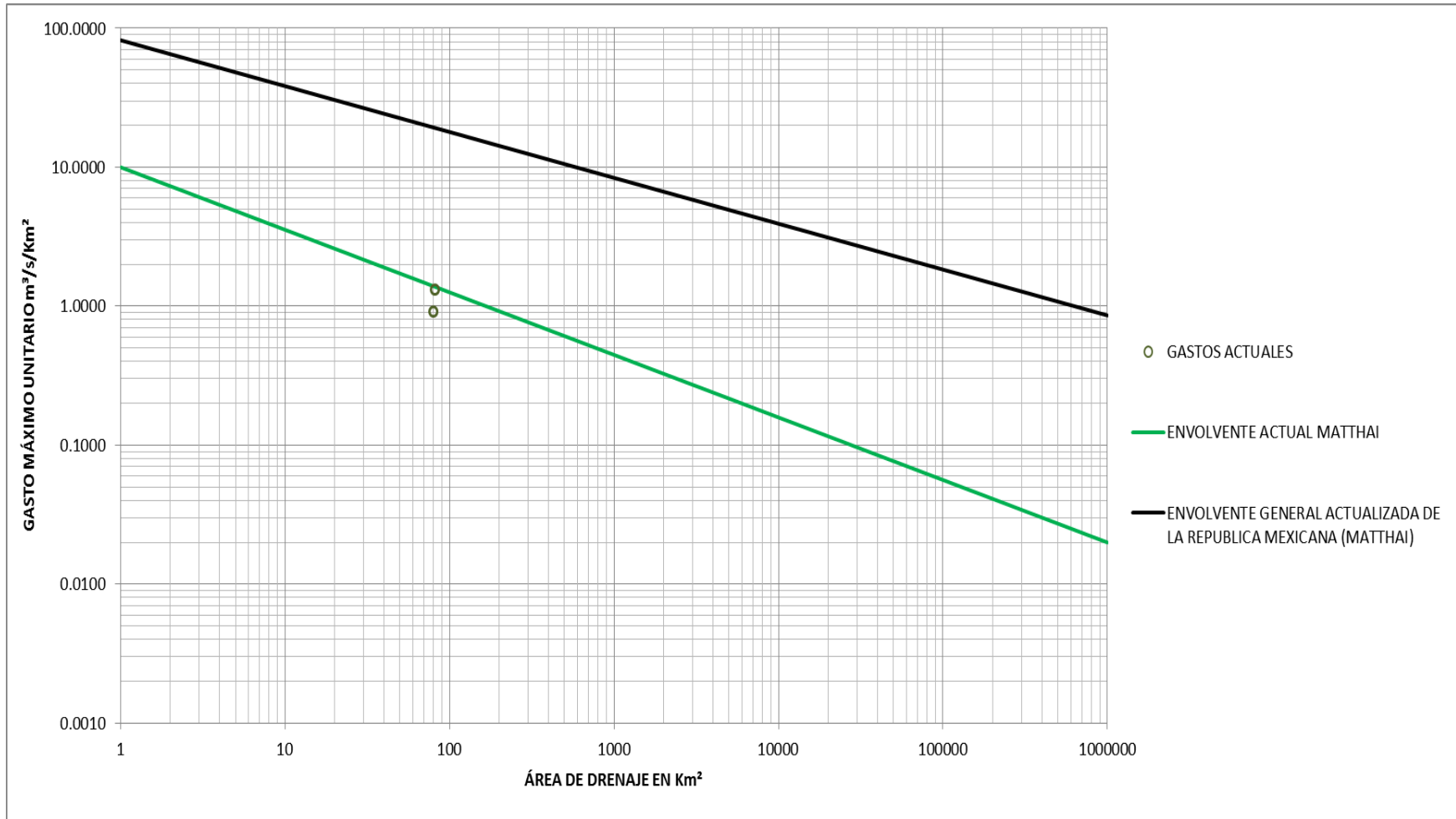
5 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



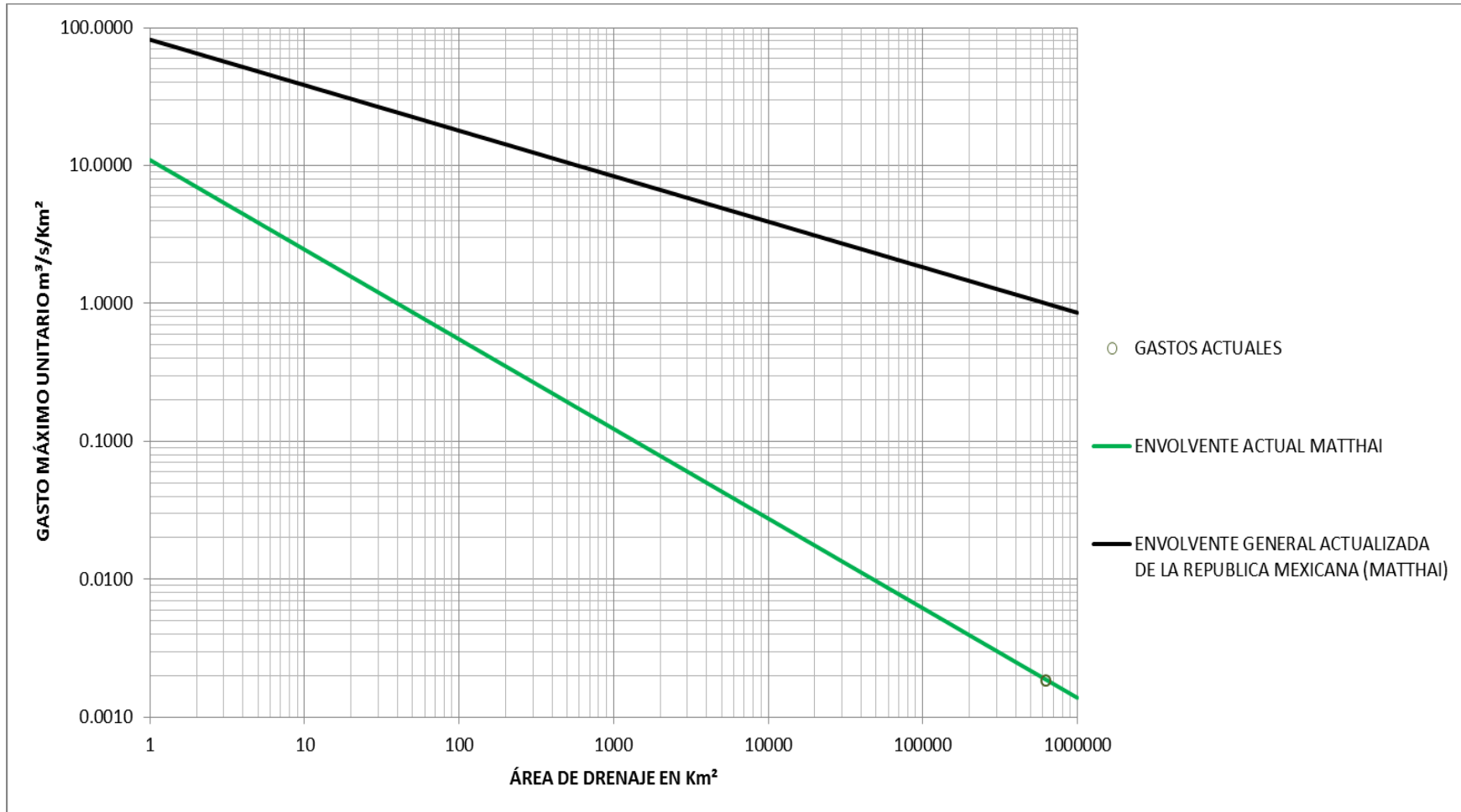
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 3
BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



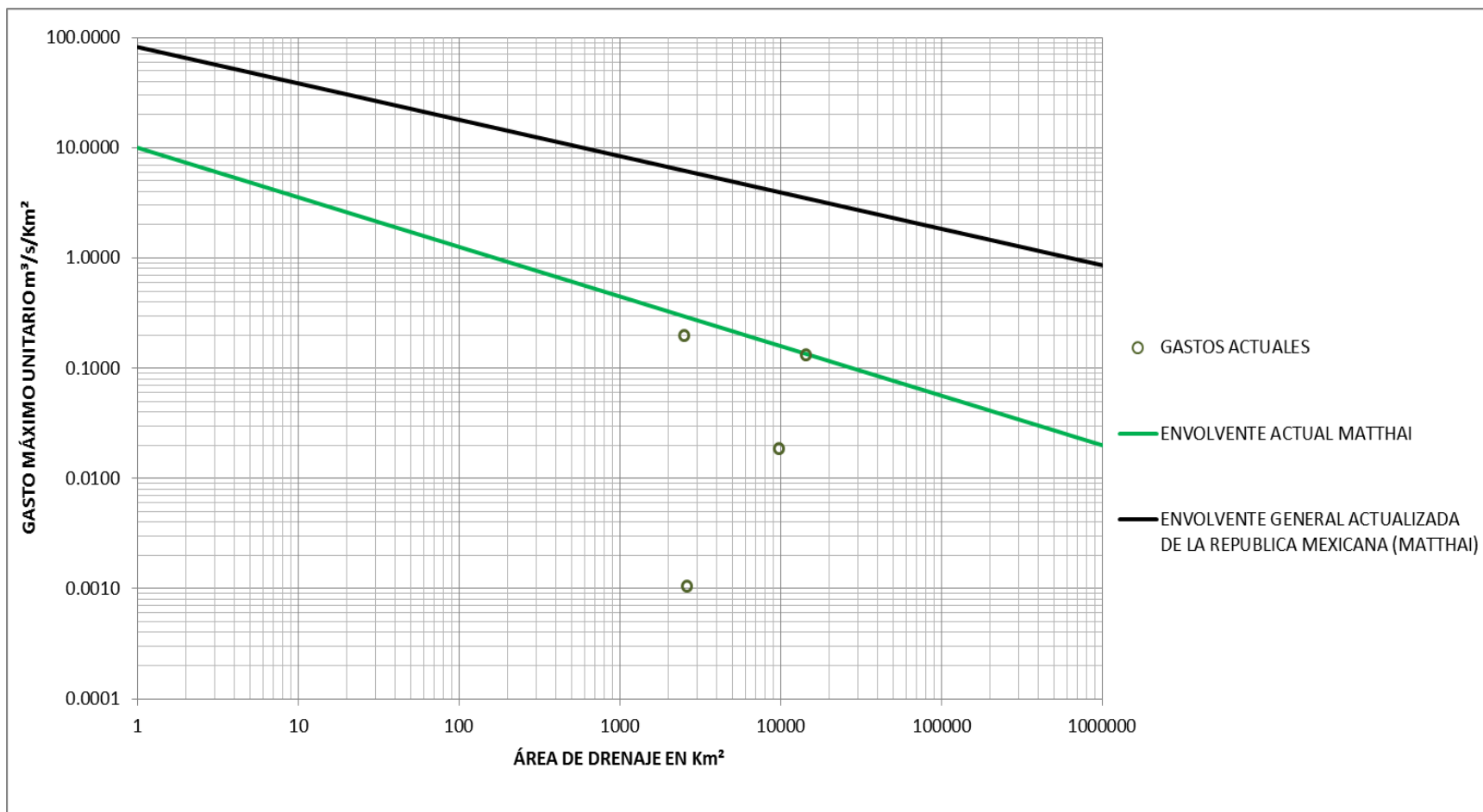
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)
2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 7
RÍO COLORADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 8
SONORA NORTE
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

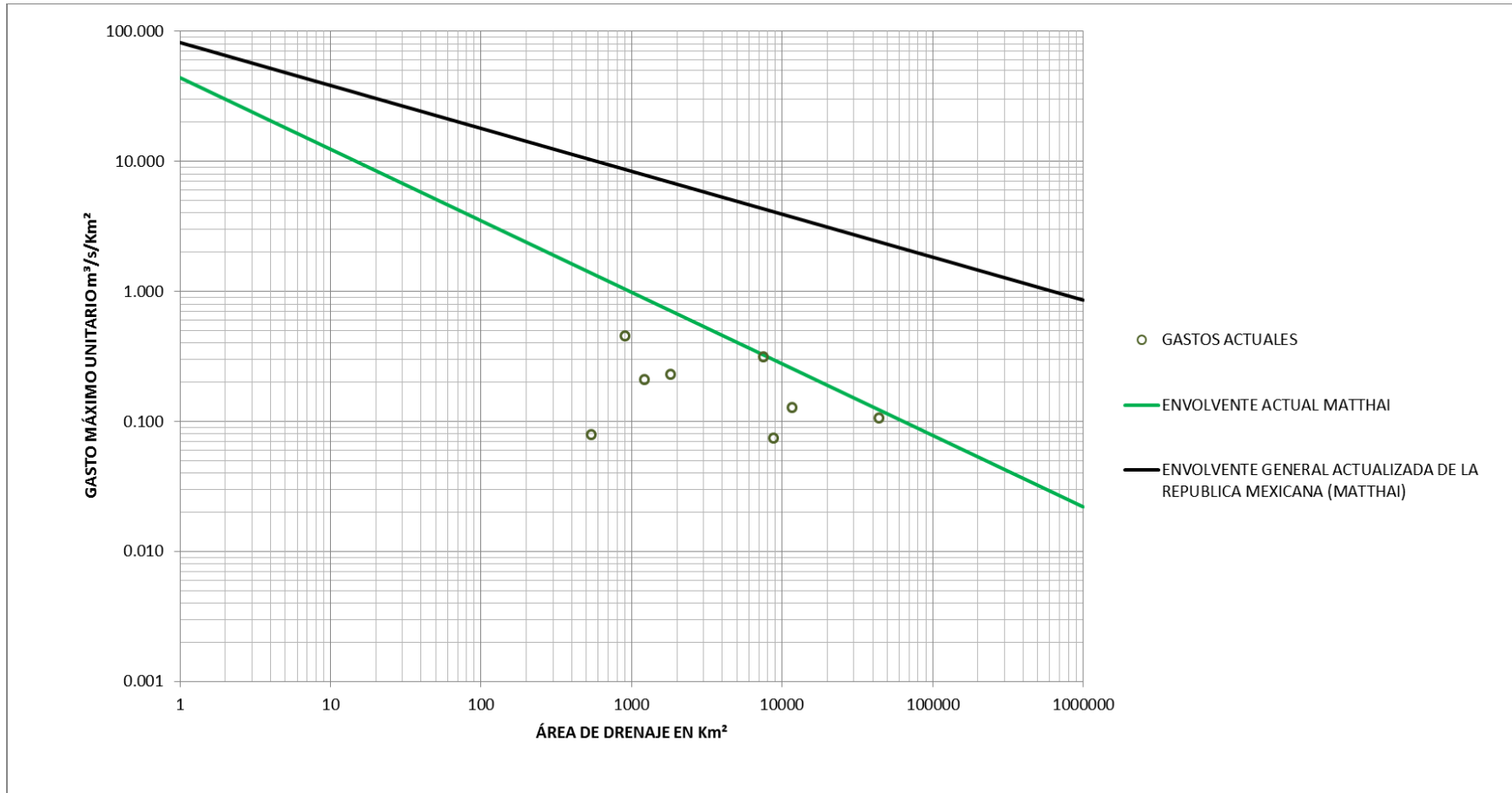


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 9

SONORA SUR

8 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

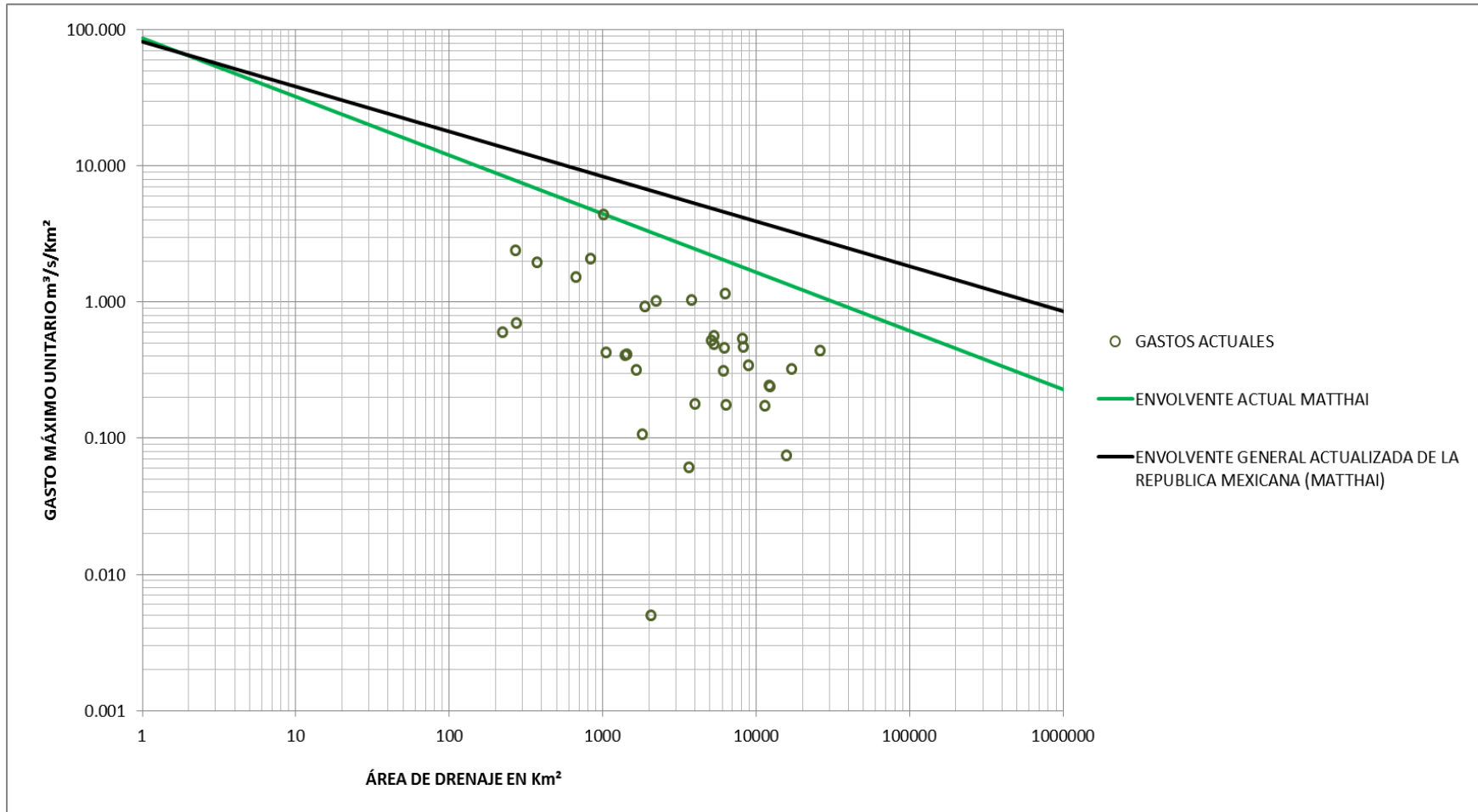


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 10

SINALOA

34 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

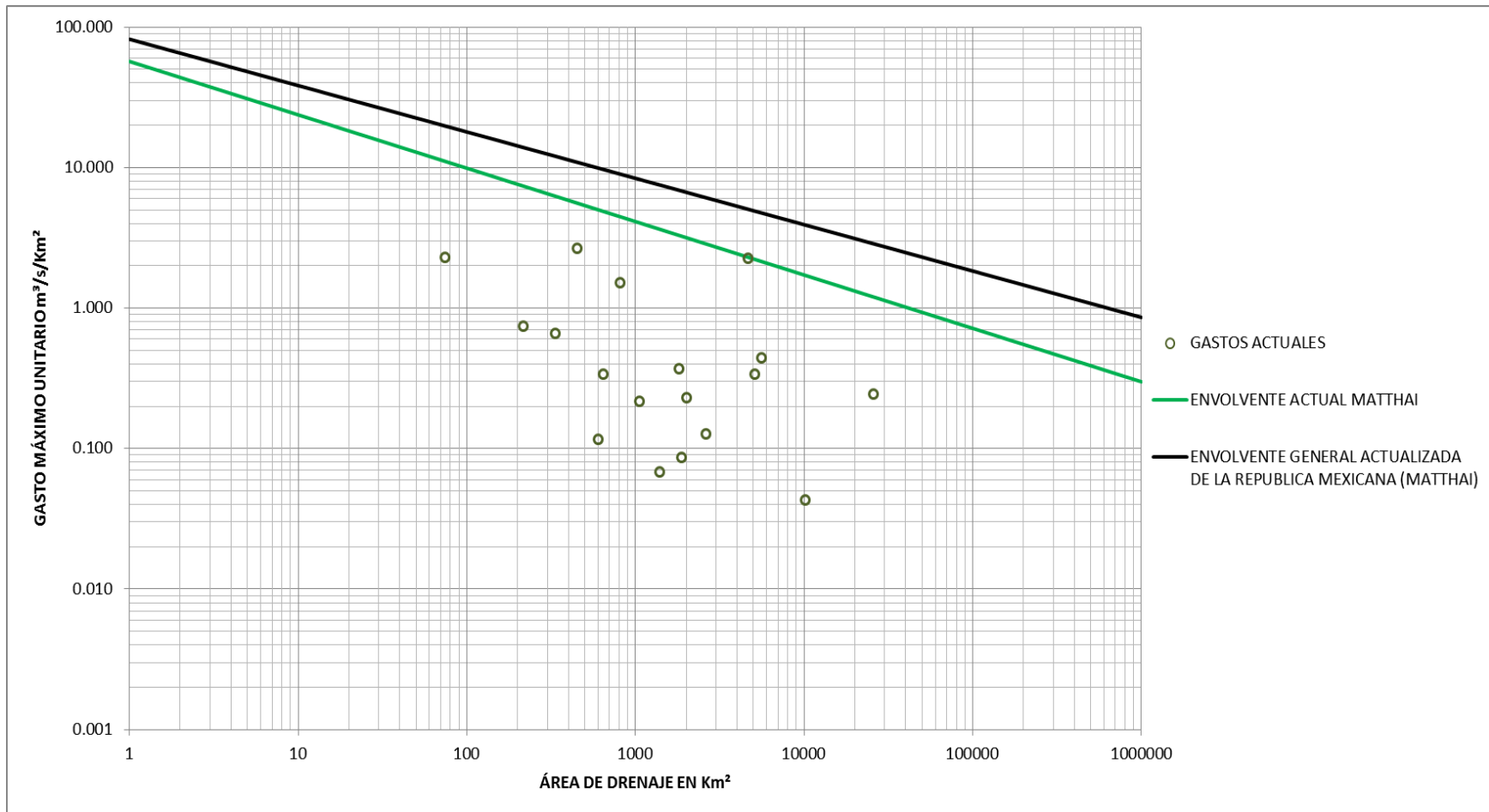


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

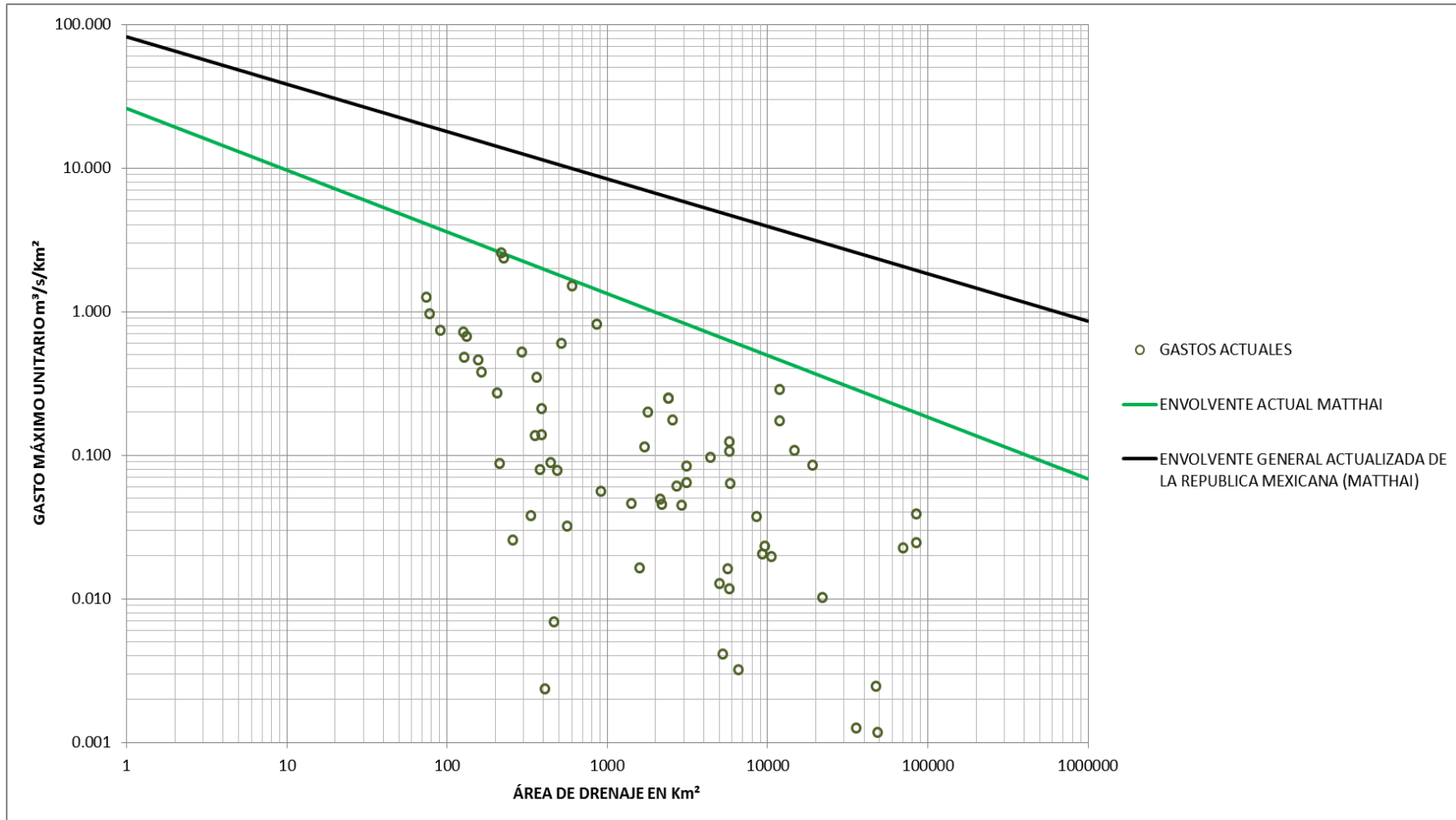
REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

18 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 12
LERMA - SANTIAGO
67 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

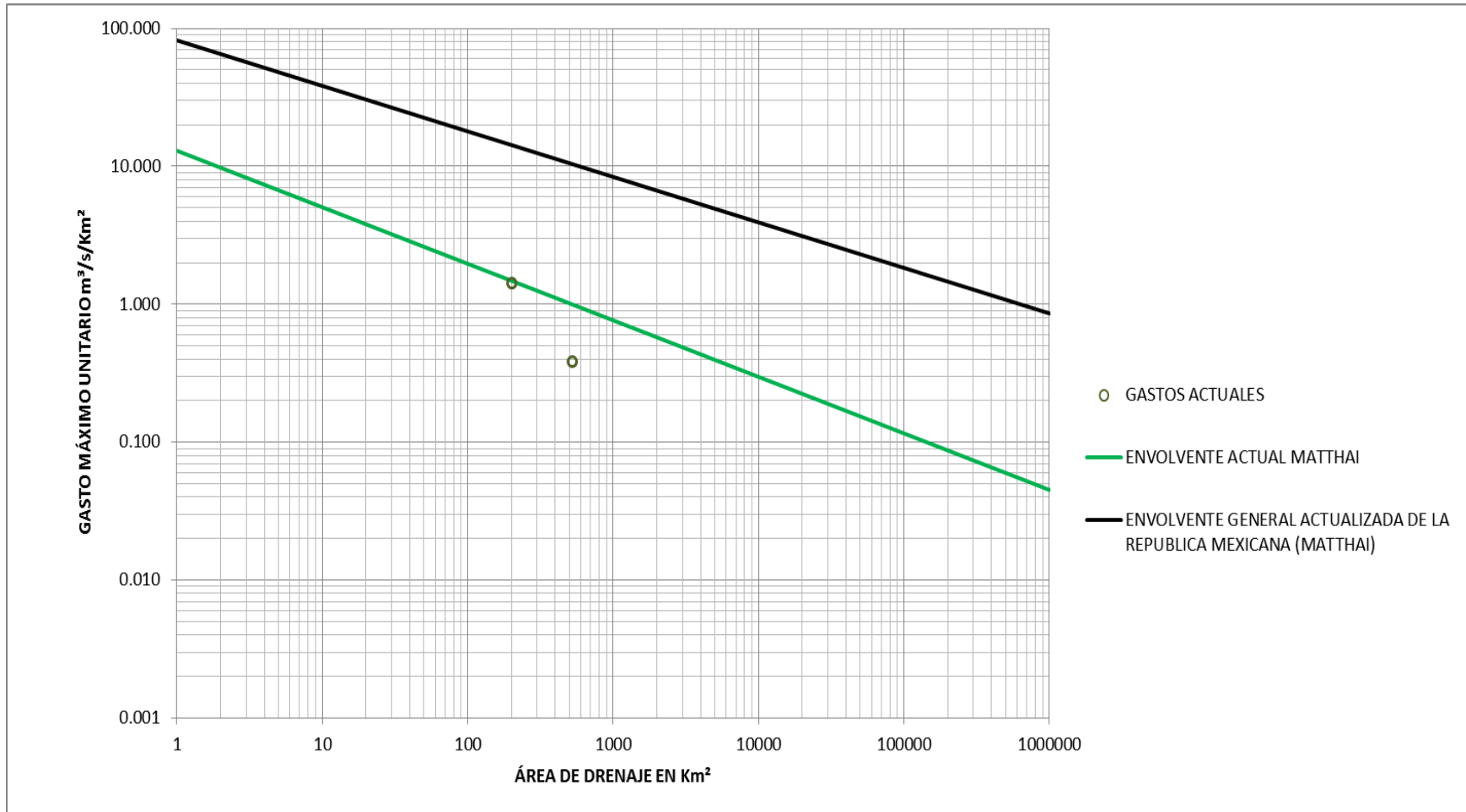


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

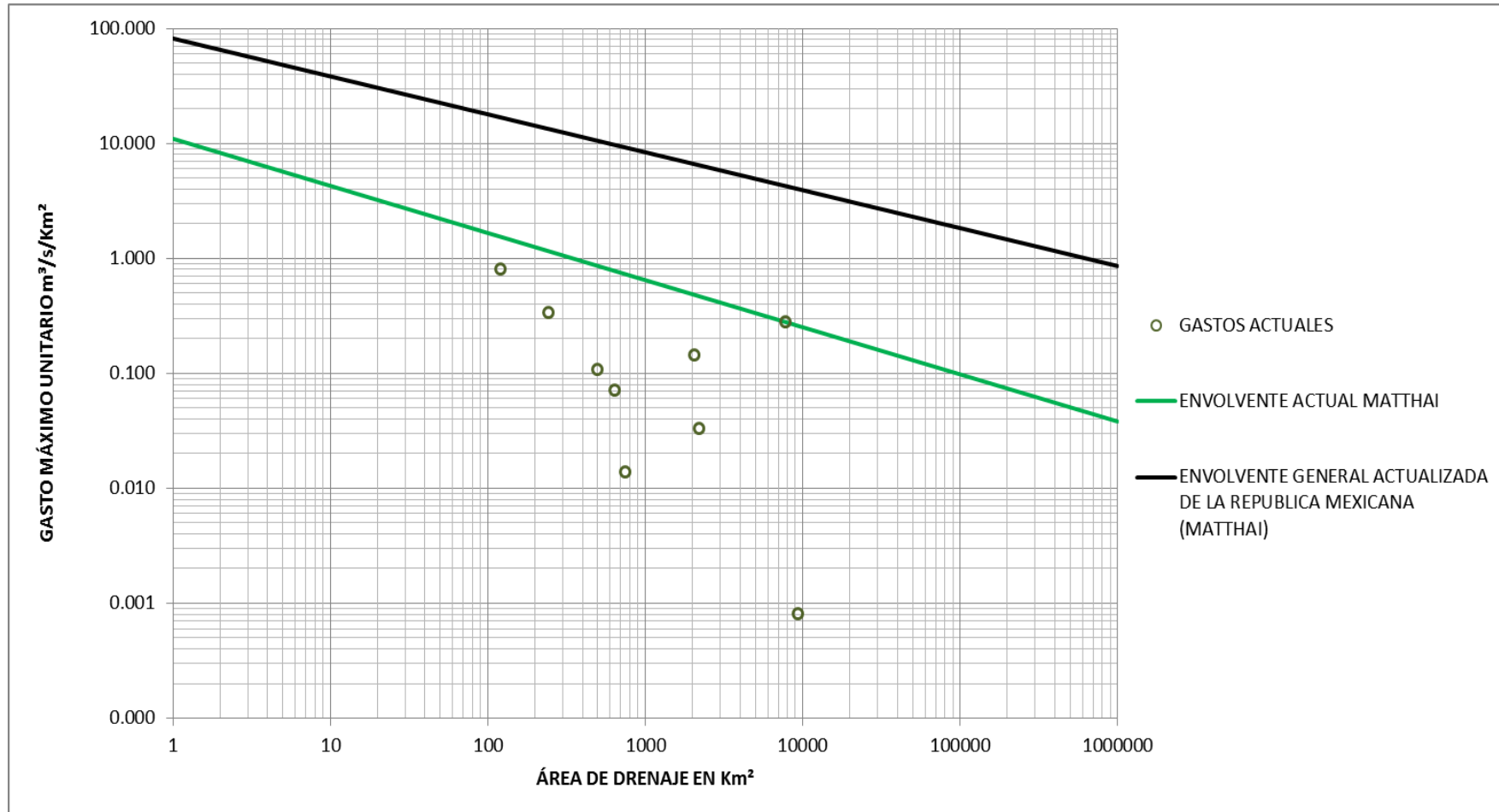


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

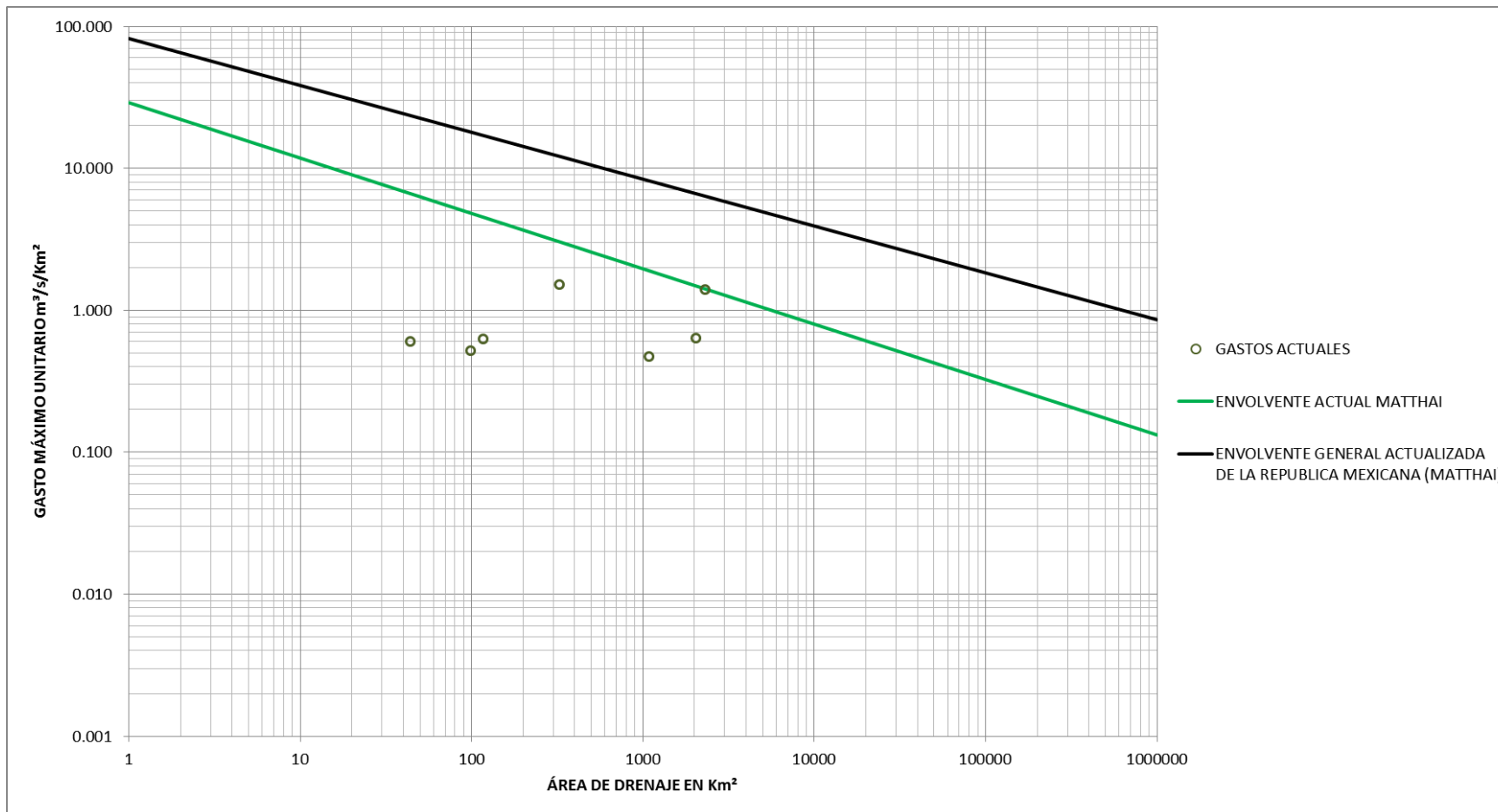
REGIÓN # 14

AMECA

9 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

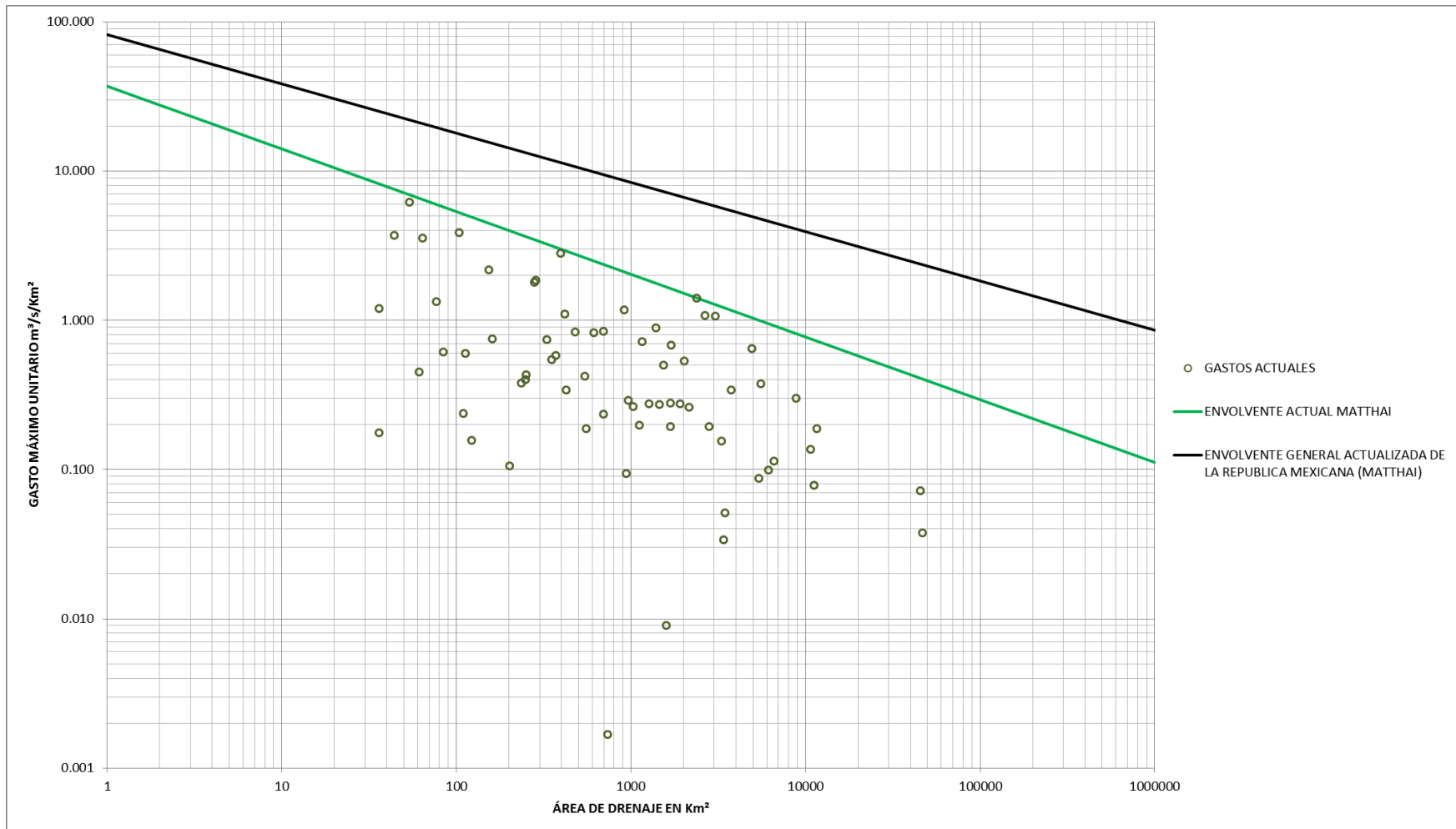


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 15
COSTA DE JALISCO
7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 18
BALSAS

69 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

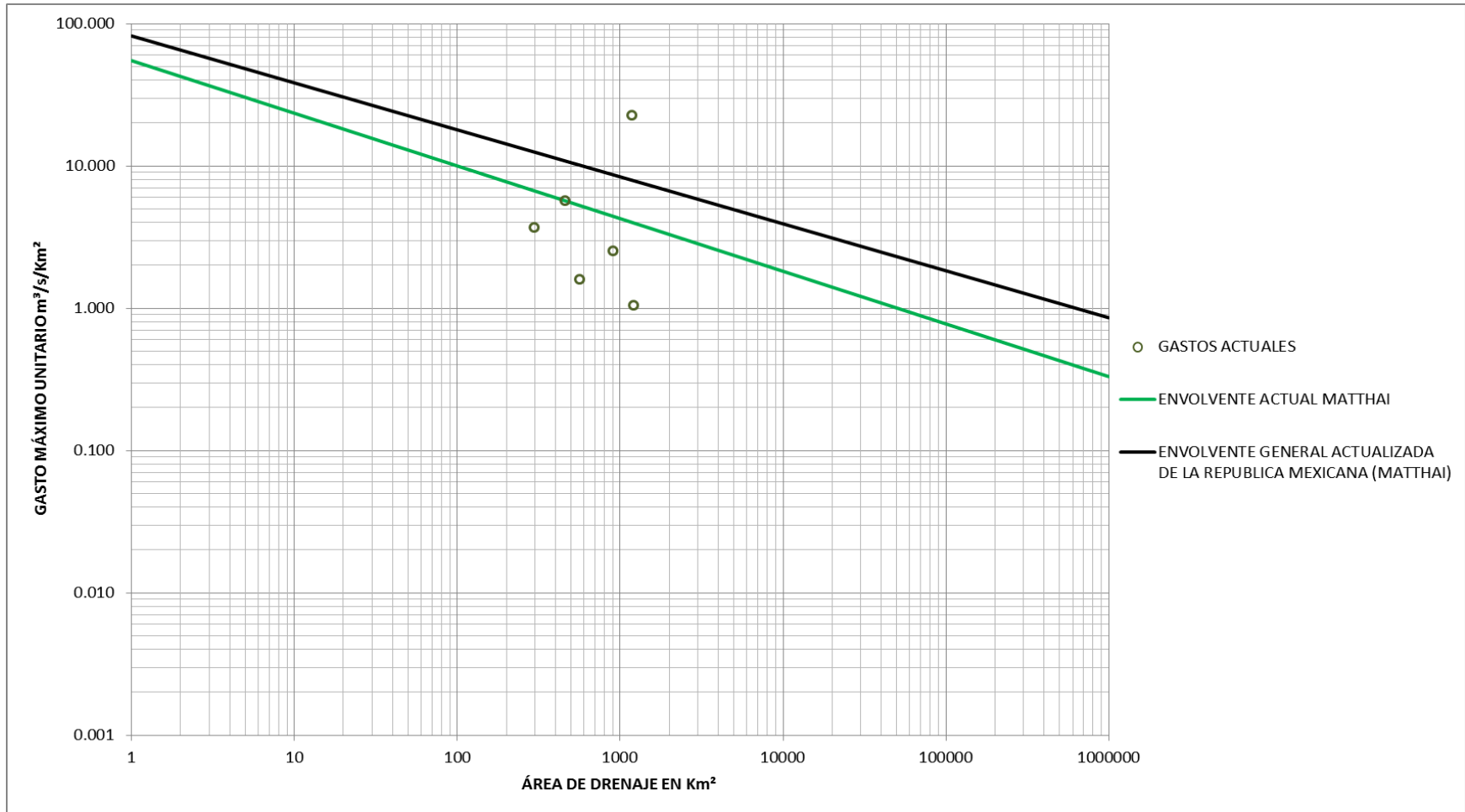


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

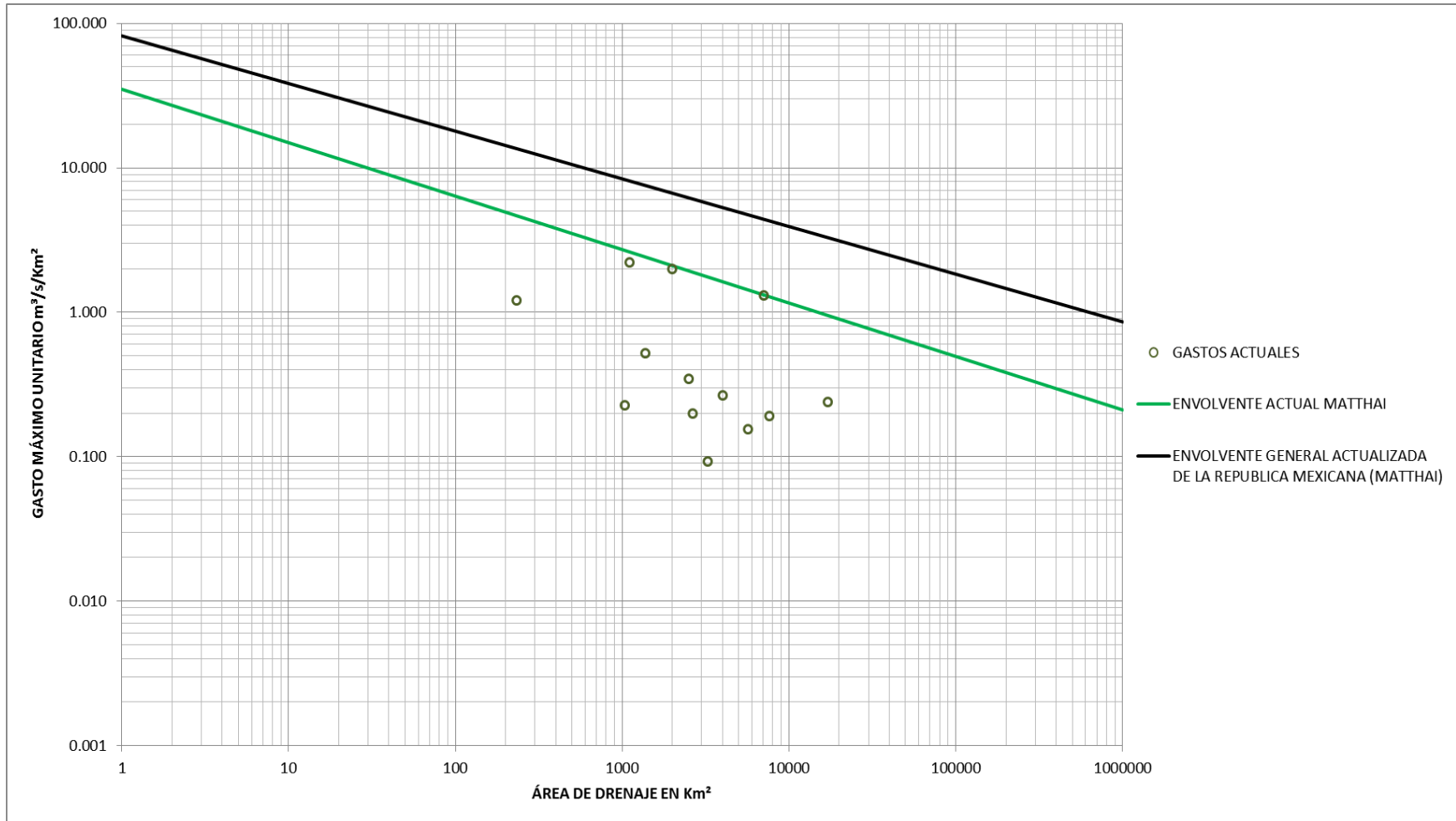
REGIÓN # 19

COSTA GRANDE

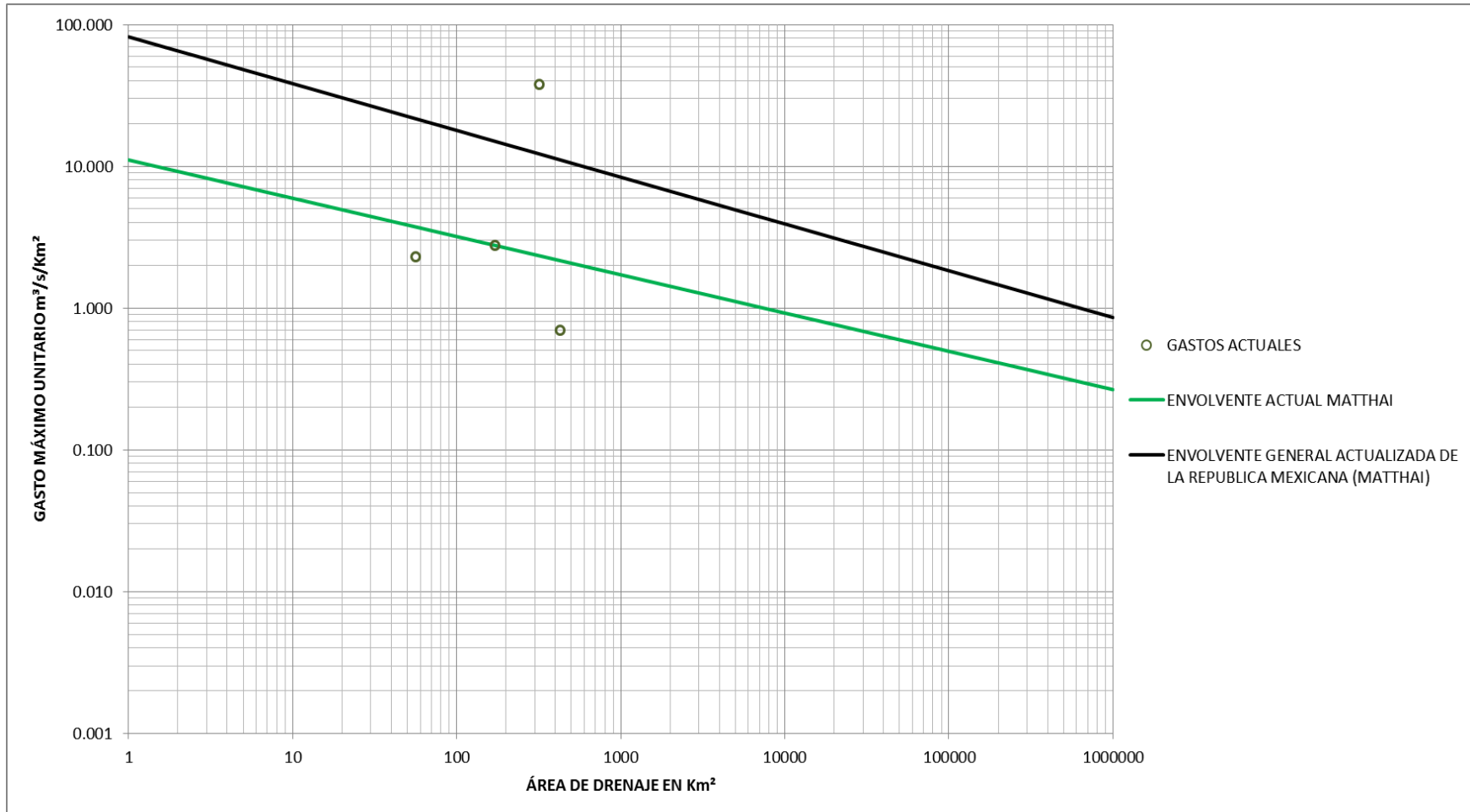
6 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



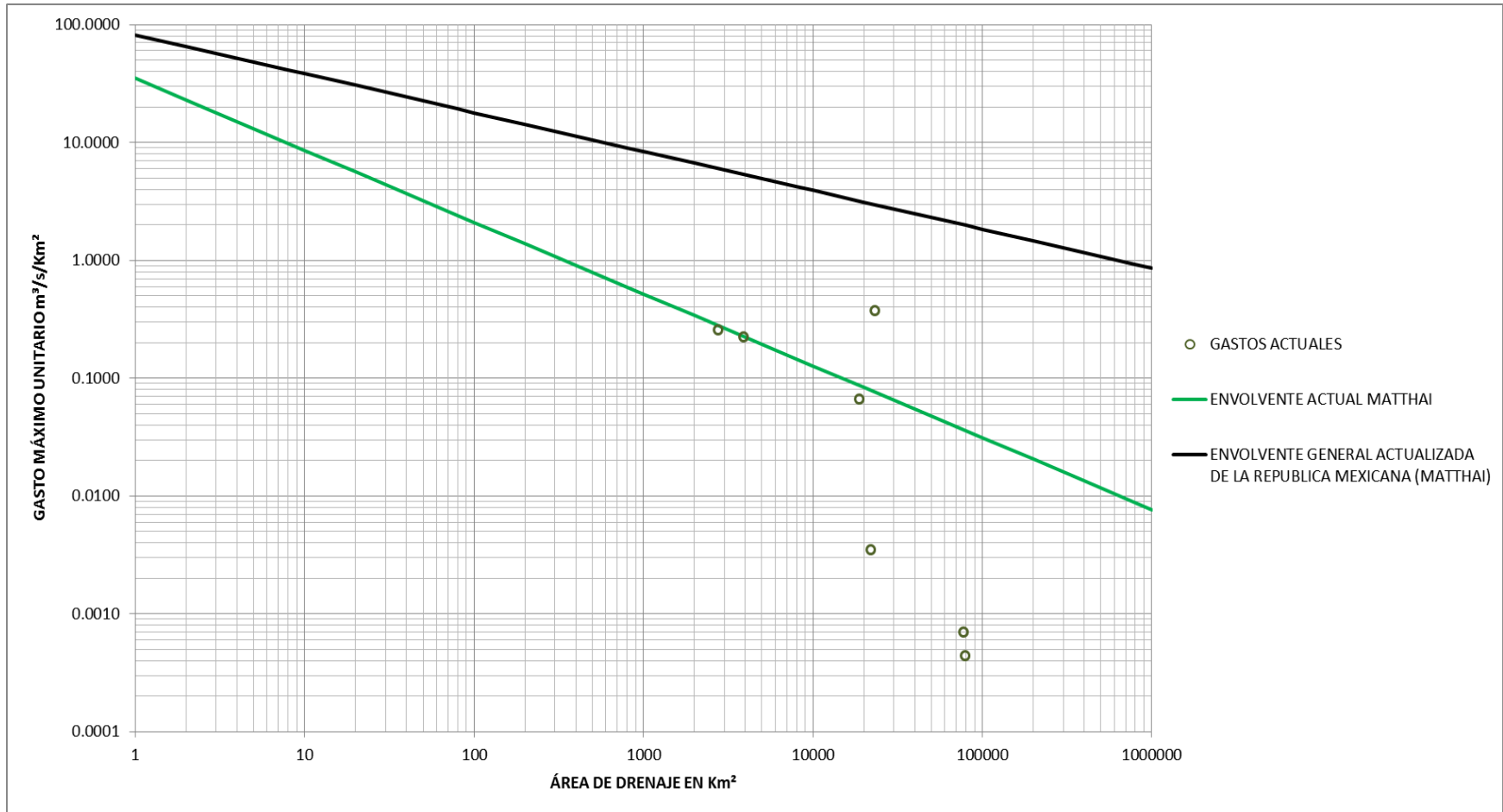
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 20
COSTA CHICA-RÍO VERDE
13 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



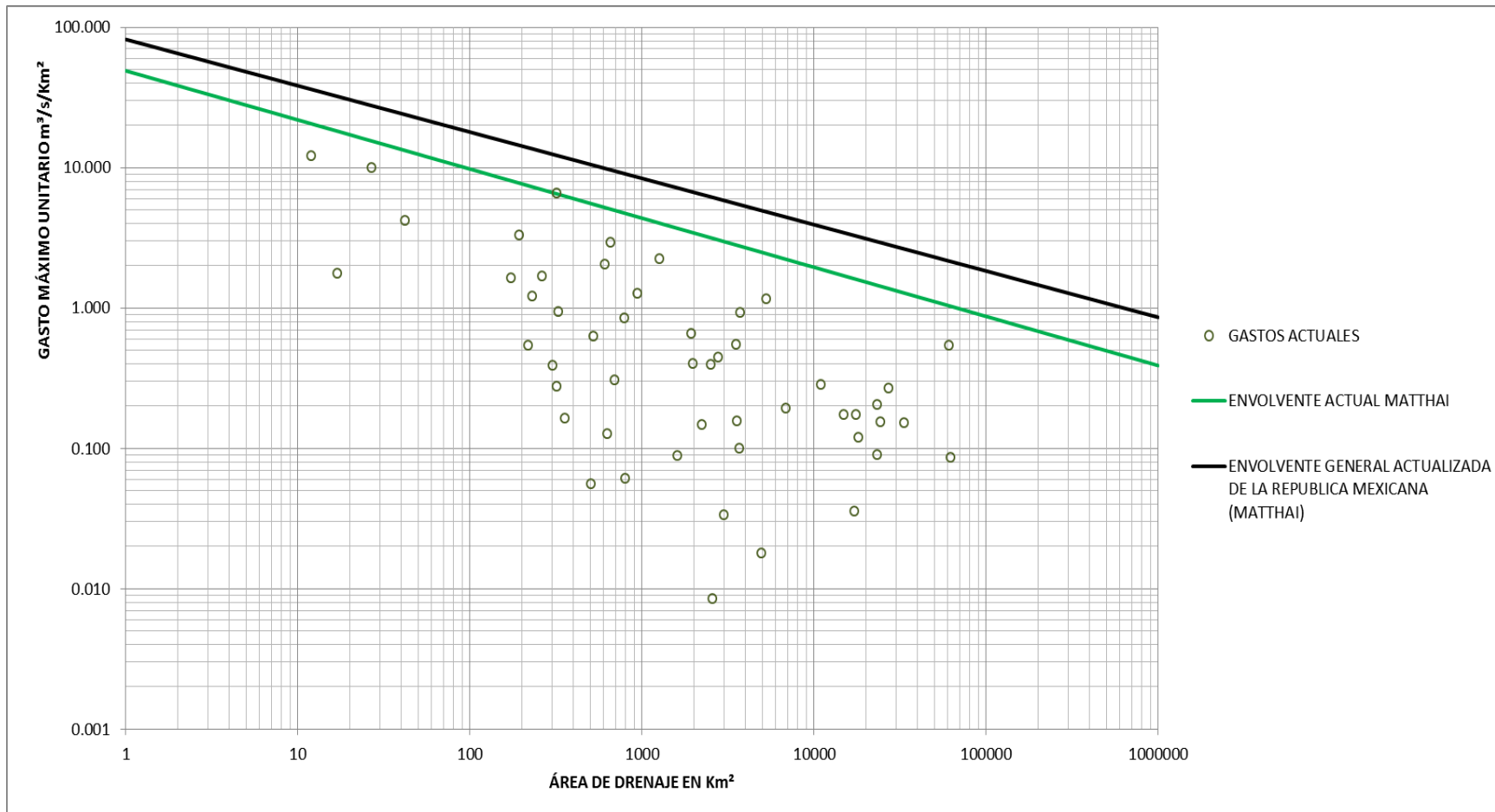
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 23
COSTA CHIAPAS
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 24
BRAVO
7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 26
PÁNUCO
51 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

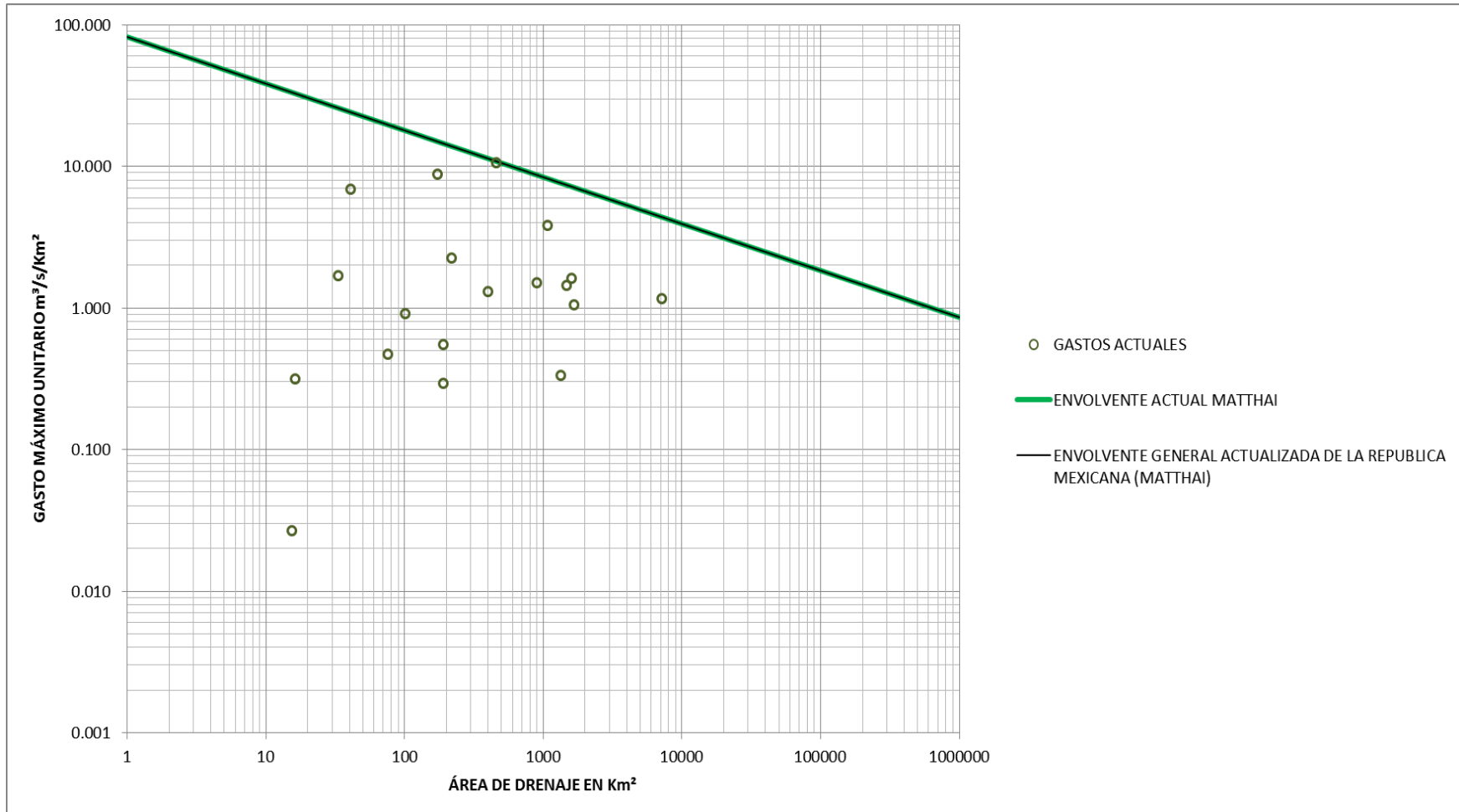


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 27

TUXPAN-NAUTLA

19 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

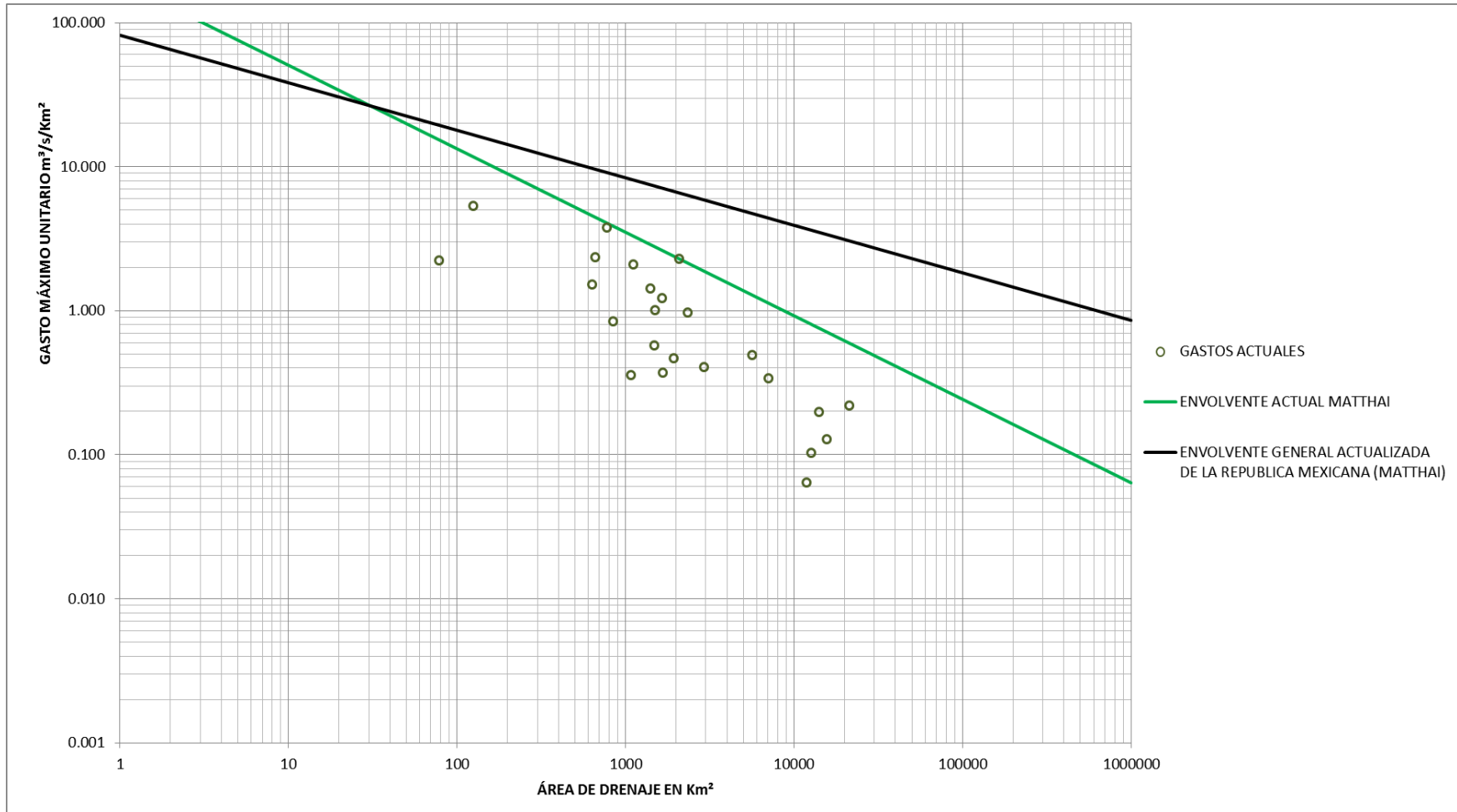


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

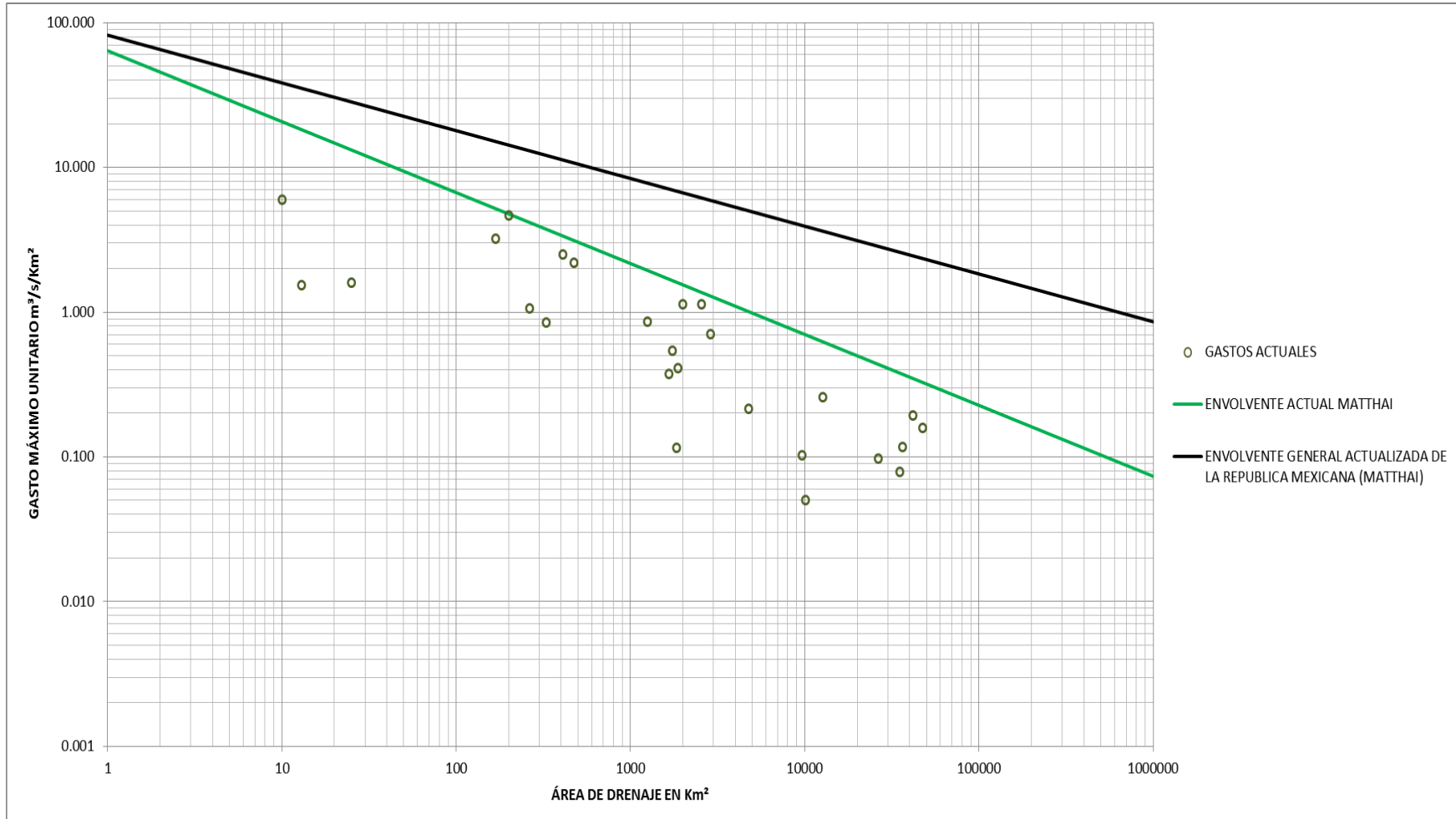
REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

24 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 30
GRIJALVA-USUMACINTA
26 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

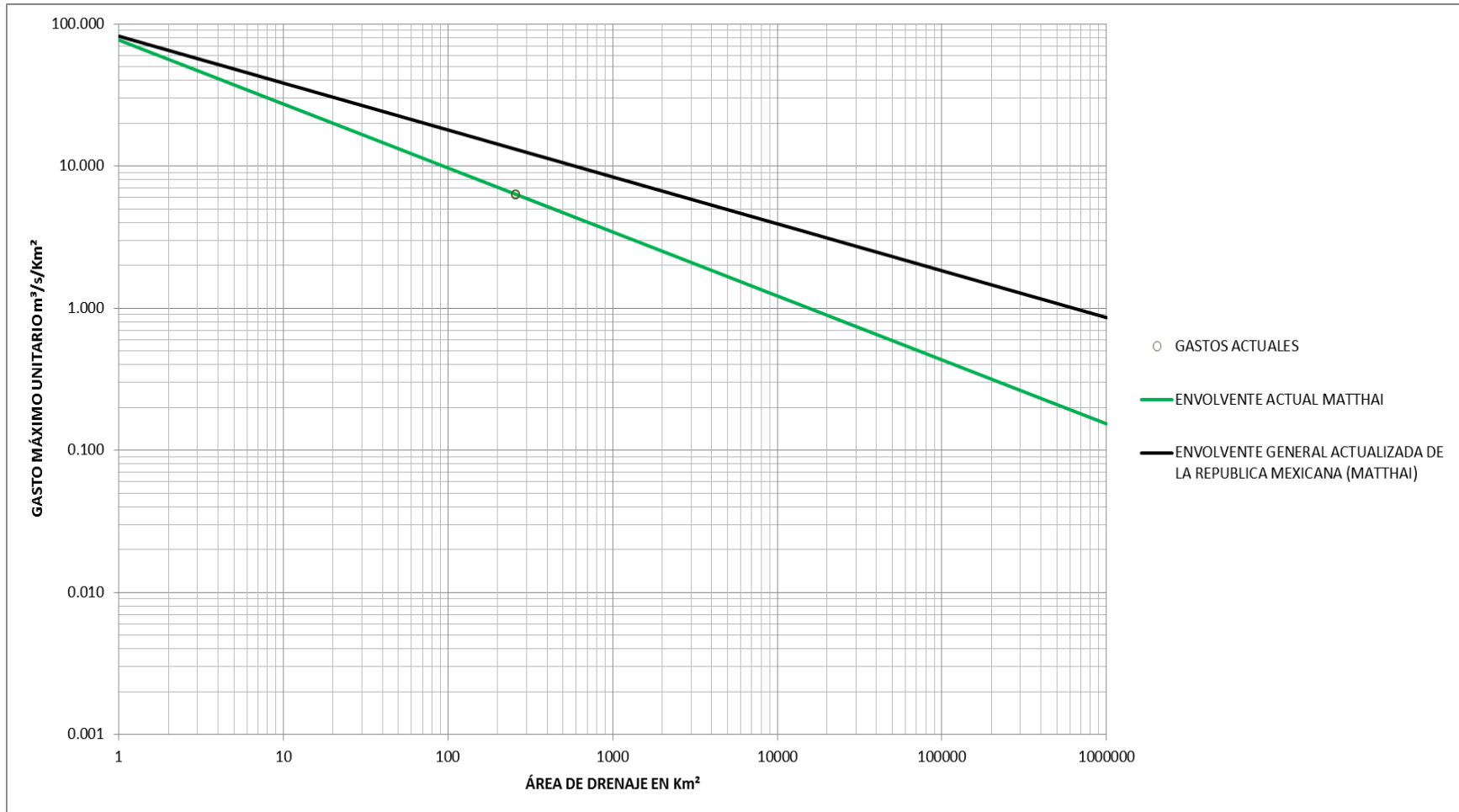


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

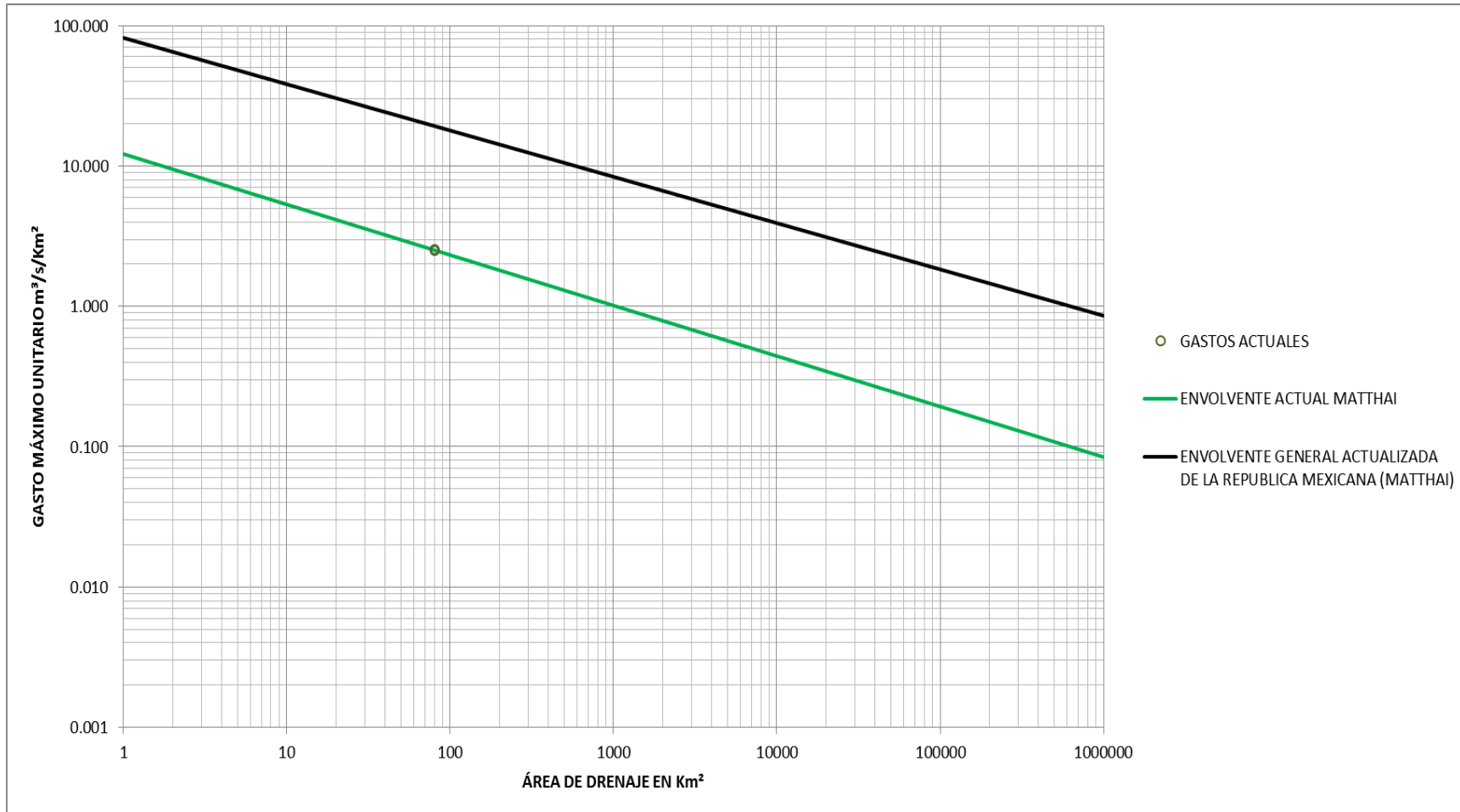
REGIÓN # 31

YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)

1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 37
EL SALADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



6.6 ENOLVENTE DE CRIPPEN.

Con base en los datos obtenidos en un trabajo de 1977 (Crippen y Bue, 1977), John Crippen planteó una curva envolvente para eventos máximos, la cual se expresa como (Crippen, 1982):

$$q = k_1 A^{(k_2-1)} (A^{0.5} + 5)^{k_3} \quad (8)$$

donde k_1 , k_2 , k_3 son parámetros empíricos de la curva.

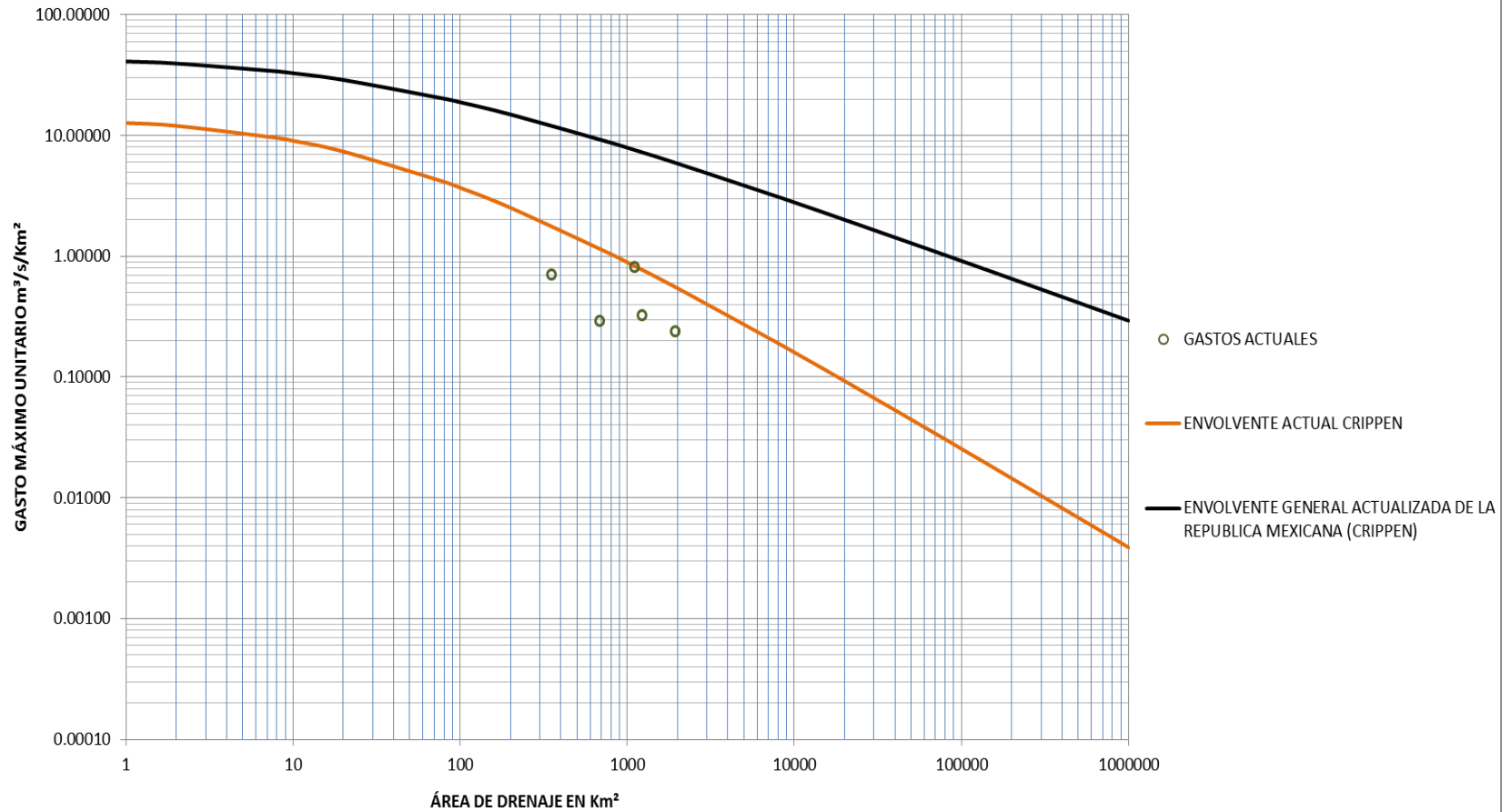
Los coeficientes de Crippen para las regiones hidrológicas del país, se obtuvieron por medio de una aproximación gráfica.

GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

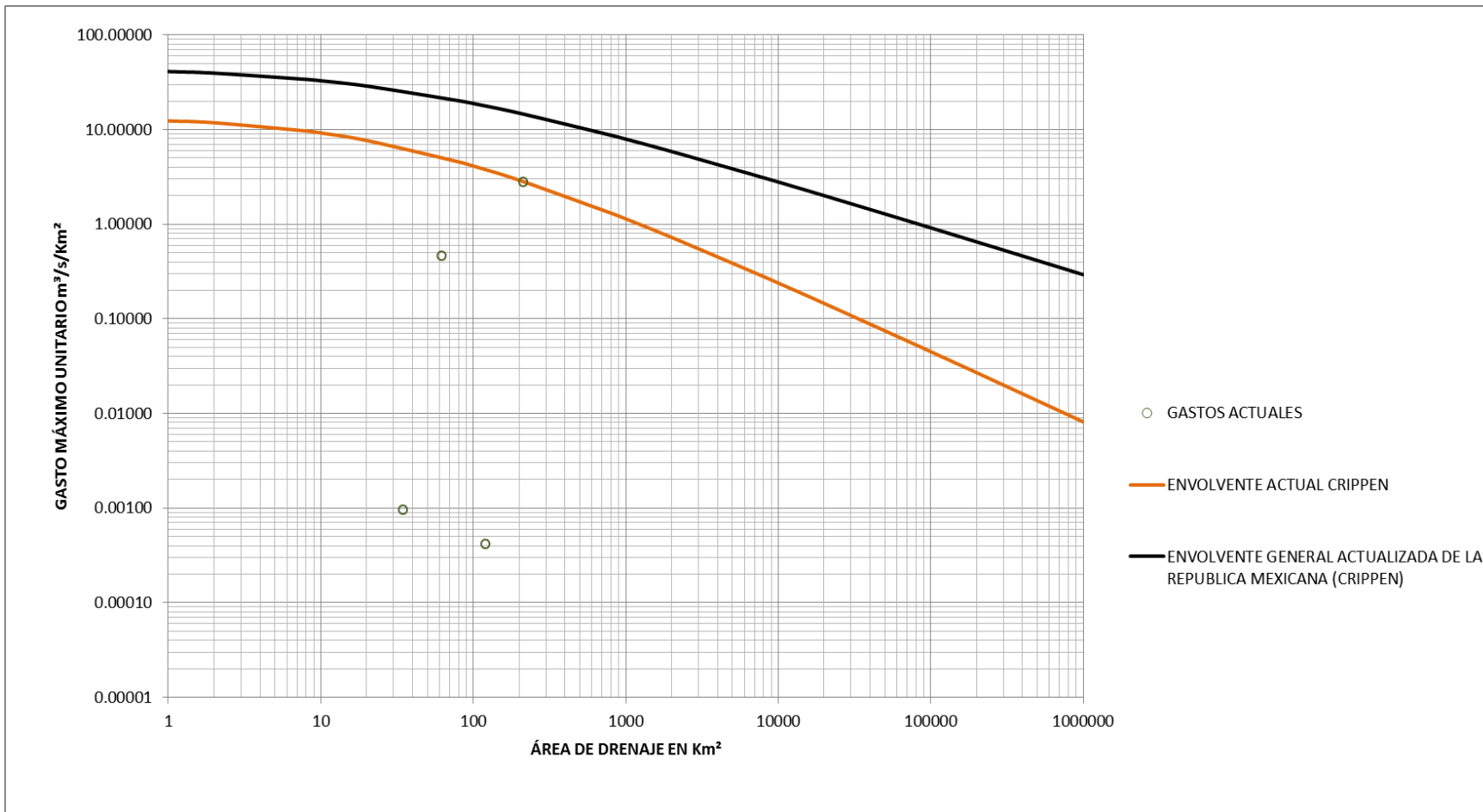
REGIÓN # 1

BAJA CALIFORNIA NOROESTE (ENSENADA)

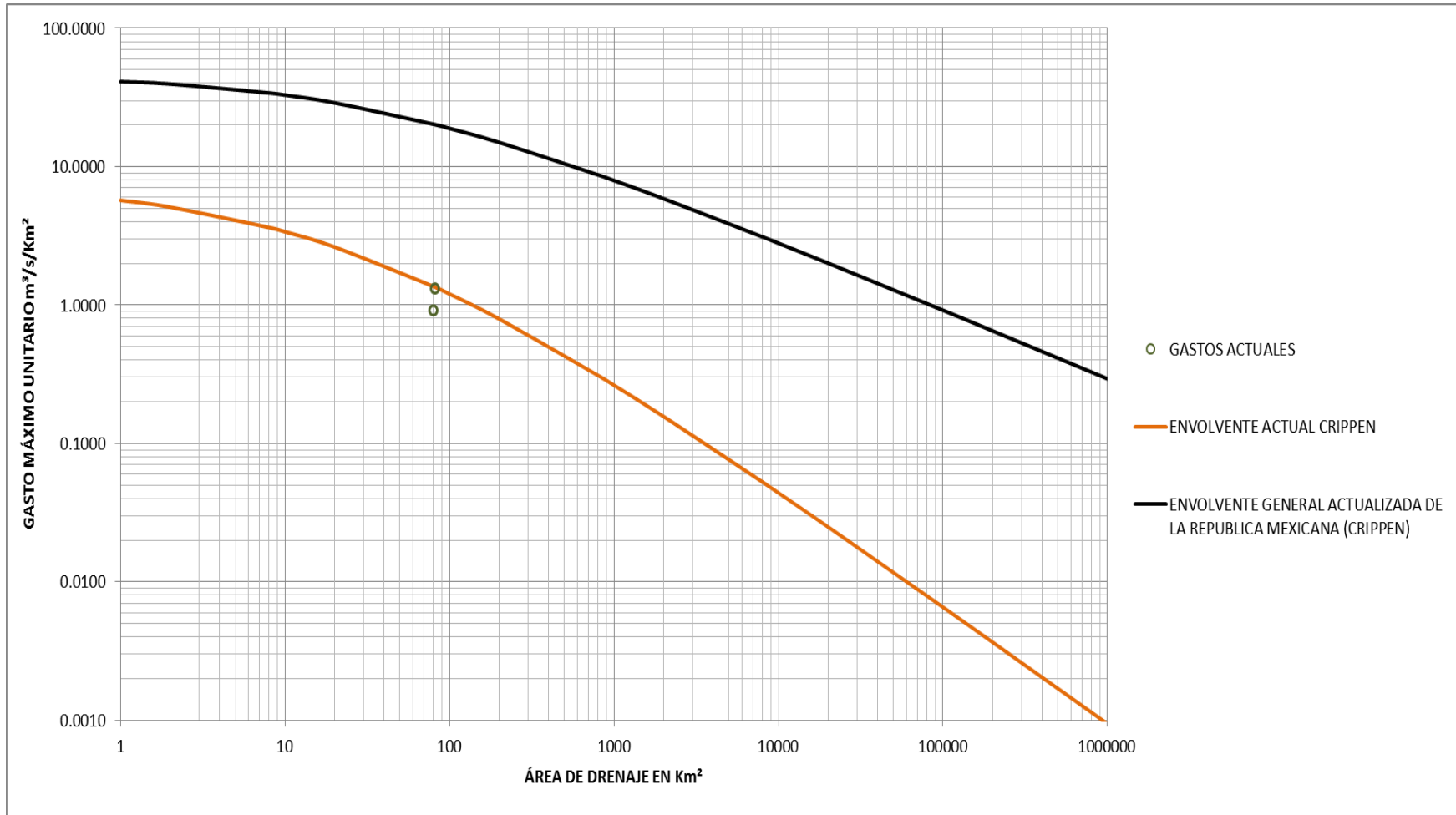
5 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



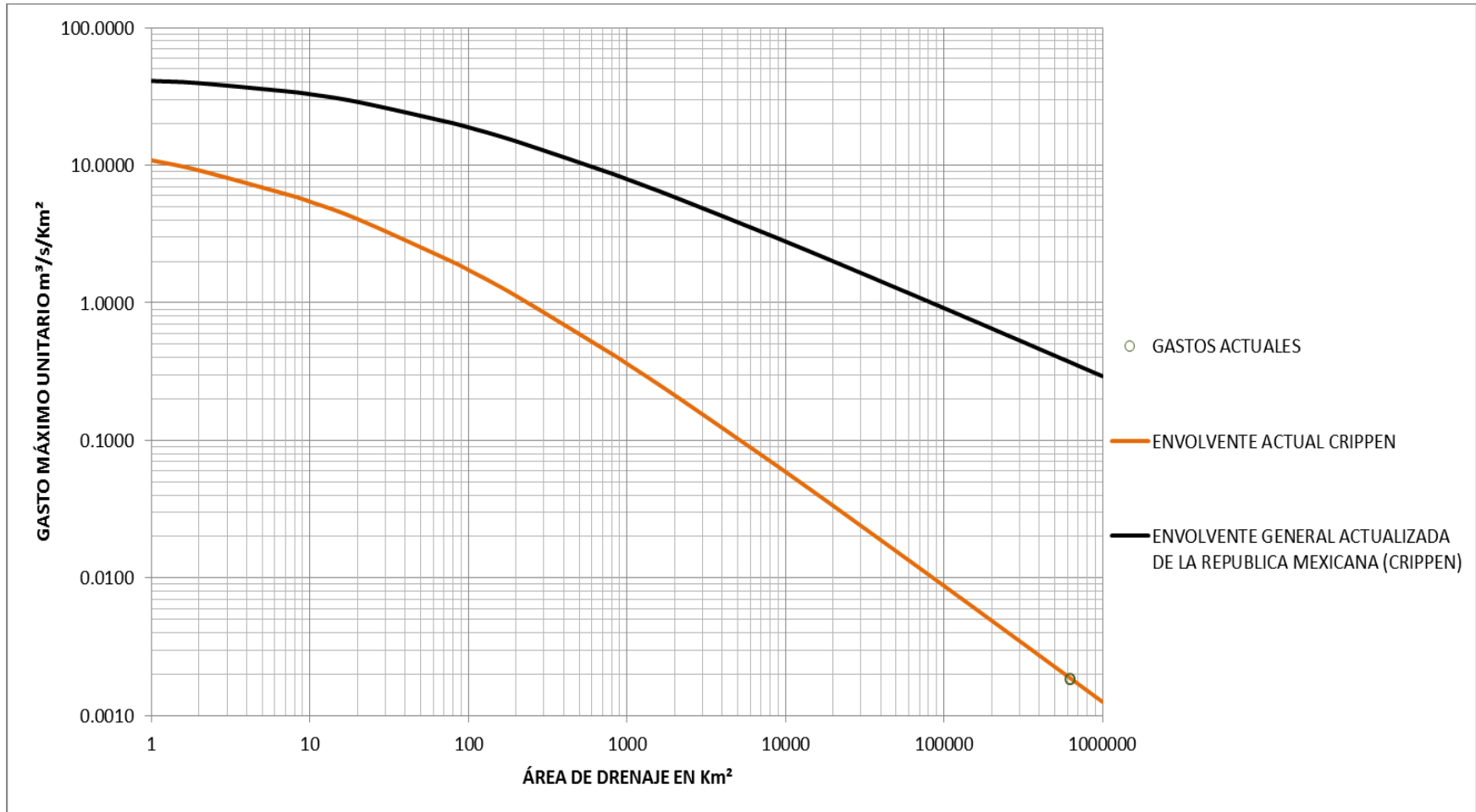
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 3
BAJA CALIFORNIA SUROESTE (MAGDALENA)
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



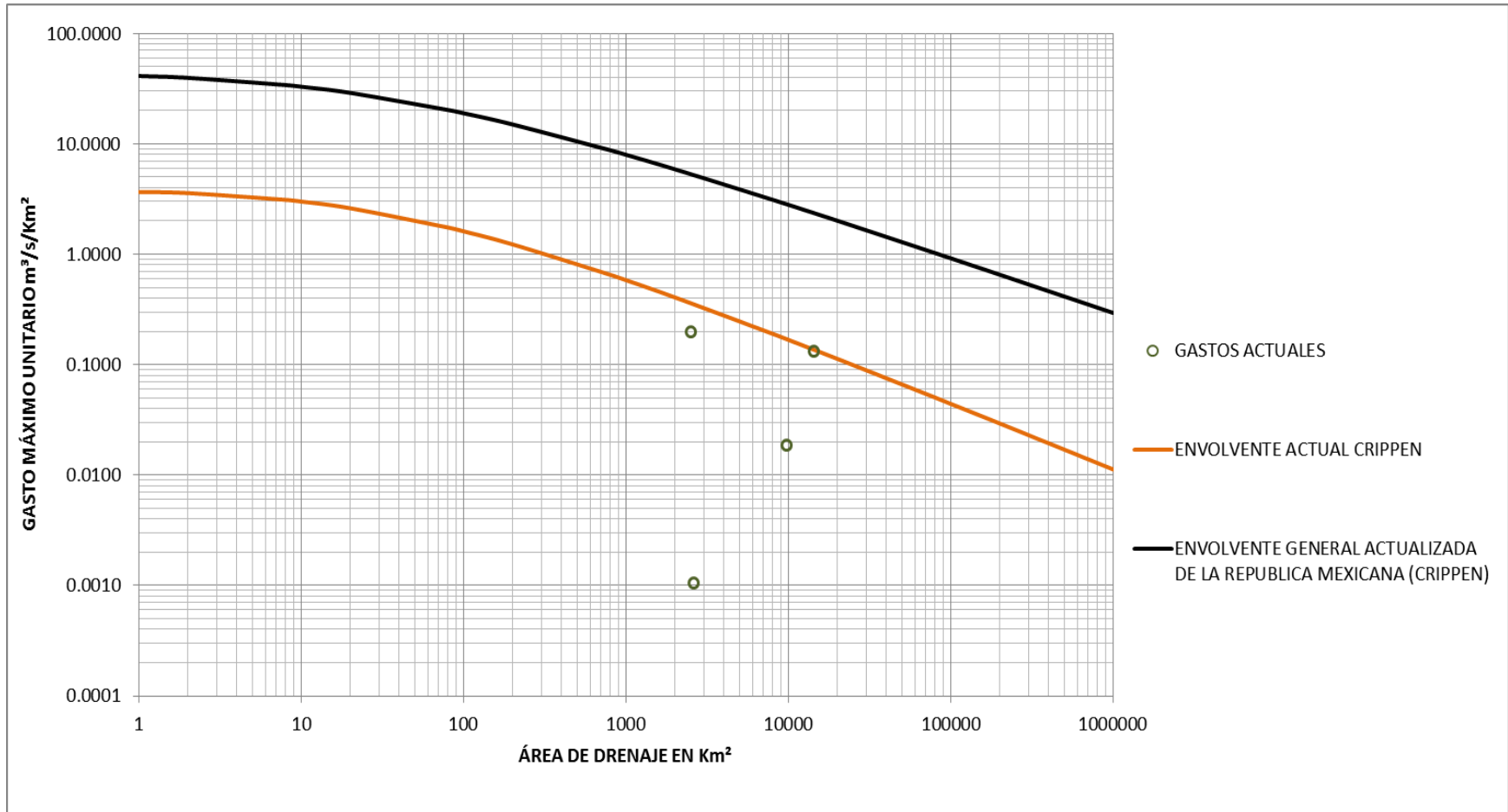
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 6
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)
2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 7
RÍO COLORADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 8
SONORA NORTE
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

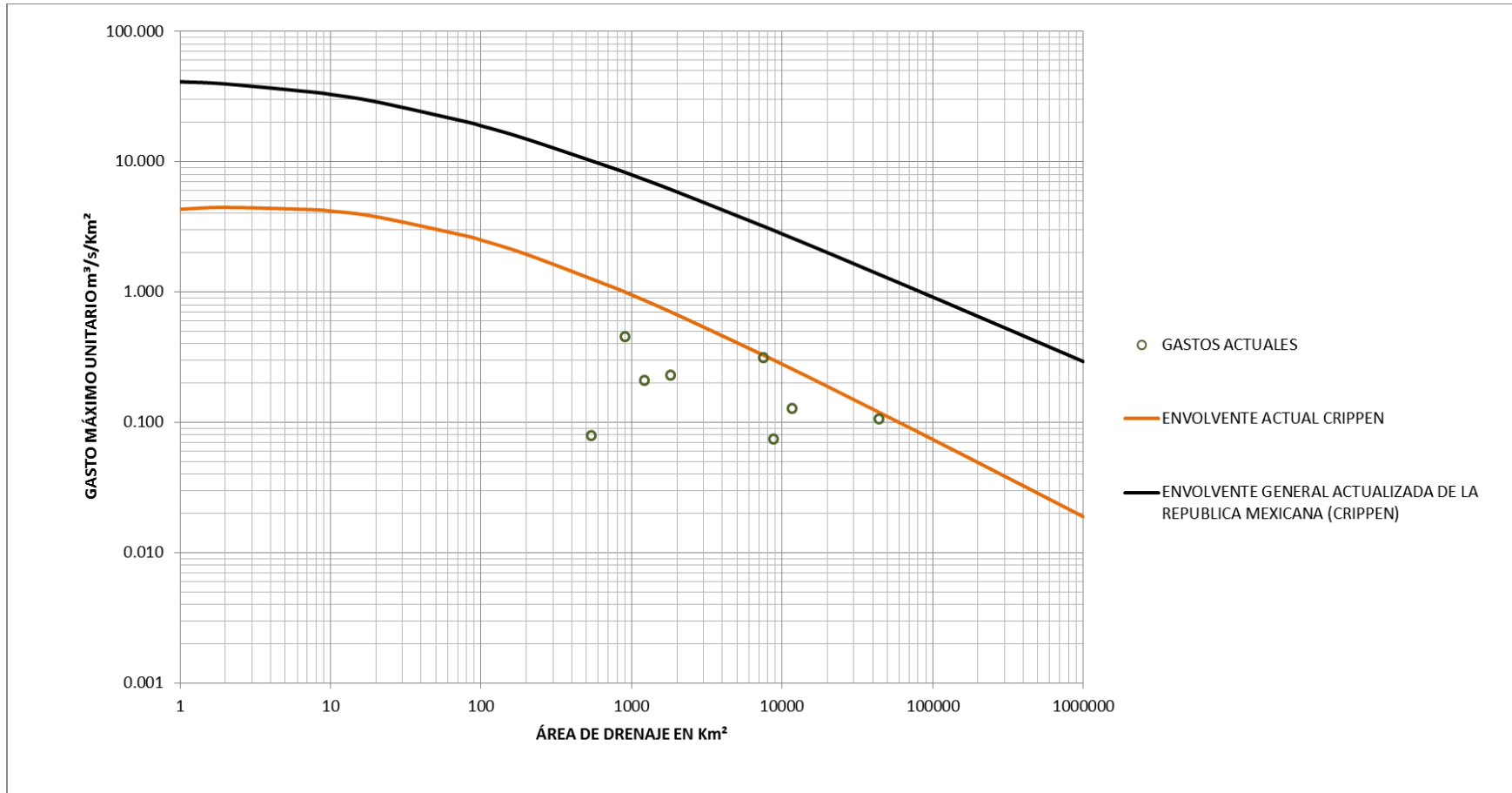


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 9

SONORA SUR

8 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

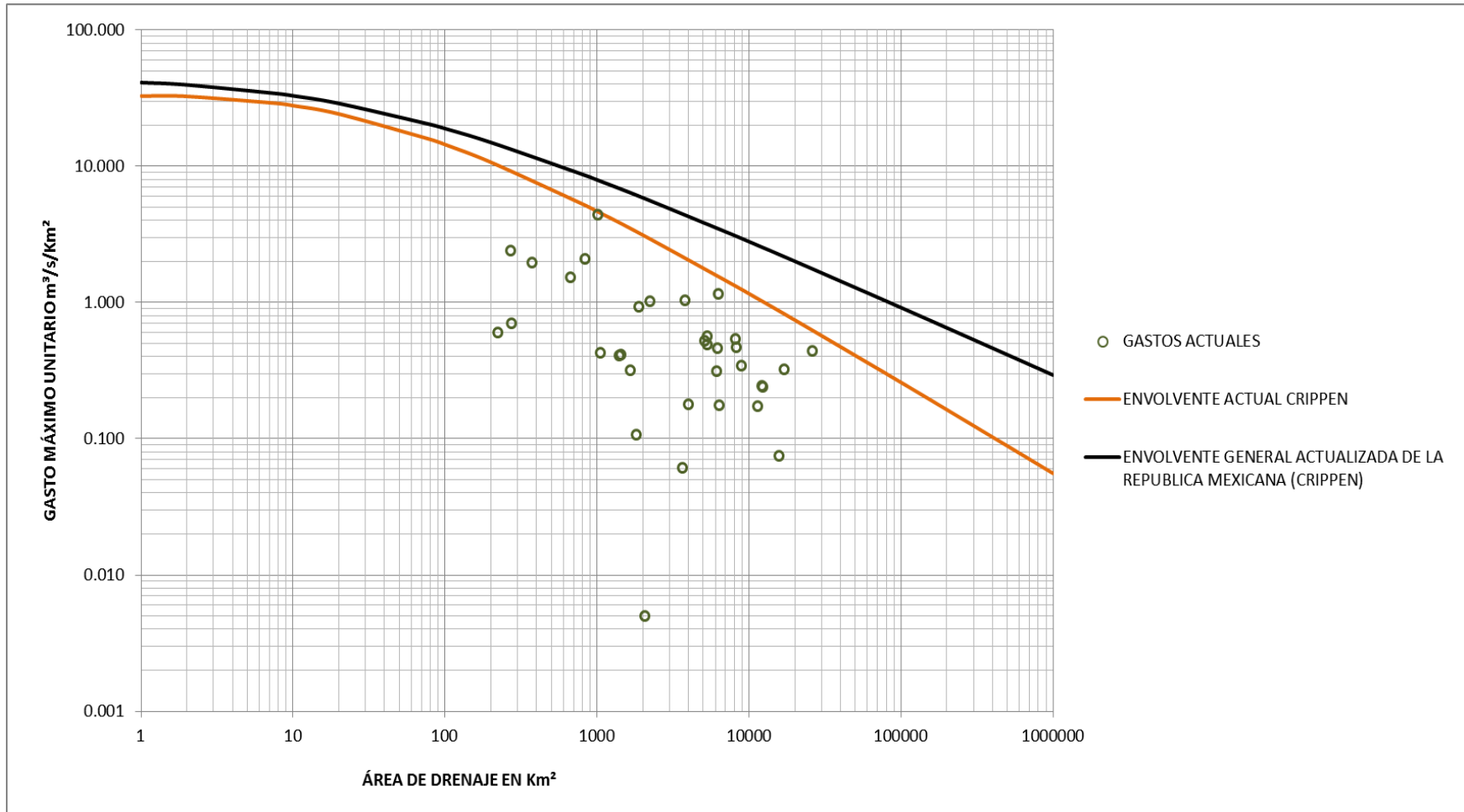


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 10

SINALOA

34 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

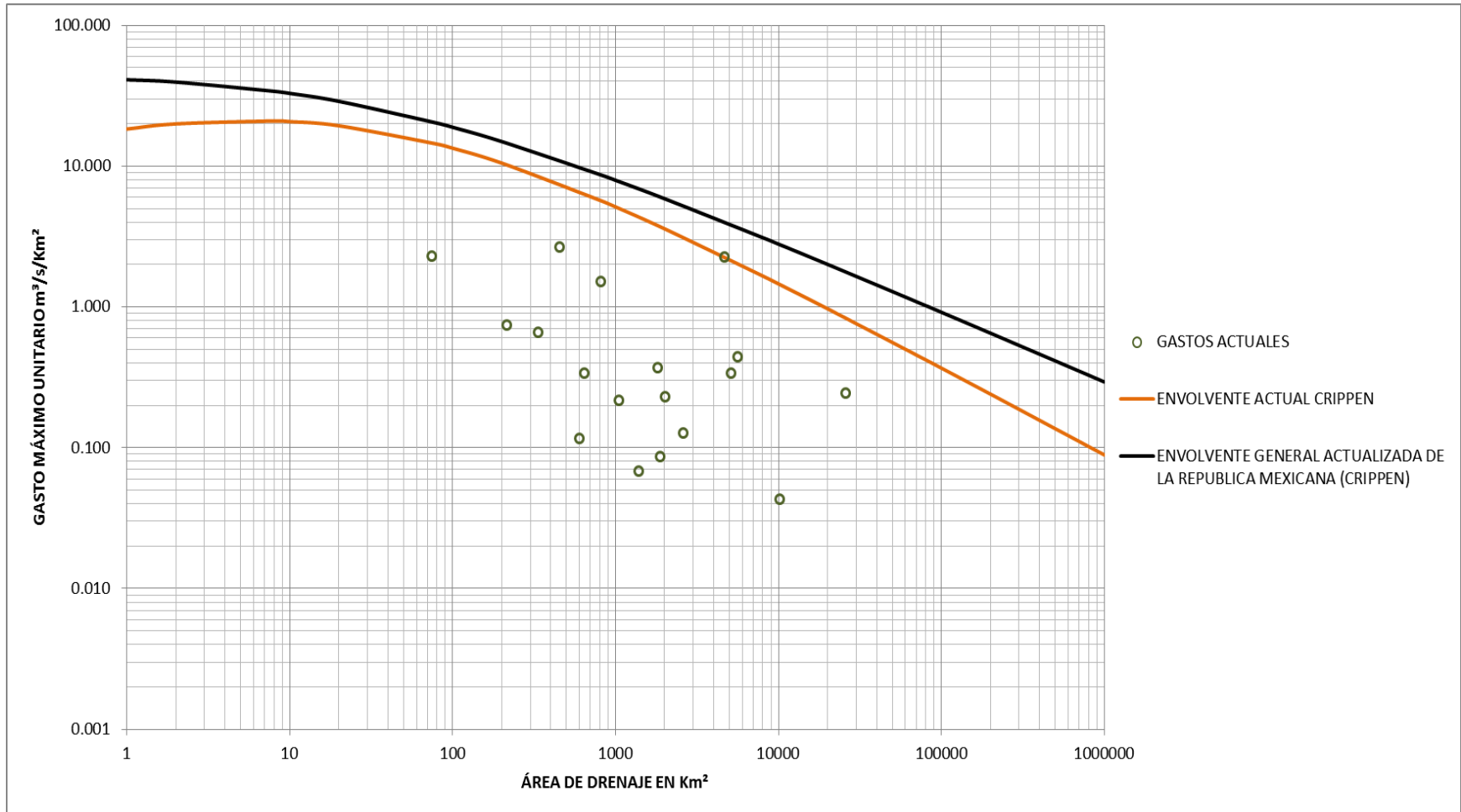


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

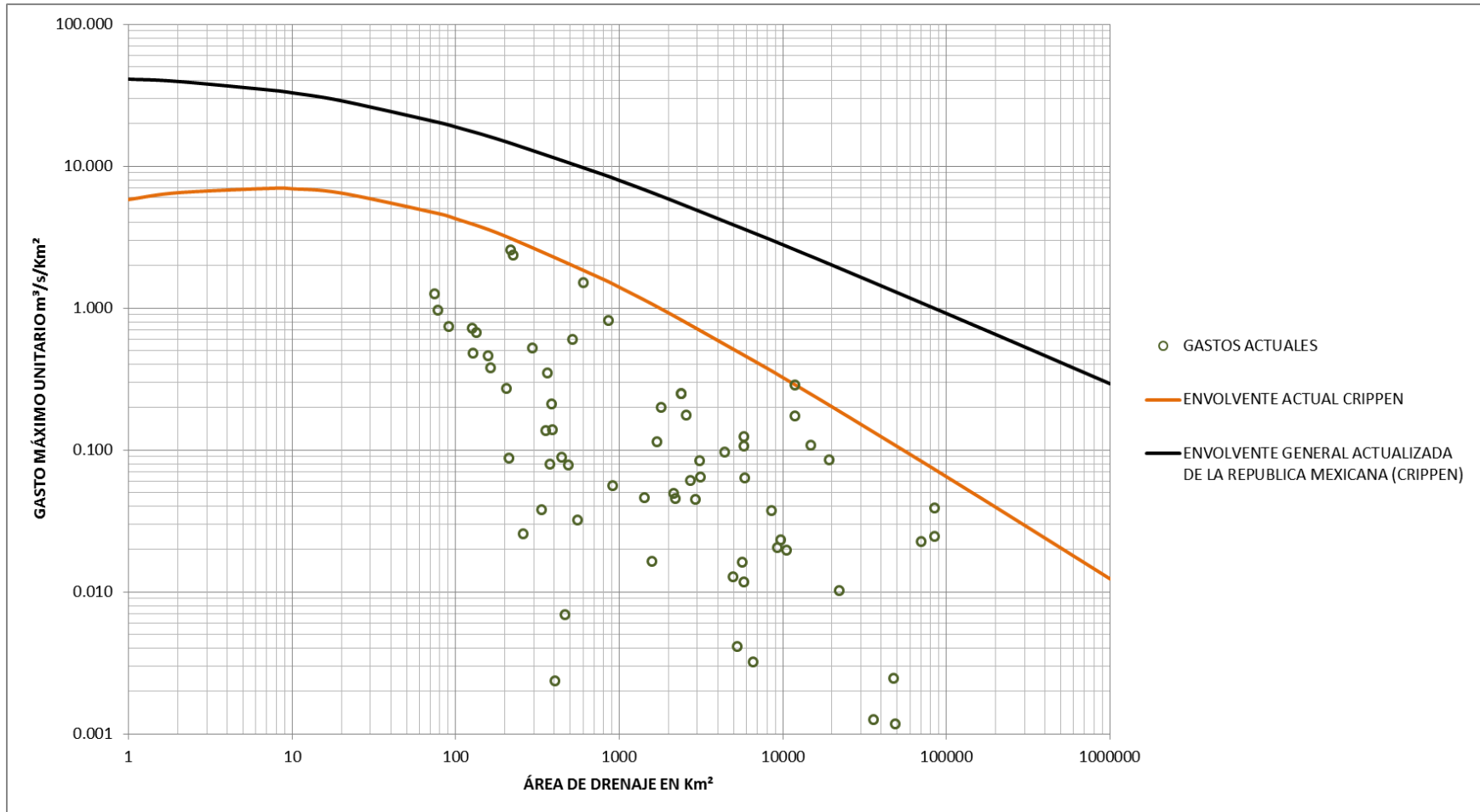
REGIÓN # 11

PRESIDIO - SAN PEDRO

18 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 12
LERMA - SANTIAGO
67 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

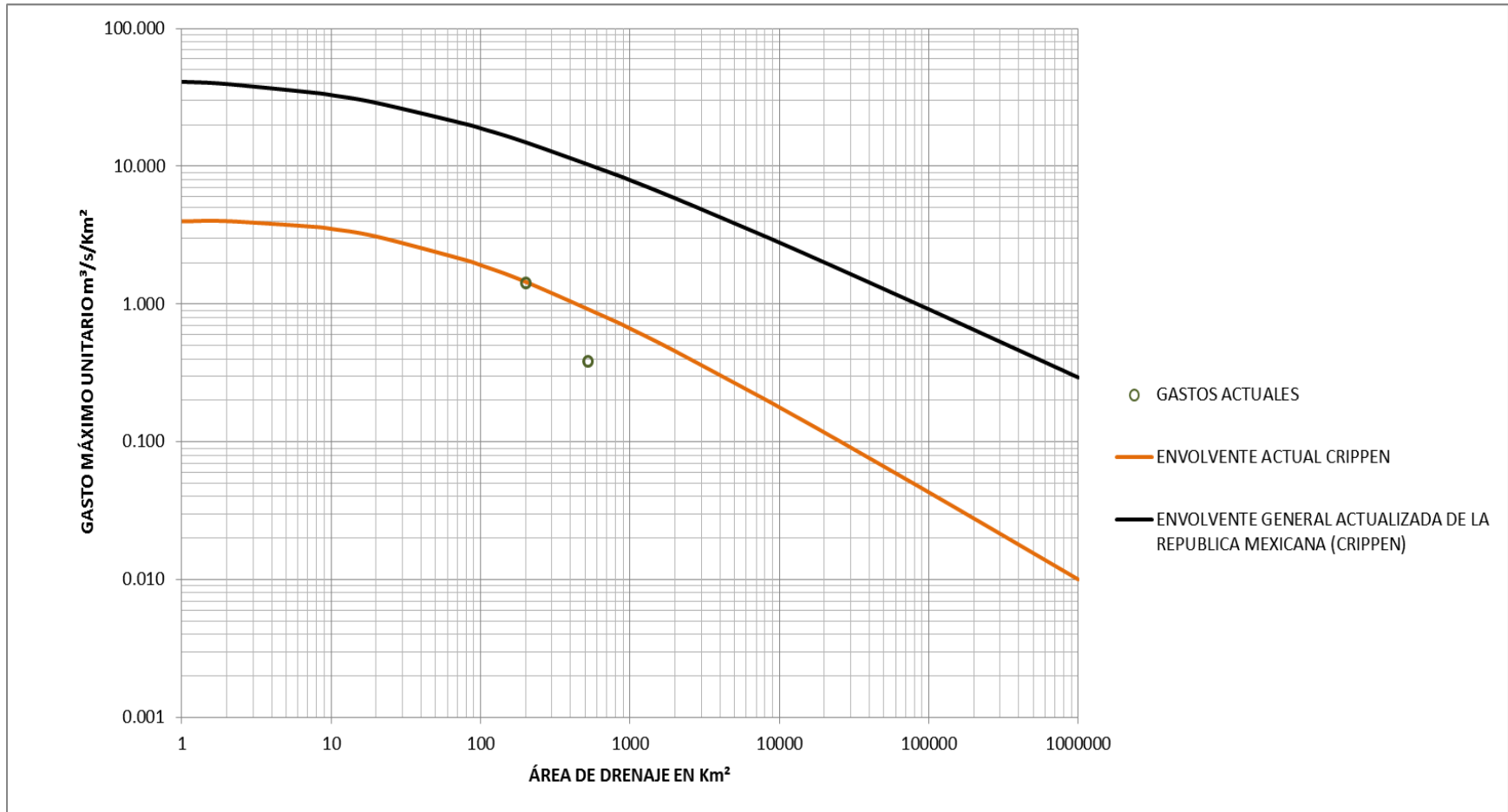


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 13

HUICICILA

2 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

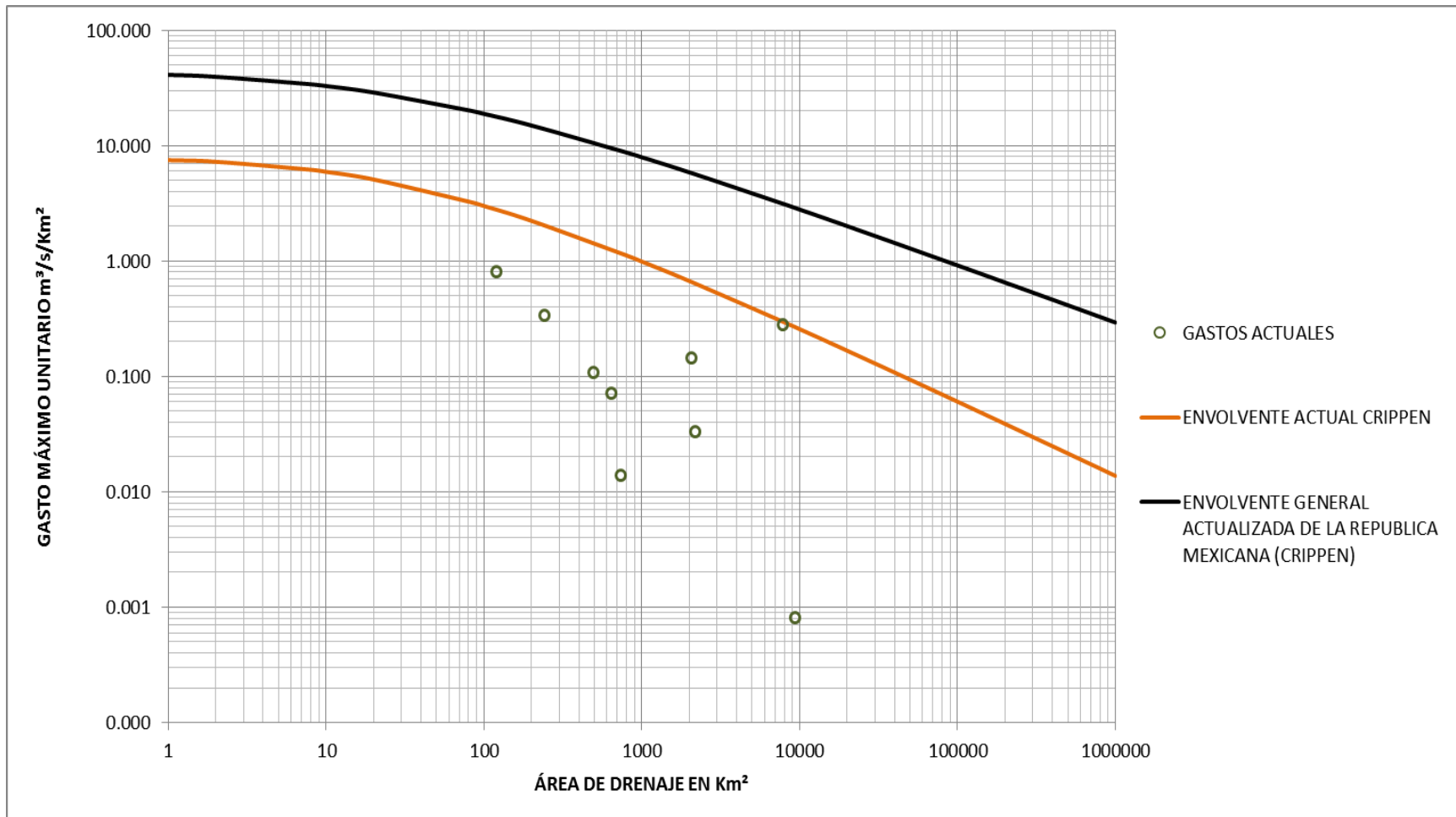


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 14

AMECA

9 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

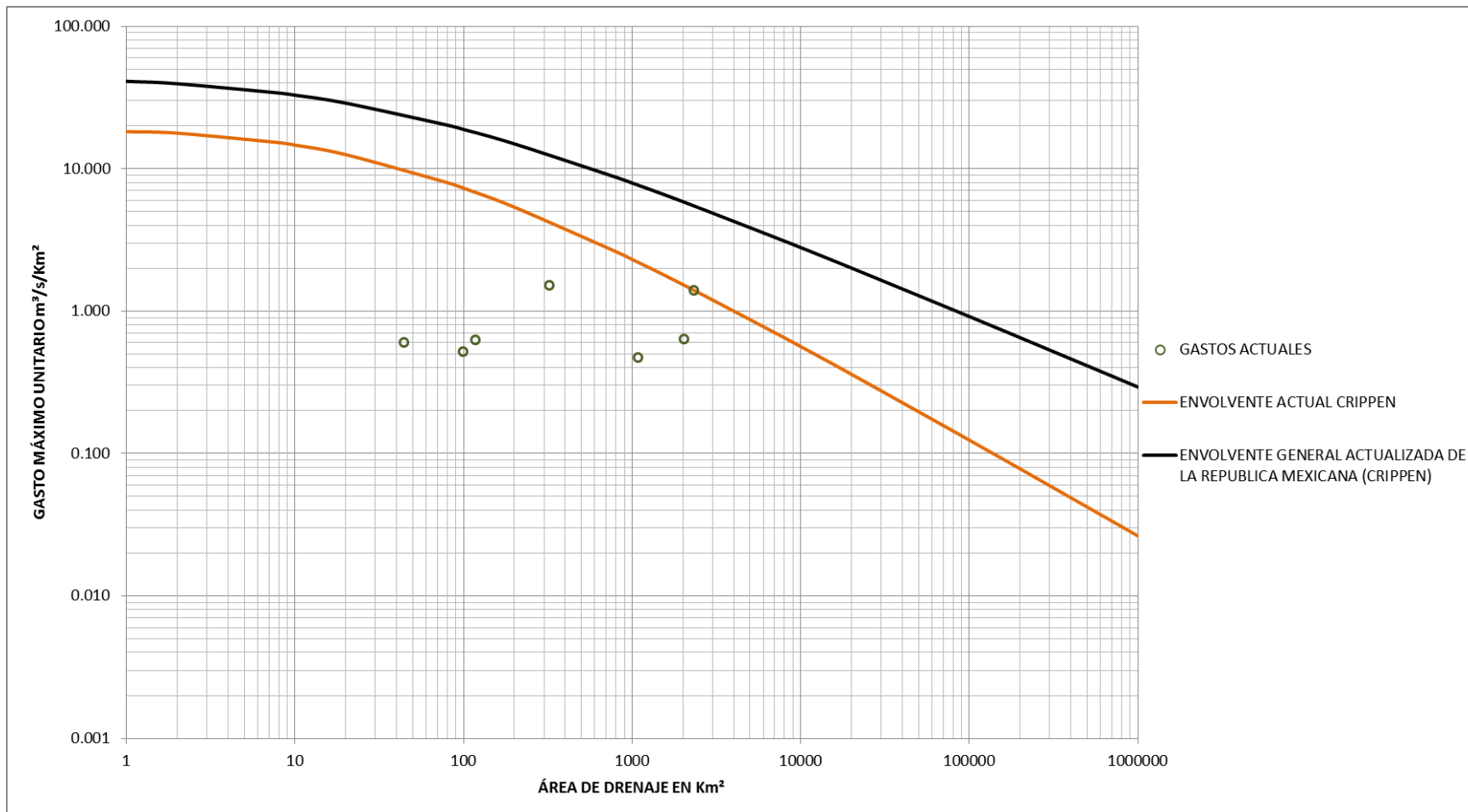


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 15

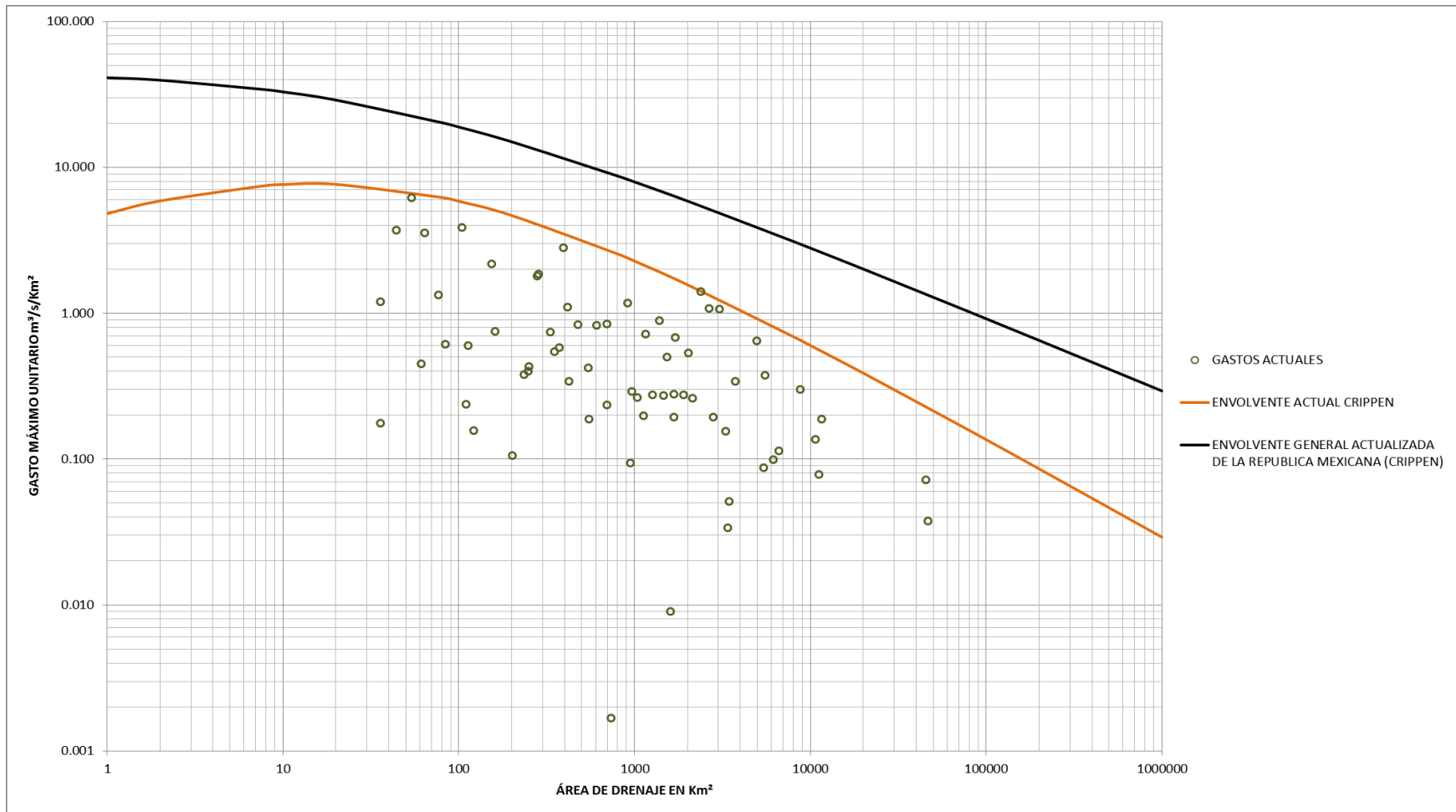
COSTA DE JALISCO

7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

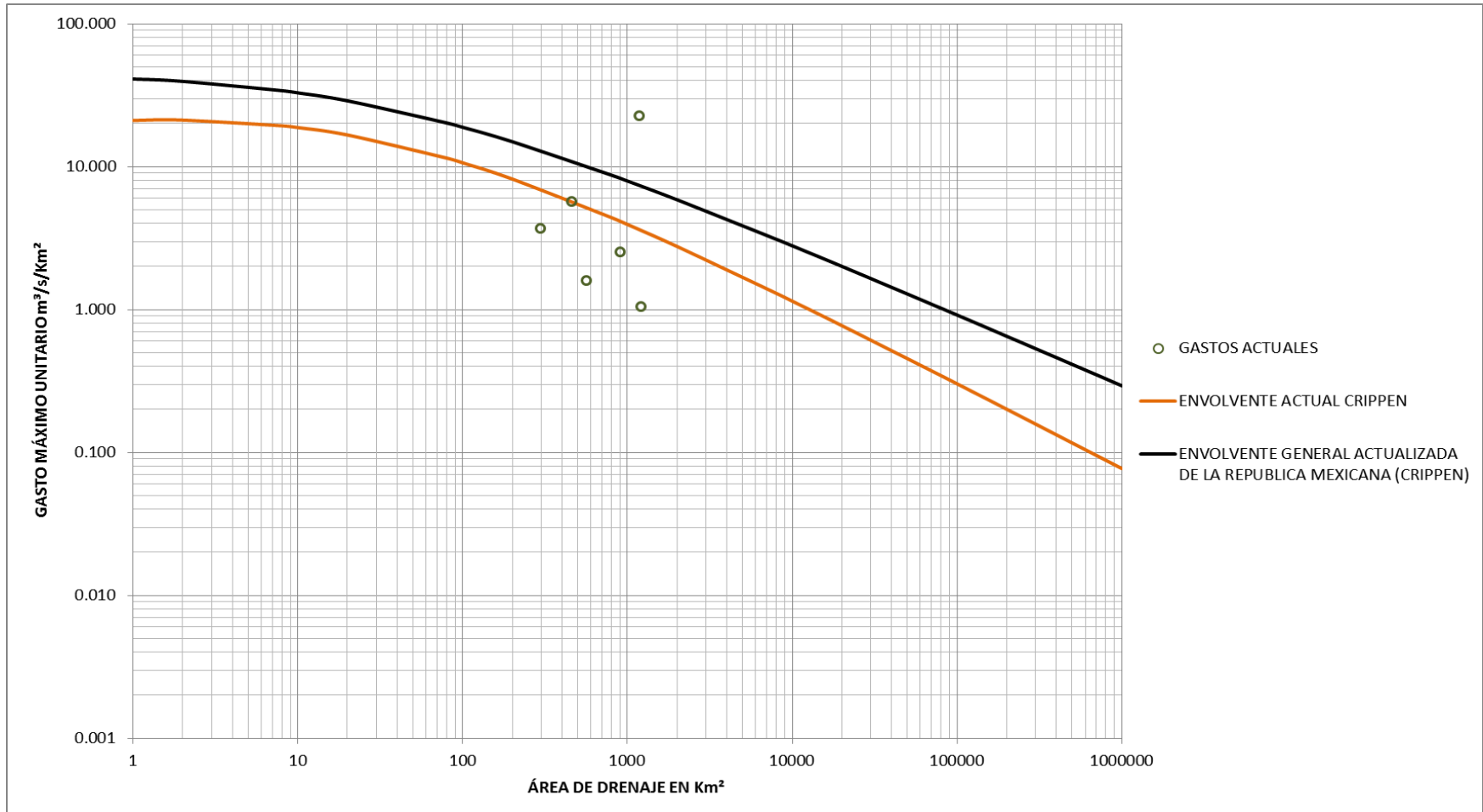


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 18
BALSAS

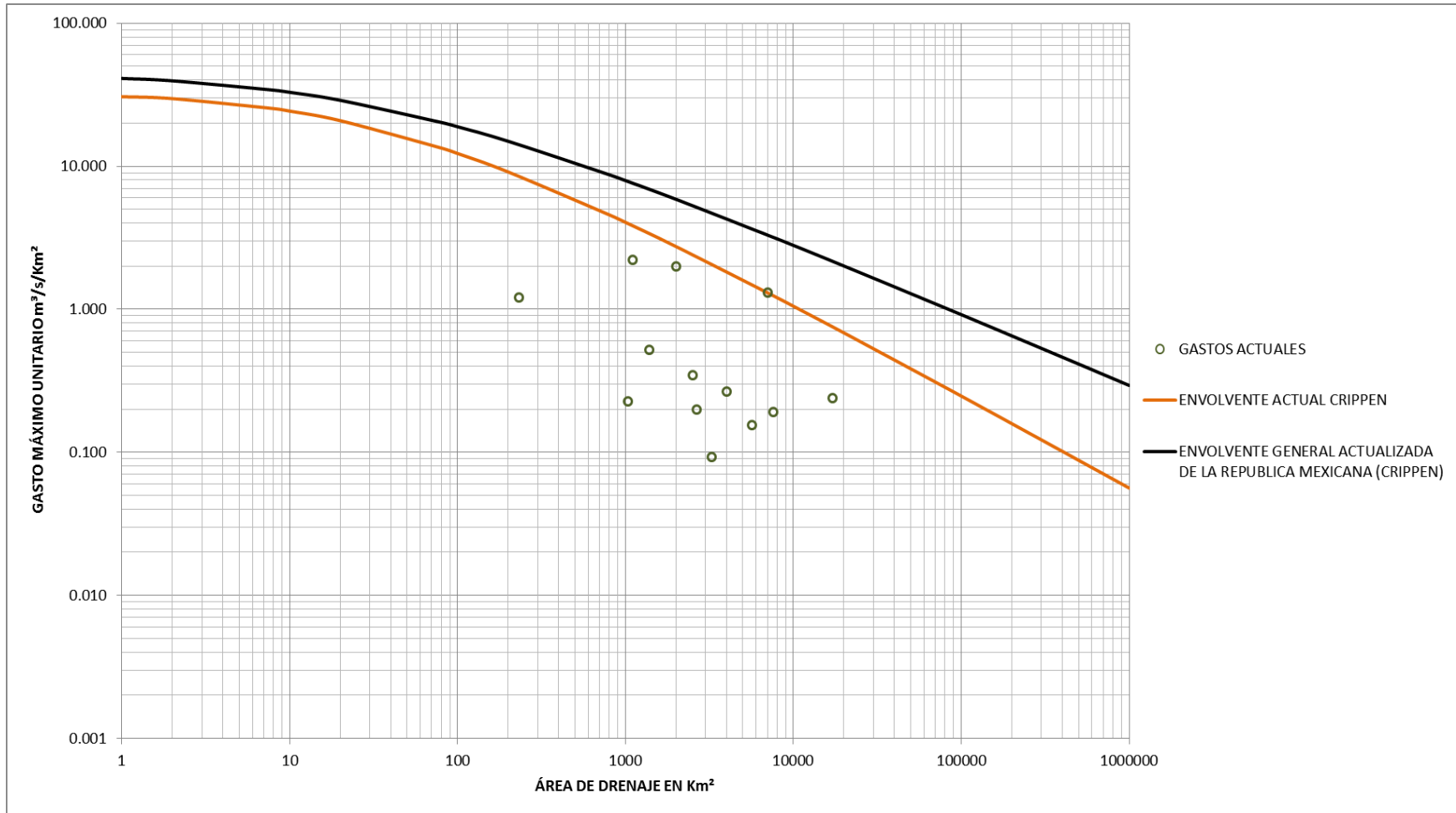
69 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



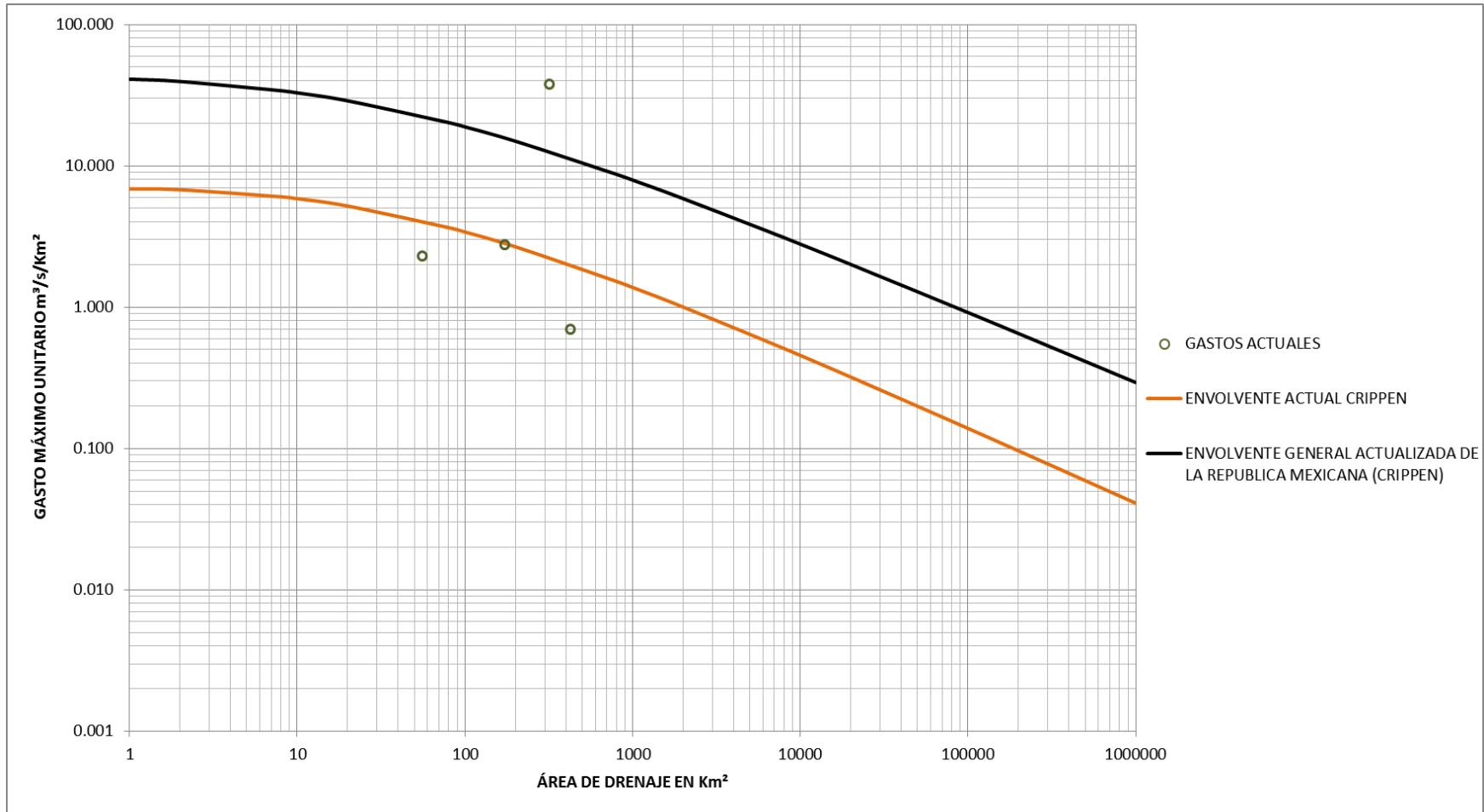
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 19
COSTA GRANDE
6 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 20
COSTA CHICA-RÍO VERDE
13 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 23
COSTA CHIAPAS
4 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

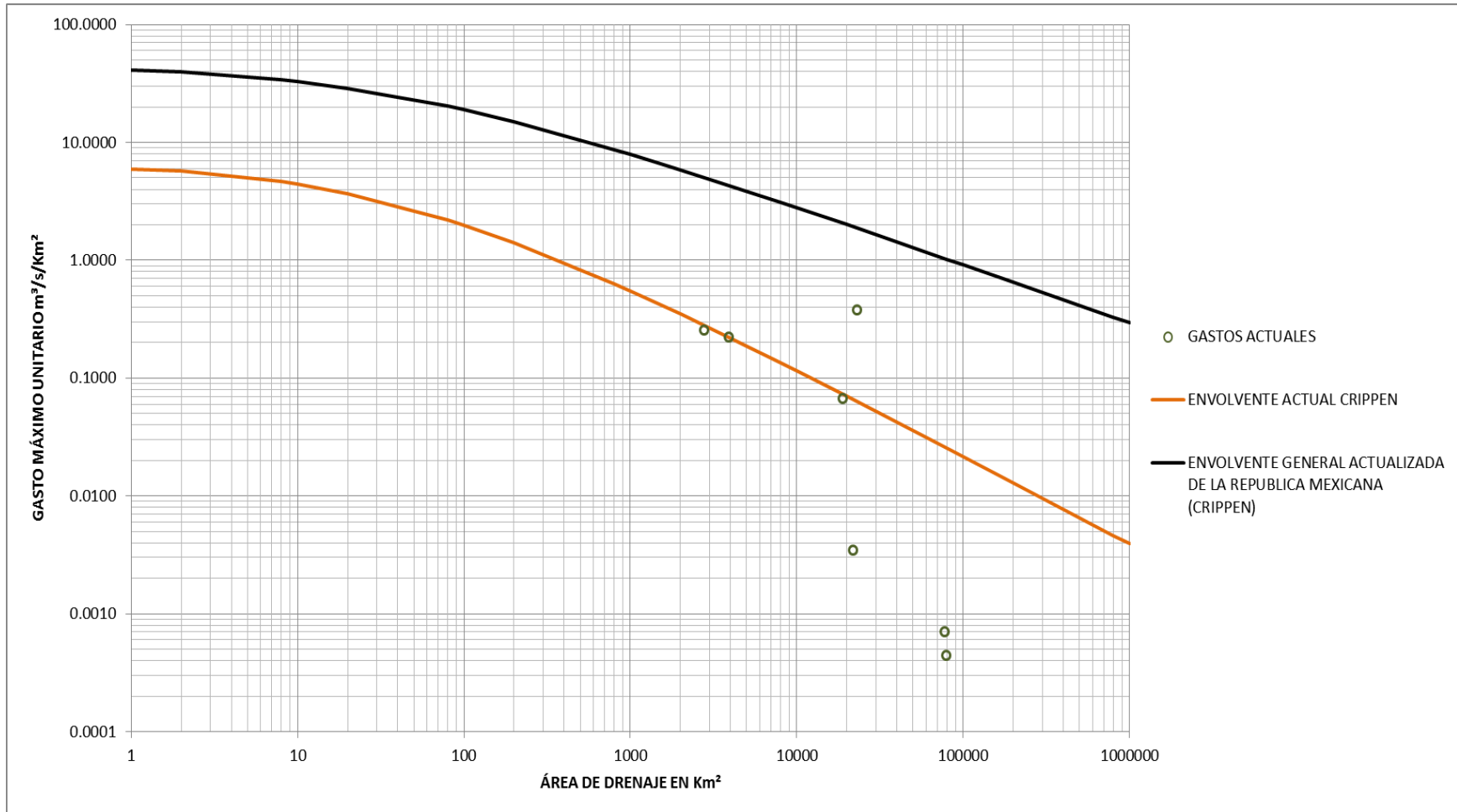


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

REGIÓN # 24

BRAVO

7 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

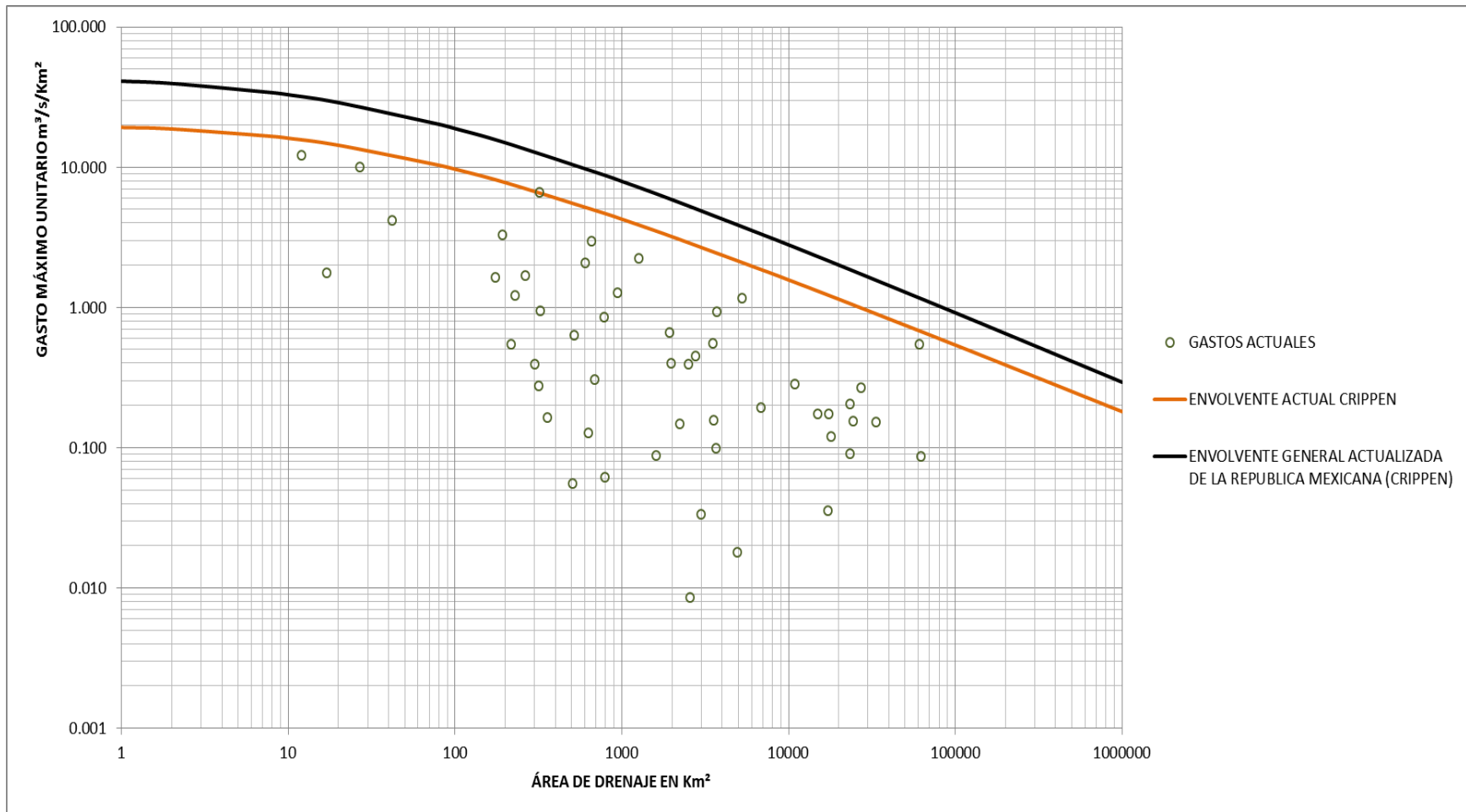


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

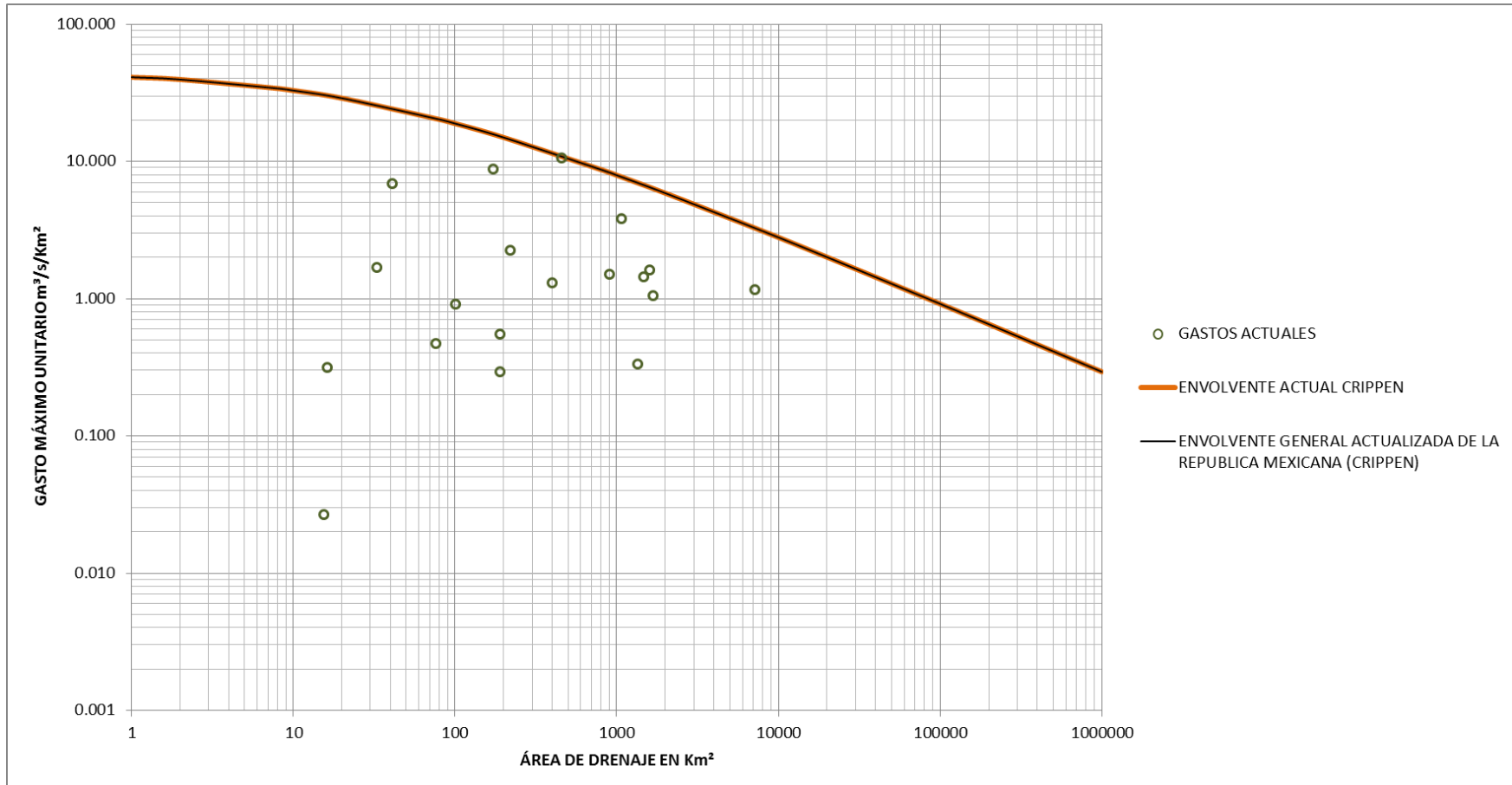
REGIÓN # 26

PÁNUCO

51 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 27
TUXPAN-NAUTLA
19 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

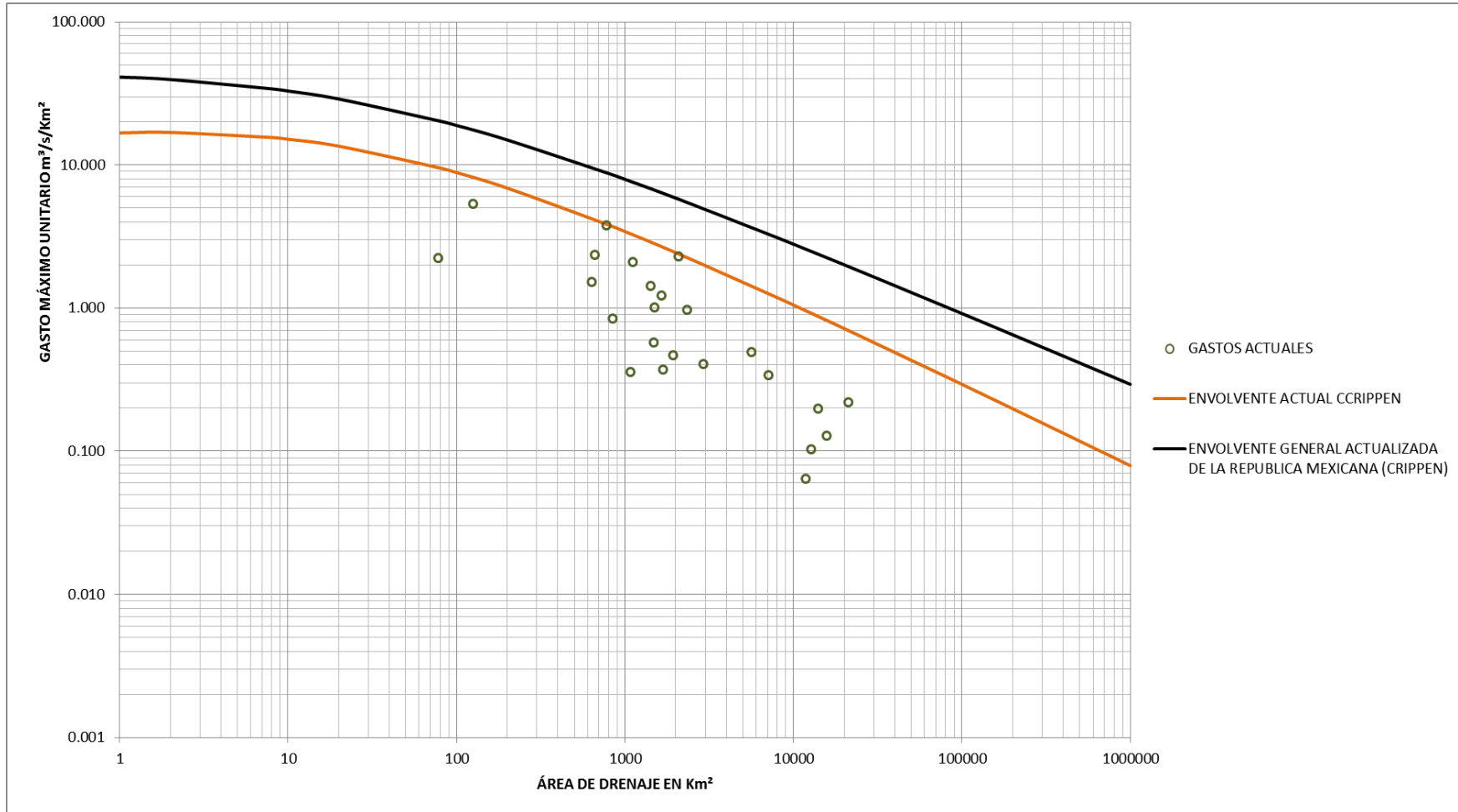


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

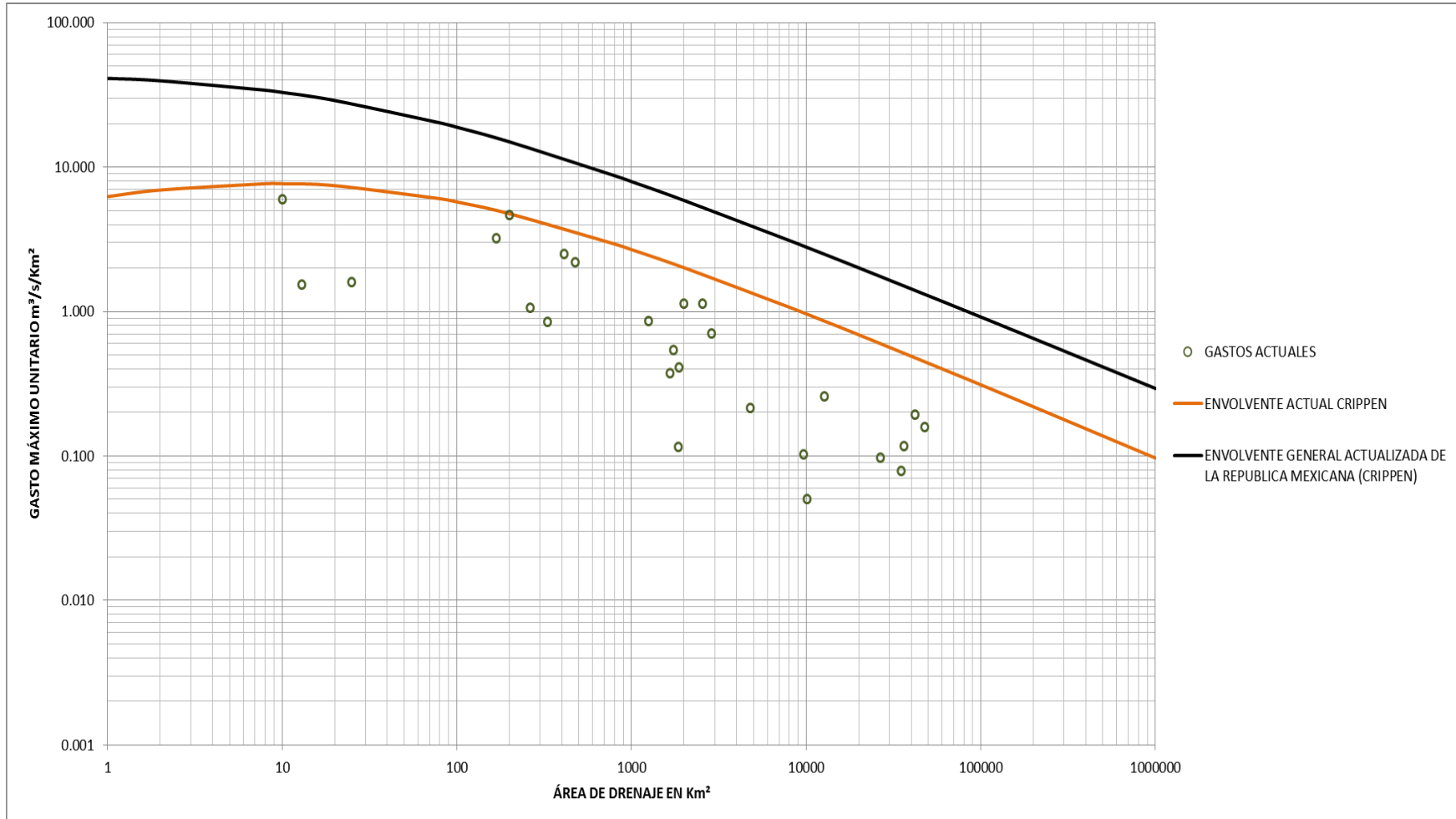
REGIÓN # 28

PAPALOAPAN

24 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 30
GRIJALVA-USUMACINTA
26 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

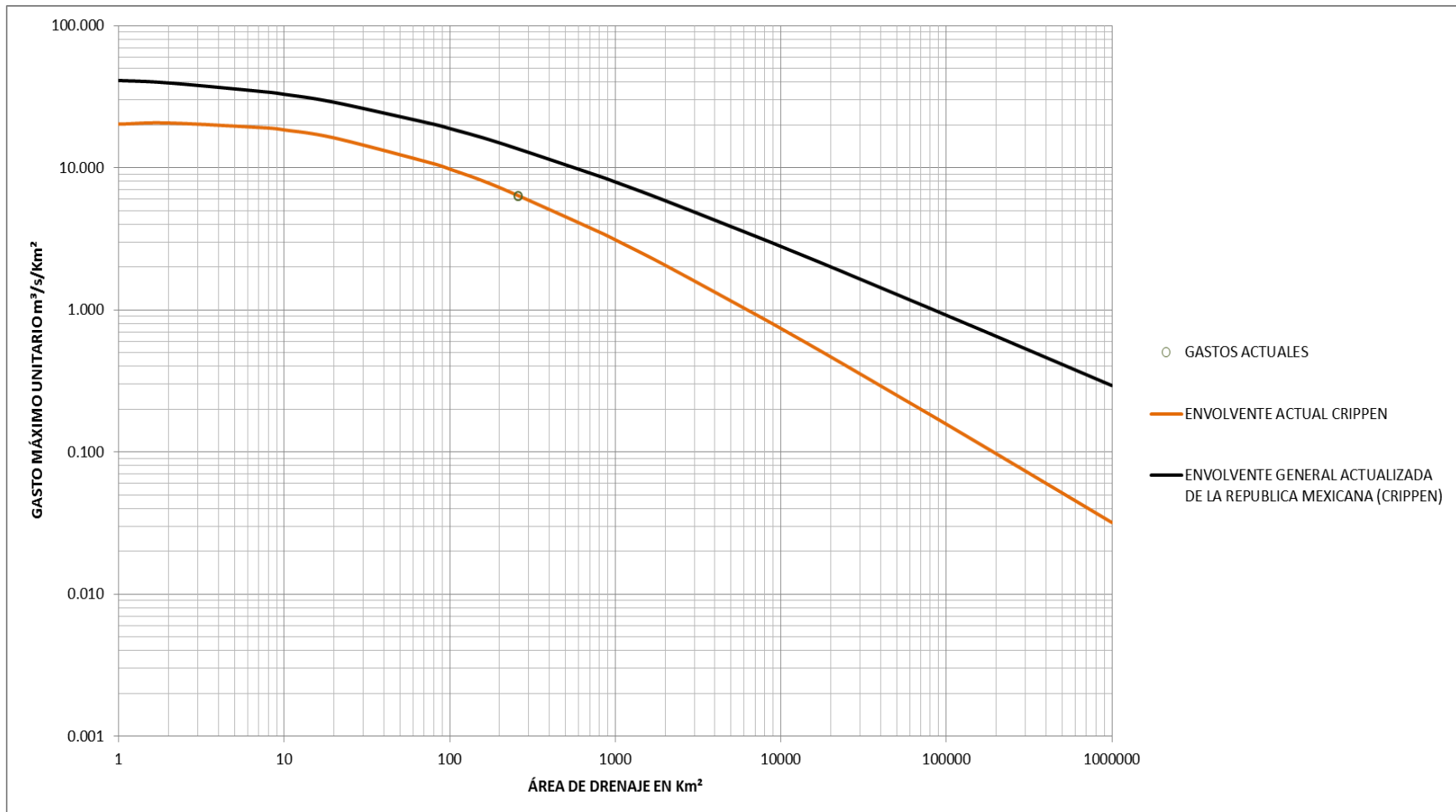


GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA

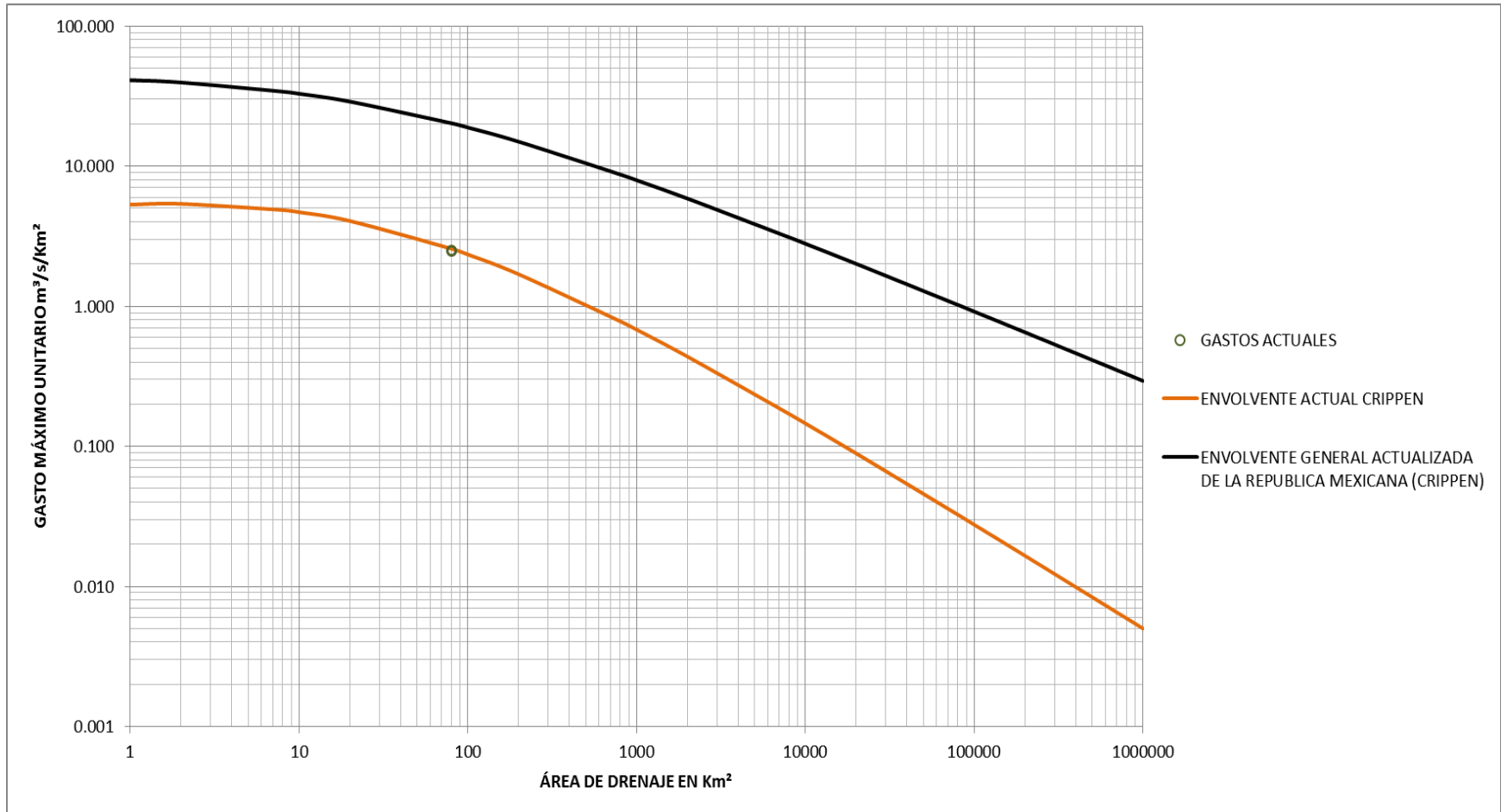
REGIÓN # 31

YUCATÁN OESTE (CAMPECHE)

1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
REGIÓN # 37
EL SALADO
1 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006



Se presenta a continuación una tabla resumen con los coeficientes actualizados con datos para un periodo de 1977-2006 obtenidos para las envolventes de las regiones hidrológicas del país:

| Región Hidrológica | | MATTHAI | | CREAGER | LOWRY | CRIPPEN | | | FRANCOU-RODIER |
|--------------------|--|--|---------|---------|-------|---------|------|-------|----------------|
| No. | Descripción | α | β | Cc | k | k1 | k2 | k3 | k |
| 1 | Baja California Noroeste- Ensenada | 20 | -0.45 | 13 | 380 | 350 | 1.10 | -1.85 | 3.86 |
| 2* | Baja California Centro- Oeste- El Vizcaíno | | | | | | | | |
| 3 | Baja California Suroeste- Magdalena | 20 | -0.37 | 19 | 510 | 260 | 1.10 | -1.70 | 4.31 |
| 4 | Baja California Noreste-Laguna Salada | No cuenta con observaciones registradas. | | | | | | | |
| 5* | Baja California Centro- Este-Sta. Rosalía | | | | | | | | |
| 6 | Baja California Sureste-La Paz | 10 | -0.45 | 7 | 190 | 120 | 1.00 | -1.70 | 3.48 |
| 7 | Río Colorado | 11 | -0.65 | 2 | 160 | 160 | 0.90 | -1.50 | -3.36 |
| 8 | Sonora Norte | 10 | -0.45 | 9 | 460 | 45 | 1.10 | -1.40 | 2.91 |
| 9 | Sonora Sur | 44 | -0.55 | 16 | 950 | 76 | 1.20 | -1.60 | 3.06 |
| 10 | Sinaloa | 87 | -0.43 | 62 | 2540 | 630 | 1.15 | -1.65 | 5.30 |
| 11 | Presidio- San Pedro | 57 | -0.38 | 75 | 3090 | 505 | 1.30 | -1.85 | 5.43 |
| 12 | Lerma- Santiago | 26 | -0.43 | 18 | 860 | 300 | 1.37 | -2.20 | 4.20 |
| 13 | Huicicila | 13 | -0.41 | 10 | 260 | 70 | 1.16 | -1.60 | 3.78 |
| 14 | Río Almeca | 11 | -0.41 | 13 | 590 | 110 | 1.10 | -1.50 | 3.53 |
| 15 | Costa de Jalisco | 29 | -0.39 | 31 | 1100 | 320 | 1.12 | -1.60 | 4.62 |
| 16* | Armería- Coahuayana | | | | | | | | |
| 17* | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 37 | -0.42 | 32 | 1140 | 355 | 1.52 | -2.40 | 4.64 |
| 19 | Costa Grande | 55 | -0.37 | 55 | 1510 | 310 | 1.15 | -1.50 | 5.16 |
| 20 | Costa Chica-Río Verde | 35 | -0.37 | 56 | 2520 | 450 | 1.10 | -1.50 | 5.10 |
| 21* | Costa de Oaxaca (Puerto Angel) | | | | | | | | |
| 22* | Tehuantepec | | | | | | | | |
| 23 | Costa de Chiapas | 11.1 | -0.27 | 18 | 480 | 67 | 1.10 | -1.27 | 4.24 |
| 24 | Bravo | 35 | -0.61 | 7 | 300 | 125 | 1.10 | -1.70 | 3.30 |
| 25* | San Fernando- Soto La Marina | | | | | | | | |
| 26 | Río Pánuco | 49 | -0.35 | 99 | 6360 | 138 | 1.07 | -1.10 | 5.39 |
| 27 | Tuxpan- Nautla | 82 | -0.33 | 101 | 2810 | 295 | 1.05 | -1.10 | 5.67 |
| 28 | Papaloapan | 193 | -0.58 | 48 | 1670 | 225 | 1.15 | -1.45 | 5.05 |
| 29* | Coatzacoalcos | | | | | | | | |
| 30 | Grijalba- Usumacinta | 64 | -0.49 | 31 | 1660 | 120 | 1.31 | -1.65 | 4.38 |
| 31 | Yucatán Oeste- Campeche | 77 | -0.45 | 46 | 1260 | 510 | 1.20 | -1.80 | 5.01 |
| 32 | Yucatán Norte | No cuenta con observaciones registradas. | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este | No cuenta con observaciones registradas. | | | | | | | |
| 34* | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimi | No cuenta con observaciones registradas. | | | | | | | |
| 36* | Nazas- Agua Naval | | | | | | | | |
| 37 | El Salado | 12.2 | -0.36 | 12 | 350 | 160 | 1.20 | -1.90 | 3.93 |

* no se cuenta con datos actualizados en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA

Se presenta también una tabla resumen con los coeficientes obtenidos para las envolventes de las regiones hidrológicas del país obtenidos por Ramírez *et al.*, 2005:

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|----------------|
| | | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
| | | α | β | C_c | C_L | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 22 | -0.45 | 15 | 500 | 450 | 1.1 | -1.85 | 3.86 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 4 | -0.24 | 18 | 700 | 400 | 1.5 | -2.6 | 3.86 |
| 9 | Sonora Sur | 16 | -0.3 | 35 | 1800 | 220 | 1.1 | -1.43 | 4.5 |
| 10 | Sinaloa | 85 | -0.32 | 130 | 4700 | 728.51 | 1.39 | -1.89 | 5.93 |
| 11 | Presidio San Pedro | 85 | -0.38 | 115 | 4500 | 250 | 1.3 | -1.58 | 5.82 |
| 12 | Lerma-Santiago | 17.5 | -0.3 | 30 | 1500 | 133 | 1.28 | -1.72 | 4.18 |
| 13 | Huicicila | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 14 | Ameca | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 15 | Costa de Jalisco | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 50 | -0.32 | 120 | 5300 | 800 | 1.42 | -2.1 | 5.76 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 35 | -0.32 | 70 | 2400 | 692.71 | 1.52 | -2.4 | 5.07 |
| 19 | Costa Grande | 140 | -0.35 | 180 | 5600 | 550 | 1.18 | -1.39 | 6.21 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 45 | -0.34 | 60 | 2200 | 152.52 | 1.4 | -1.77 | 5.27 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 22 | Tehuantepec | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 23 | Costa de Chiapas | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 24 | Bravo | 19.33 | -0.23 | 50 | 2000 | 250 | 1.12 | -1.45 | 4.86 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 60 | -0.32 | 100 | 3000 | 1241.79 | 1.41 | -2.22 | 5.45 |
| 26 | Pánuco | 52 | -0.35 | 75 | 2500 | 200 | 1.07 | -1.1 | 5.19 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 60 | -0.33 | 70 | 2300 | 200 | 1.05 | -1.1 | 5.95 |
| 28 | Papaloapan | 57.52 | -0.32 | 100 | 2600 | 400 | 1.15 | -1.45 | 5.38 |
| 29 | Coatzacoalcos | 62 | -0.47 | 50 | 2200 | 200 | 1.13 | -1.45 | 4.73 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 145 | -0.28 | 250 | 7200 | 800 | 1.31 | -1.65 | 5.59 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 1.369 | -0.15 | 15 | 600 | 130 | 1.07 | -1.45 | 3.65 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | 6.17 |

De esta manera se realiza una tabla comparativa mostrando la diferencia entre estos datos y los obtenidos en el presente trabajo.

| Región Hidrológica | | MATTHAI | | CREAGER | LOWRY | CRIPPEN | | | FRANCOU-RODIER |
|--------------------|--|----------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|----------------|
| No. | Descripción | α | β | Cc | k | k1 | k2 | k3 | k |
| 1 | Baja California Noroeste- Ensenada | 2 | 0 | 2 | 120 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| 2* | Baja California Centro- Oeste- El Vizcaíno | | | | | | | | |
| 3 | Baja California Suroeste- Magdalena | | | | | | | | |
| 4 | Baja California Noreste-Laguna Salada | | | | | | | | |
| 5* | Baja California Centro- Este-Sta. Rosalía | | | | | | | | |
| 6 | Baja California Sureste-La Paz | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | -6 | 0.21 | 9 | 240 | 355 | 0.4 | -1.2 | 0.95 |
| 9 | Sonora Sur | -28 | 0.25 | 19 | 850 | 144 | -0.1 | 0.17 | 1.44 |
| 10 | Sinaloa | -2 | 0.11 | 68 | 2160 | 98.51 | 0.24 | -0.24 | 0.63 |
| 11 | Presidio-San Pedro | 28 | 0 | 40 | 1410 | -255 | 0 | 0.27 | 0.39 |
| 12 | Lerma- Santiago | -8.5 | 0.13 | 12 | 640 | -167 | -0.09 | 0.48 | -0.02 |
| 13 | Huicicila | 57 | 0 | 50 | 2040 | 230 | 0 | 0.1 | 1.74 |
| 14 | Río Almea | 59 | 0 | 47 | 1710 | 190 | 0.06 | 0 | 1.99 |
| 15 | Costa de Jalisco | 41 | -0.02 | 29 | 1200 | -20 | 0.04 | 0.1 | 0.9 |
| 16* | Armería- Coahuayana | | | | | | | | |
| 17* | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | -2 | 0.1 | 38 | 1260 | 337.71 | 0 | 0 | 0.43 |
| 19 | Costa Grande | 85 | 0.02 | 125 | 4090 | 240 | 0.03 | 0.11 | 1.054 |
| 20 | Costa Chica-Río Verde | 10 | 0.03 | 4 | -320 | -297.48 | 0.3 | -0.27 | 0.17 |
| 21* | Costa de Oaxaca (Puerto Angel) | | | | | | | | |
| 22* | Tehuantepec | | | | | | | | |
| 23 | Costa de Chiapas | 38.9 | 0 | 67 | 1976 | 591.92 | 0.26 | -0.71 | 1.17 |
| 24 | Bravo | -15.67 | 0.38 | 43 | 1700 | 125 | 0.02 | 0.25 | 1.56 |
| 25* | San Fernando- Soto La Marina | | | | | | | | |
| 26 | Río Pánuco | 3 | 0 | -24 | -3860 | 62 | 0 | 0 | -0.2 |
| 27 | Tuxpan- Nautla | -22 | 0 | -31 | -510 | -95 | 0 | 0 | 0.28 |
| 28 | Papaloapan | -135.48 | 0.26 | 52 | 930 | 175 | 0 | 0 | 0.33 |
| 29* | Coatzacoalcos | | | | | | | | |
| 30 | Grijalba- Usumacinta | 81 | 0.21 | 219 | 5540 | 680 | 0 | 0 | 1.21 |
| 31 | Yucatán Oeste- Campeche | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este | | | | | | | | |
| 34* | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimi | | | | | | | | |
| 36* | Nazas- Agua Naval | | | | | | | | |
| 37 | El Salado | | | | | | | | |

Las casillas en blanco son aquellas en las que no se puede realizar una comparación ya que se carece de datos en alguna de las 2 tablas comparadas.

Del mismo modo podemos ver la tabla comparativa expresada en porcentaje, la cual nos da una mejor idea de las variaciones (entendiéndose como valores absolutos).

| Región Hidrológica | | MATTHAI | | CREAGER | LOWRY | CRIPPEN | | | FRANCOU-RODIER |
|--------------------|--|----------|----------|---------|----------|----------|--------|---------|----------------|
| No. | Descripción | α | β | Cc | k | k1 | k2 | k3 | k |
| 1 | Baja California Noroeste- Ensenada | 9.09% | 0.00% | 13.33% | 24.00% | 22.22% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| 2* | Baja California Centro- Oeste- El Vizcaíno | | | | | | | | |
| 3 | Baja California Suroeste- Magdalena | | | | | | | | |
| 4 | Baja California Noreste-Laguna Salada | | | | | | | | |
| 5* | Baja California Centro- Este-Sta. Rosalía | | | | | | | | |
| 6 | Baja California Sureste-La Paz | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | -150.00% | -87.50% | 50.00% | 34.29% | 88.75% | 26.67% | 46.15% | 24.61% |
| 9 | Sonora Sur | -175.00% | -83.33% | 54.29% | 47.22% | 65.45% | -9.09% | -11.89% | 32.00% |
| 10 | Sinaloa | -2.35% | -34.38% | 52.31% | 45.96% | 13.52% | 17.27% | 12.70% | 10.62% |
| 11 | Presidio-San Pedro | 32.94% | 0.00% | 34.78% | 31.33% | -102.00% | 0.00% | -17.09% | 6.70% |
| 12 | Lerma- Santiago | -48.57% | -43.33% | 40.00% | 42.67% | -125.56% | -7.03% | -27.91% | -0.48% |
| 13 | Huicicila | 81.43% | 0.00% | 83.33% | 88.70% | 76.67% | 0.00% | -6.67% | 31.52% |
| 14 | Río Alameca | 84.29% | 0.00% | 78.33% | 74.35% | 63.33% | 5.17% | 0.00% | 36.05% |
| 15 | Costa de Jalisco | 58.57% | 4.88% | 48.33% | 52.17% | -6.67% | 3.45% | -6.67% | 16.30% |
| 16* | Armería- Coahuayana | | | | | | | | |
| 17* | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | -5.71% | -31.25% | 54.29% | 52.50% | 48.75% | 0.00% | 0.00% | 8.48% |
| 19 | Costa Grande | 60.71% | -5.71% | 69.44% | 73.04% | 43.64% | 2.54% | -7.91% | 16.96% |
| 20 | Costa Chica-Río Verde | 22.22% | -8.82% | 6.67% | -14.55% | -195.04% | 21.43% | 15.25% | 3.23% |
| 21* | Costa de Oaxaca (Puerto Angel) | | | | | | | | |
| 22* | Tehuantepec | | | | | | | | |
| 23 | Costa de Chiapas | 77.80% | 0.00% | 78.82% | 80.46% | 89.83% | 19.12% | 35.86% | 21.63% |
| 24 | Bravo | -81.07% | -165.22% | 86.00% | 85.00% | 50.00% | 1.79% | -17.24% | 32.10% |
| 25* | San Fernando- Soto La Marina | | | | | | | | |
| 26 | Río Pánuco | 5.77% | 0.00% | -32.00% | -154.40% | 31.00% | 0.00% | 0.00% | -3.85% |
| 27 | Tuxpan- Nautla | -36.67% | 0.00% | -44.29% | -22.17% | -47.50% | 0.00% | 0.00% | 4.71% |
| 28 | Papaloapan | -235.54% | -81.25% | 52.00% | 35.77% | 43.75% | 0.00% | 0.00% | 6.13% |
| 29* | Coatzacoalcos | | | | | | | | |
| 30 | Grijalba- Usumacinta | 55.86% | -75.00% | 87.60% | 76.94% | 85.00% | 0.00% | 0.00% | 21.65% |
| 31 | Yucatán Oeste- Campeche | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este | | | | | | | | |
| 34* | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimi | | | | | | | | |
| 36* | Nazas- Agua Naval | | | | | | | | |
| 37 | El Salado | | | | | | | | |

Las casillas en blanco son aquellas en las que no se puede realizar una comparación ya que se carece de datos en alguna de las 2 tablas comparadas.

Se puede ver en la tabla comparativa que los valores se aproximan bastante ya que no hay una gran variación entre los coeficientes.

7.- REGIONALIZACIÓN.

Se presenta una regionalización realizada en el posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, ésta se realizó con los coeficientes obtenidos por Ramírez *et al.*, 2005.

Al ser bastante aproximados los coeficientes encontrados en el presente trabajo a los obtenidos en dicho artículo, se consideró atinado el presentar la regionalización hecha en la F.I. U.A.Q. aprovechando los resultados de regionalización para obtener las envolventes de gastos máximos (Lowry) para los nuevos grupos de regiones.

7.1.- REGIONALIZACIÓN REALIZADA EN EL POSGRADO DE LA F.I. U.A.Q.

Se cuenta con una serie de puntos (parámetros de las envolventes de las regiones hidrológicas del país), de los cuales se propone realizar una nueva distribución de regiones hidrológicas a partir de una transformación de componentes principales:

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|---------------|
| | | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Franco-Rodier |
| | | α | β | C_c | C_L | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 22 | -0.45 | 15 | 500 | 450 | 1.1 | -1.85 | 3.86 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaíno) | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 4 | -0.24 | 18 | 700 | 400 | 1.5 | -2.6 | 3.86 |
| 9 | Sonora Sur | 16 | -0.3 | 35 | 1800 | 220 | 1.1 | -1.43 | 4.5 |
| 10 | Sinaloa | 85 | -0.32 | 130 | 4700 | 728.51 | 1.39 | -1.89 | 5.93 |
| 11 | Presidio San Pedro | 85 | -0.38 | 115 | 4500 | 250 | 1.3 | -1.58 | 5.82 |
| 12 | Lerma-Santiago | 17.5 | -0.3 | 30 | 1500 | 133 | 1.28 | -1.72 | 4.18 |
| 13 | Huicicila | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 14 | Ameca | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 15 | Costa de Jalisco | 70 | -0.41 | 60 | 2300 | 300 | 1.16 | -1.5 | 5.52 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 50 | -0.32 | 120 | 5300 | 800 | 1.42 | -2.1 | 5.76 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 35 | -0.32 | 70 | 2400 | 692.71 | 1.52 | -2.4 | 5.07 |
| 19 | Costa Grande | 140 | -0.35 | 180 | 5600 | 550 | 1.18 | -1.39 | 6.21 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 45 | -0.34 | 60 | 2200 | 152.52 | 1.4 | -1.77 | 5.27 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 22 | Tehuantepec | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 23 | Costa de Chiapas | 50 | -0.27 | 85 | 2456 | 658.92 | 1.36 | -1.98 | 5.41 |
| 24 | Bravo | 19.33 | -0.23 | 50 | 2000 | 250 | 1.12 | -1.45 | 4.86 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 60 | -0.32 | 100 | 3000 | 1241.79 | 1.41 | -2.22 | 5.45 |
| 26 | Pánuco | 52 | -0.35 | 75 | 2500 | 200 | 1.07 | -1.1 | 5.19 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 60 | -0.33 | 70 | 2300 | 200 | 1.05 | -1.1 | 5.95 |
| 28 | Papaloapan | 57.52 | -0.32 | 100 | 2600 | 400 | 1.15 | -1.45 | 5.38 |
| 29 | Coatzacoalcos | 62 | -0.47 | 50 | 2200 | 200 | 1.13 | -1.45 | 4.73 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 145 | -0.28 | 250 | 7200 | 800 | 1.31 | -1.65 | 5.59 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 1.369 | -0.15 | 15 | 600 | 130 | 1.07 | -1.45 | 3.65 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | 6.17 |

Ilustración 17.- Datos de los parámetros de las curvas envolventes para las regiones hidrológicas de México.

METODOLOGÍA

1.-A partir de los datos de las envolventes para cada región hidrológica se procede al cálculo de los estadísticos y de las matrices correspondientes.

| Parámetro | Media | Desv est | Varianza | Curtosis | | |
|------------------|---------|----------|------------|----------|----------------|----------|
| Matthai α | 54.86 | 35.68 | 1273.03 | 1.47 | $\mu (X1,Y1)=$ | 54.863 |
| Matthai β | -0.33 | 0.07 | 0.01 | 2.52 | | -0.325 |
| Creager C_c | 79.92 | 53.38 | 2849.73 | -0.59 | | 79.917 |
| Lowry C_L | 2744.50 | 1617.18 | 2615264.43 | 1.52 | | 2744.500 |
| Crippen K_1 | 444.80 | 282.30 | 79695.02 | 2.02 | | 444.804 |
| Crippen K_2 | 1.25 | 0.15 | 0.02 | 4.32 | | 1.253 |
| Crippen K_3 | -1.71 | 0.38 | 0.14 | 2.93 | | -1.710 |
| Francou-Rodier K | 5.21 | 0.72 | 0.51 | 3.03 | | 5.209 |

Ilustración 18.- Datos estadísticos para los parámetros de envolventes.

2.- Se obtienen las matrices de correlación [$\text{Corr}(X,Y,\dots)$] y de covarianzas en porcentaje [$\text{Cov}(X,Y,\dots)$] (%) para los parámetros originales de las envolventes de cada región hidrológica del país.

| | Matthai α | Matthai β | Creager C_c | Lowry C_L | Crippen K_1 | Crippen K_2 | Crippen K_3 | Francou-Rodier K |
|------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Matthai α | 1.00 | -0.33 | 0.89 | 0.86 | 0.34 | 0.02 | 0.25 | 0.78 |
| Matthai β | -0.33 | 1.00 | 0.01 | -0.07 | 0.13 | 0.24 | -0.24 | -0.26 |
| Creager C_c | 0.89 | 0.01 | 1.00 | 0.96 | 0.54 | 0.24 | 0.04 | 0.71 |
| Lowry C_L | 0.86 | -0.07 | 0.96 | 1.00 | 0.49 | 0.25 | 0.05 | 0.73 |
| Crippen K_1 | 0.34 | 0.13 | 0.54 | 0.49 | 1.00 | 0.61 | -0.61 | 0.37 |
| Crippen K_2 | 0.02 | 0.24 | 0.24 | 0.25 | 0.61 | 1.00 | -0.89 | 0.14 |
| Crippen K_3 | 0.25 | -0.24 | 0.04 | 0.05 | -0.61 | -0.89 | 1.00 | 0.19 |
| Francou-Rodier K | 0.78 | -0.26 | 0.71 | 0.73 | 0.37 | 0.14 | 0.19 | 1.00 |

Ilustración 19.- Matriz de correlación de los datos de las curvas envolventes.

| | Matthai α | Matthai β | Creager C_c | Lowry C_L | Crippen K_1 | Crippen K_2 | Crippen K_3 | Francou-Rodier K |
|------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Matthai α | 1273.03 | -0.87067 | 1694.49 | 49476 | 3396.1 | 0.09443 | 3.4062 | 19.4460 |
| Matthai β | -0.87 | 0.00531 | 0.04 | -8 | 2.6 | 0.00260 | -0.0067 | -0.0135 |
| Creager C_c | 1694.49 | 0.03605 | 2849.73 | 82801 | 8185.1 | 1.86543 | 0.8317 | 26.5464 |
| Lowry C_L | 49476.00 | -7.77457 | 82801.26 | 2615264 | 221630.6 | 59.99174 | 29.8104 | 834.1154 |
| Crippen K_1 | 3396.15 | 2.62053 | 8185.10 | 221631 | 79695.0 | 25.47534 | -65.7270 | 73.0846 |
| Crippen K_2 | 0.09 | 0.00260 | 1.87 | 60 | 25.5 | 0.02154 | -0.0496 | 0.0146 |
| Crippen K_3 | 3.41 | -0.00671 | 0.83 | 30 | -65.7 | -0.04956 | 0.1436 | 0.0498 |
| Francou-Rodier K | 19.45 | -0.01350 | 26.55 | 834 | 73.1 | 0.01457 | 0.0498 | 0.4939 |

Ilustración 20.- Matriz de covarianzas para los datos de las curvas envolventes.

3.- Se calculan los valores propios, el porcentaje de la varianza y se obtiene la gráfica del porcentaje de cada valor propio para la matriz de correlación [Corr(X,Y,...)].

| Valor-propio λ_i | % Total de varianza | Valor propio acumulado | % Acumulado total |
|--------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| 3.85 | 48.18 | 3.85 | 48.18 |
| 2.46 | 30.76 | 6.32 | 78.94 |
| 0.91 | 11.34 | 7.22 | 90.28 |
| 0.35 | 4.34 | 7.57 | 94.63 |
| 0.31 | 3.87 | 7.88 | 98.49 |
| 0.09 | 1.10 | 7.97 | 99.60 |
| 0.02 | 0.26 | 7.99 | 99.85 |
| 0.01 | 0.15 | 8.00 | 100.00 |

Ilustración 21.- Valores propios y porcentaje de la varianza para la matriz de correlación.

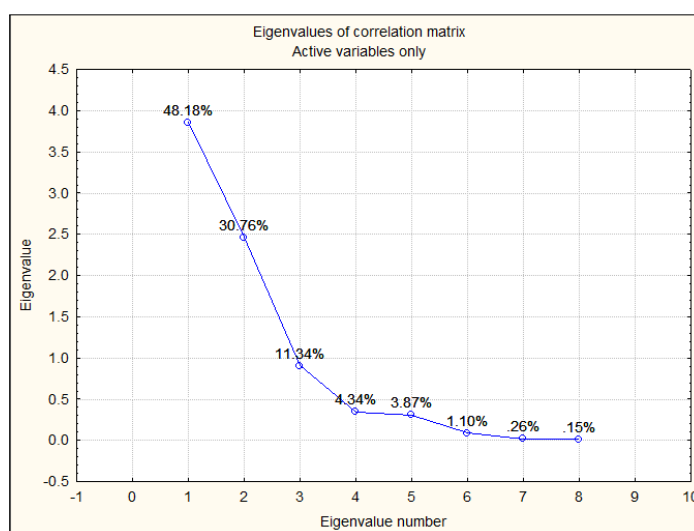


Ilustración 22.- Valores propios y su respectivo porcentaje de varianza.

Los valores propios representan la varianza de los elementos sobre el eje correspondiente.

4.- A continuación se realiza el cálculo de los vectores propios ϕ_i para la matriz de correlación y su respectiva comprobación.

| | Φ_1 | Φ_2 | Φ_3 | Φ_4 | Φ_5 | Φ_6 | Φ_7 | Φ_8 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Matthai α | -0.455 | 0.233 | 0.042 | -0.070 | -0.239 | 0.712 | 0.192 | -0.363 |
| Matthai β | 0.068 | -0.311 | -0.896 | 0.115 | 0.157 | 0.178 | 0.129 | -0.096 |
| Creager C_c | -0.485 | 0.046 | -0.236 | -0.139 | -0.263 | 0.039 | -0.364 | 0.695 |
| Lowry C_L | -0.481 | 0.062 | -0.162 | 0.034 | -0.318 | -0.663 | 0.328 | -0.299 |
| Crippen K_1 | -0.327 | -0.381 | 0.089 | -0.667 | 0.465 | -0.064 | -0.171 | -0.216 |
| Crippen K_2 | -0.184 | -0.547 | 0.169 | 0.507 | -0.196 | 0.032 | -0.514 | -0.279 |
| Crippen K_3 | 0.039 | 0.610 | -0.258 | -0.005 | 0.155 | -0.126 | -0.623 | -0.363 |
| Francou-Rodier K | -0.423 | 0.163 | 0.100 | 0.510 | 0.685 | -0.004 | 0.158 | 0.172 |

Ilustración 23.- Vectores propios para la matriz de correlación.

$$\text{Matthai } \alpha = (-0.455)^2 + 0.233^2 + 0.042^2 + (-0.070)^2 + 0.712^2 + 0.192^2 + (-0.363)^2 = 1$$

$$\text{Matthai } \beta = 0.068^2 + (-0.311)^2 + (-0.896)^2 + 0.115^2 + 0.157^2 + 0.178^2 + 0.129^2 + (-0.096)^2 = 1$$

$$\text{Creager } C_C = (-0.485)^2 + 0.046^2 + (-0.236)^2 + (-0.139)^2 + (-0.263)^2 + 0.039^2 + (-0.364)^2 + 0.695^2 = 1$$

$$\text{Lowry } C_L = (-0.481)^2 + 0.062^2 + (-0.162)^2 + 0.034^2 + (-0.318)^2 + (-0.663)^2 + 0.328^2 + (-0.299)^2 = 1$$

$$\text{Crippen } K_1 = (-0.327)^2 + (-0.381)^2 + 0.089^2 + (-0.667)^2 + 0.465^2 + (-0.064)^2 + (-0.171)^2 + (-0.216)^2 = 1$$

$$\text{Crippen } K_2 = (-0.184)^2 + (-0.547)^2 + 0.169^2 + 0.507^2 + (-0.196)^2 + 0.032^2 + (-0.514)^2 + (-0.279)^2 = 1$$

$$\text{Crippen } K_3 = 0.039^2 + 0.610^2 + (-0.258)^2 + (-0.005)^2 + 0.155^2 + (-0.126)^2 + (-0.623)^2 + (-0.363)^2 = 1$$

$$\text{Francou } K = (-0.423)^2 + 0.163^2 + 0.100^2 + 0.510^2 + 0.685^2 + (-0.004)^2 + 0.158^2 + 0.172^2 = 1$$

Ilustración 24.- Comprobación de los vectores propios.

5.- Empleando la siguiente expresión se obtiene la matriz transformada de datos centrados estandarizados que será utilizada también para el cálculo del círculo de correlaciones.

$$X_i = (X - \mu) / \sigma$$

A continuación se muestran la matriz de datos originales estandarizados:

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|----------------|
| | | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
| | | α | β | C_c | C_L | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | -0.92 | -1.71 | -1.22 | -1.39 | 0.02 | -1.04 | -0.37 | -1.88 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | -1.43 | 1.17 | -1.16 | -1.26 | -0.16 | 1.69 | -2.35 | -1.88 |
| 9 | Sonora Sur | -1.09 | 0.35 | -0.84 | -0.58 | -0.80 | -1.04 | 0.74 | -0.99 |
| 10 | Sinaloa | 0.84 | 0.07 | 0.94 | 1.21 | 1.00 | 0.94 | -0.47 | 1.01 |
| 11 | Presidio San Pedro | 0.84 | -0.75 | 0.66 | 1.09 | -0.69 | 0.32 | 0.34 | 0.85 |
| 12 | Lerma-Santiago | -1.05 | 0.35 | -0.94 | -0.77 | -1.10 | 0.19 | -0.03 | -1.44 |
| 13 | Huicicila | 0.42 | -1.16 | -0.37 | -0.27 | -0.51 | -0.63 | 0.55 | 0.43 |
| 14 | Ameca | 0.42 | -1.16 | -0.37 | -0.27 | -0.51 | -0.63 | 0.55 | 0.43 |
| 15 | Costa de Jalisco | 0.42 | -1.16 | -0.37 | -0.27 | -0.51 | -0.63 | 0.55 | 0.43 |
| 16 | Armería-Coahuayana | -0.14 | 0.07 | 0.75 | 1.58 | 1.26 | 1.14 | -1.03 | 0.77 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | -0.56 | 0.07 | -0.19 | -0.21 | 0.88 | 1.82 | -1.82 | -0.19 |
| 19 | Costa Grande | 2.39 | -0.34 | 1.87 | 1.77 | 0.37 | -0.49 | 0.84 | 1.40 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | -0.28 | -0.20 | -0.37 | -0.34 | -1.04 | 1.00 | -0.16 | 0.09 |
| 21 | Costa de Oaxaca | -0.14 | 0.76 | 0.10 | -0.18 | 0.76 | 0.73 | -0.71 | 0.28 |
| 22 | Tehuantepec | -0.14 | 0.76 | 0.10 | -0.18 | 0.76 | 0.73 | -0.71 | 0.28 |
| 23 | Costa de Chiapas | -0.14 | 0.76 | 0.10 | -0.18 | 0.76 | 0.73 | -0.71 | 0.28 |
| 24 | Bravo | -1.00 | 1.31 | -0.56 | -0.46 | -0.69 | -0.90 | 0.69 | -0.49 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 0.14 | 0.07 | 0.38 | 0.16 | 2.82 | 1.07 | -1.35 | 0.34 |
| 26 | Pánuco | -0.08 | -0.34 | -0.09 | -0.15 | -0.87 | -1.24 | 1.61 | -0.03 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 0.14 | -0.06 | -0.19 | -0.27 | -0.87 | -1.38 | 1.61 | 1.03 |
| 28 | Papaloapan | 0.07 | 0.07 | 0.38 | -0.09 | -0.16 | -0.70 | 0.69 | 0.24 |
| 29 | Coatzacoalcos | 0.20 | -1.98 | -0.56 | -0.34 | -0.87 | -0.83 | 0.69 | -0.67 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 2.53 | 0.62 | 3.19 | 2.76 | 1.26 | 0.39 | 0.16 | 0.53 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | -1.50 | 2.41 | -1.22 | -1.33 | -1.12 | -1.24 | 0.69 | -2.18 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | 1.34 |

Ilustración 25.- Matriz de datos originales transformada (datos centrados-estandarizados).

6.- A continuación con los datos transformados, se procede a calcular el total de los componentes principales Ω_i .

| Región Hidrológica | Nombre | Ω_1 | Ω_2 | Ω_3 | Ω_4 | Ω_5 | Ω_6 | Ω_7 | Ω_8 |
|--------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 2.518 | 0.206 | 1.742 | -1.496 | -0.409 | -0.069 | 0.059 | 0.168 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 2.338 | -3.428 | 0.060 | 0.376 | -0.814 | 0.355 | 0.216 | 0.073 |
| 9 | Sonora Sur | 2.092 | 0.729 | -0.596 | -0.272 | 0.017 | -0.431 | 0.011 | -0.020 |
| 10 | Sinaloa | -2.394 | -0.715 | 0.029 | 0.220 | 0.131 | -0.129 | 0.040 | -0.142 |
| 11 | Presidio San Pedro | -1.489 | 0.974 | 0.372 | 0.895 | -0.533 | -0.219 | 0.066 | -0.009 |
| 12 | Lerma-Santiago | 2.245 | -0.372 | -0.211 | 0.331 | -0.723 | -0.124 | -0.181 | -0.121 |
| 13 | Huicicila | 0.135 | 1.385 | 0.945 | 0.154 | 0.216 | 0.203 | 0.123 | -0.048 |
| 14 | Ameca | 0.135 | 1.385 | 0.945 | 0.154 | 0.216 | 0.203 | 0.123 | -0.048 |
| 15 | Costa de Jalisco | 0.135 | 1.385 | 0.945 | 0.154 | 0.216 | 0.203 | 0.123 | -0.048 |
| 16 | Armería-Coahuayana | -2.075 | -1.515 | 0.148 | 0.142 | 0.123 | -1.019 | 0.200 | 0.021 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | -0.183 | -2.640 | 0.830 | 0.343 | -0.067 | -0.016 | -0.073 | 0.070 |
| 19 | Costa Grande | -3.493 | 1.744 | -0.448 | -0.154 | -0.260 | 0.389 | 0.207 | -0.052 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 0.542 | -0.269 | 0.443 | 1.311 | -0.364 | 0.093 | -0.272 | -0.013 |
| 21 | Costa de Oaxaca | -0.402 | -1.343 | -0.271 | 0.122 | 0.517 | 0.224 | -0.029 | 0.046 |
| 22 | Tehuantepec | -0.402 | -1.343 | -0.271 | 0.122 | 0.517 | 0.224 | -0.029 | 0.046 |
| 23 | Costa de Chiapas | -0.402 | -1.343 | -0.271 | 0.122 | 0.517 | 0.224 | -0.029 | 0.046 |
| 24 | Bravo | 1.640 | 0.409 | -1.442 | 0.056 | 0.398 | -0.262 | 0.116 | 0.059 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | -1.662 | -2.380 | 0.645 | -1.175 | 0.995 | 0.049 | -0.179 | -0.195 |
| 26 | Pánuco | 0.693 | 2.070 | -0.354 | -0.071 | 0.149 | -0.209 | -0.286 | -0.003 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 0.283 | 2.275 | -0.464 | 0.436 | 0.971 | 0.069 | 0.027 | 0.085 |
| 28 | Papaloapan | -0.088 | 0.916 | -0.417 | -0.151 | 0.299 | 0.040 | -0.136 | 0.286 |
| 29 | Coatzacoalcos | 0.935 | 1.720 | 1.515 | -0.342 | -0.666 | -0.066 | -0.072 | -0.108 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | -4.710 | 0.216 | -1.456 | -0.790 | -1.275 | 0.119 | -0.115 | 0.079 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 3.609 | -0.067 | -2.419 | -0.488 | -0.172 | 0.147 | 0.091 | -0.172 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | |

Ilustración 26.- Matriz de componentes principales.

7.- Ahora también es posible conocer la aportación de cada elemento (región hidrológica), a la formación de los componentes principales. Es decir, cuál de los elementos contribuye más en la varianza de cada uno de los ejes o componentes principales, además se muestra el dendograma obtenido a partir del método del vecino más lejano y con una distancia euclidiana.

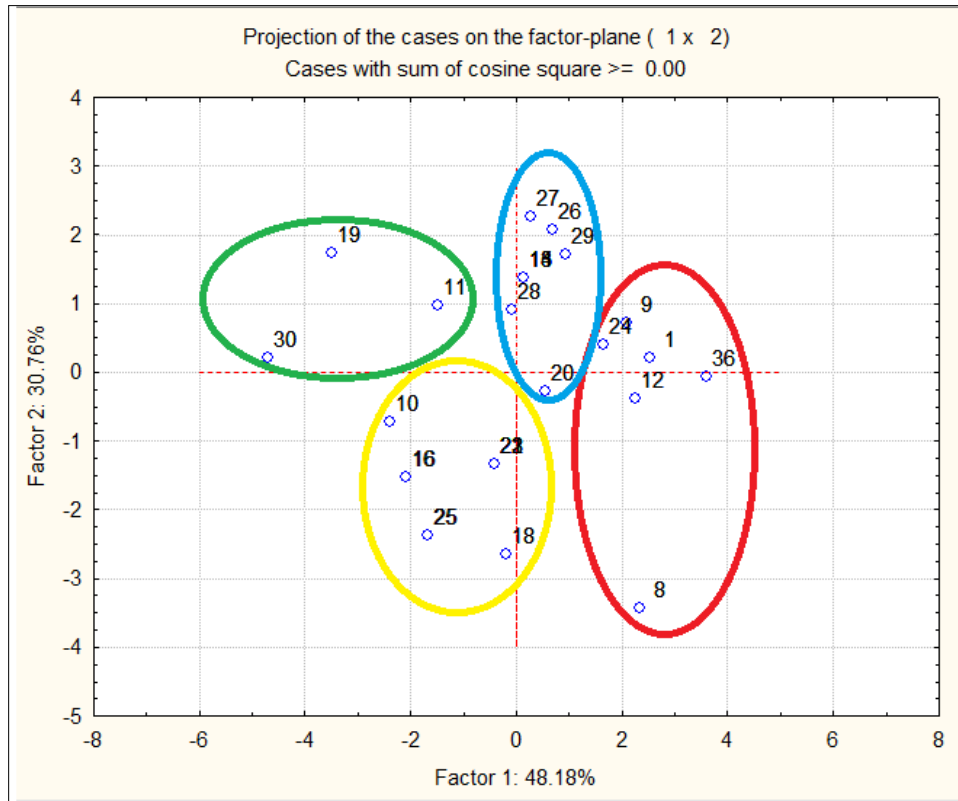


Ilustración 27.- Relación entre los componentes principales 1 y 2 y los elementos.

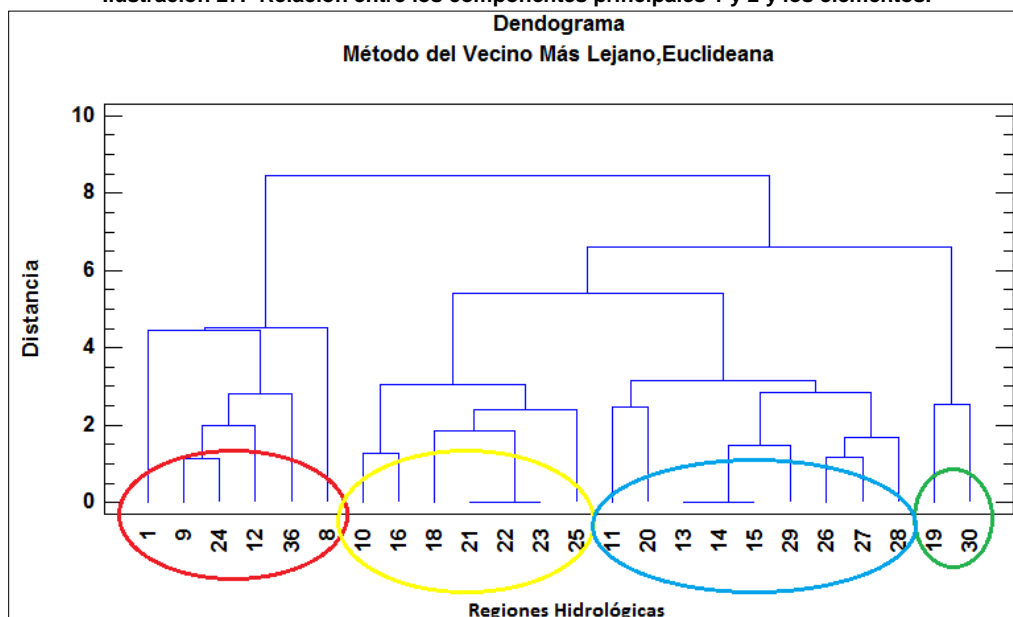


Ilustración 28.- Dendrograma de las regiones Hidrológicas del país.

8.- La relación de las variables con los componentes principales: es interesante representar la contribución de cada una de las variables, en una grafica similar a la que representa la contribución de cada elemento, con los componentes principales. A esta gráfica se le llama círculo de correlaciones y representa la correlación entre los componentes principales y cada una de las variables. El

análisis de estas correlaciones nos permite determinar, entre otras cosas, cómo están estructuradas las variables.

Se calcula la matriz de correlación entre la variable de estudio y el factor Ω . En este paso se calcula la siguiente matriz de correlación a través de la fórmula:

$$\rho^2(X''_1, \Omega_1) = [\text{Corr}_{(X''_1, \Omega_1)}]^2$$

| | Ω_1 | Ω_2 | Ω_3 | Ω_4 | Ω_5 | Ω_6 | Ω_7 | Ω_8 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Matthai α | -0.893 | 0.366 | 0.040 | -0.041 | -0.133 | 0.211 | 0.027 | -0.039 |
| Matthai β | 0.134 | -0.488 | -0.853 | 0.068 | 0.087 | 0.053 | 0.018 | -0.010 |
| Creager C_c | -0.953 | 0.073 | -0.225 | -0.082 | -0.146 | 0.012 | -0.052 | 0.075 |
| Lowry C_L | -0.945 | 0.098 | -0.155 | 0.020 | -0.177 | -0.197 | 0.047 | -0.032 |
| Crippen K_1 | -0.643 | -0.597 | 0.085 | -0.393 | 0.259 | -0.019 | -0.024 | -0.023 |
| Crippen K_2 | -0.361 | -0.858 | 0.161 | 0.299 | -0.109 | 0.010 | -0.074 | -0.030 |
| Crippen K_3 | 0.076 | 0.957 | -0.245 | -0.003 | 0.086 | -0.037 | -0.089 | -0.039 |
| Francou-Rodier K | -0.830 | 0.256 | 0.095 | 0.301 | 0.381 | -0.001 | 0.023 | 0.019 |

Ilustración 29.- Matriz de correlación factor Ω -variable.

Ahora comprobamos con la matriz de correlación, la cual debe de calcular el valor de 1 en la diagonal principal y 0 en las posiciones diferentes a esta diagonal.

| | Matthai α | Matthai β | Creager C_c | Lowry C_L | Crippen K_1 | Crippen K_2 | Crippen K_3 | Francou-Rodier K |
|------------------------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Matthai α | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Matthai β | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Creager C_c | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Lowry C_L | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Crippen K_1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Crippen K_2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 |
| Crippen K_3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 |
| Francou-Rodier K | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |

Ilustración 30.- Matriz de correlación de los componentes principales Ω -variable.

| | Matthai α | Matthai β | Creager C_c | Lowry C_L | Crippen K_1 | Crippen K_2 | Crippen K_3 | Francou-Rodier K |
|------------------------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Matthai α | 3.854 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Matthai β | 0.000 | 2.461 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Creager C_c | 0.000 | 0.000 | 0.907 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Lowry C_L | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.347 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.310 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.088 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.021 | 0.000 |
| Francou-Rodier K | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.012 |

Ilustración 31.- Matriz de covarianzas de los componentes principales Ω -variable.

Ahora también es posible conocer la aportación de cada elemento (coeficiente), a la formación de los componentes principales. Es decir, cuál de los coeficientes contribuye más en la varianza de cada uno de los ejes o componentes principales, además se muestra el dendograma obtenido a partir del método del vecino más lejano y con una distancia euclidiana.

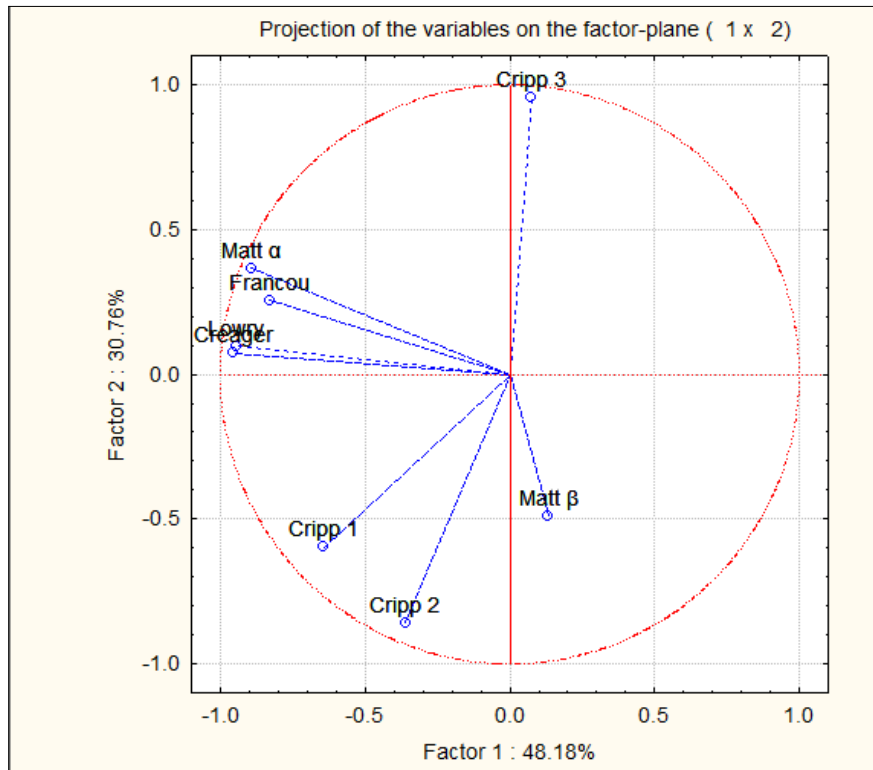


Ilustración 32.- Proyección de las variables en los componentes principales 1 y 2.

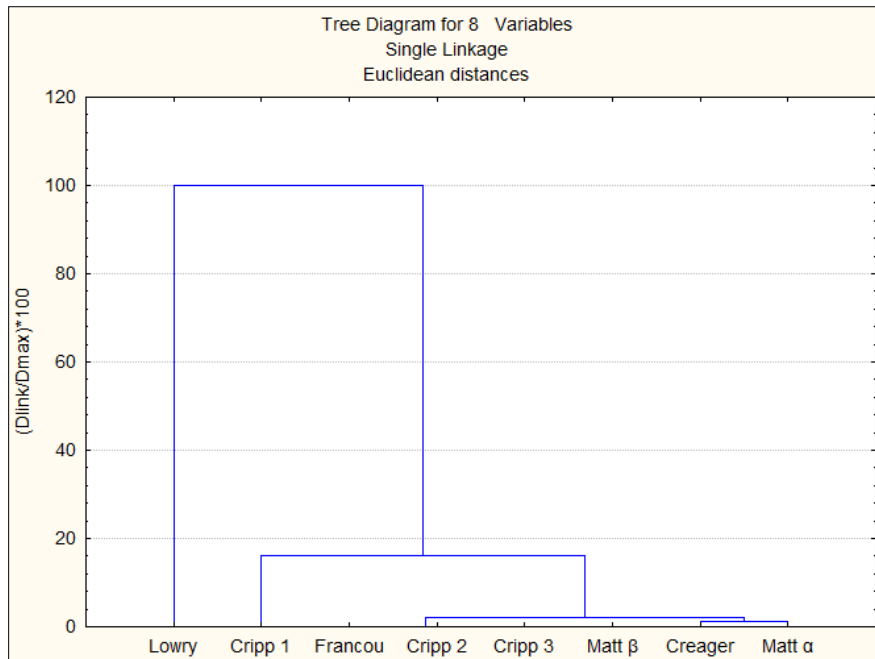


Ilustración 33.- Dendrograma de los parámetros de envolventes.

9.- Se aplica la transformación de Box-Cox de primera potencia para obtener los datos normalizados y así obtener las ecuaciones de transformación:

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes Transformados Box-Cox | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---------|---------|--------|---------|-------|-------|----------------|
| | | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
| | | α | β | C_c | C_L | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 8.593 | 0.020 | 3.991 | 22.000 | 5.474 | 0.091 | 1.030 | 171.182 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 2.125 | 0.222 | 4.379 | 25.079 | 5.380 | 0.341 | 0.000 | 171.182 |
| 9 | Sonora Sur | 6.858 | 0.166 | 5.968 | 35.916 | 4.894 | 0.091 | 1.852 | 368.855 |
| 10 | Sinaloa | 20.811 | 0.147 | 10.080 | 51.238 | 5.856 | 0.286 | 0.961 | 1466.366 |
| 11 | Presidio San Pedro | 20.811 | 0.089 | 9.632 | 50.428 | 4.999 | 0.234 | 1.538 | 1335.298 |
| 12 | Lerma-Santiago | 7.315 | 0.166 | 5.574 | 33.539 | 4.478 | 0.222 | 1.266 | 255.017 |
| 13 | Huicicila | 18.419 | 0.059 | 7.483 | 39.358 | 5.148 | 0.139 | 1.703 | 1024.799 |
| 14 | Ameca | 18.419 | 0.059 | 7.483 | 39.358 | 5.148 | 0.139 | 1.703 | 1024.799 |
| 15 | Costa de Jalisco | 18.419 | 0.059 | 7.483 | 39.358 | 5.148 | 0.139 | 1.703 | 1024.799 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 14.859 | 0.147 | 9.786 | 53.541 | 5.929 | 0.302 | 0.625 | 1267.862 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 11.770 | 0.147 | 7.959 | 39.986 | 5.816 | 0.350 | 0.220 | 669.790 |
| 19 | Costa Grande | 28.343 | 0.118 | 11.346 | 54.629 | 5.634 | 0.154 | 1.939 | 1846.882 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 13.879 | 0.127 | 7.483 | 38.712 | 4.592 | 0.291 | 1.173 | 812.783 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 14.859 | 0.194 | 8.587 | 40.330 | 5.777 | 0.269 | 0.812 | 926.661 |
| 22 | Tehuantepec | 14.859 | 0.194 | 8.587 | 40.330 | 5.777 | 0.269 | 0.812 | 926.661 |
| 23 | Costa de Chiapas | 14.859 | 0.194 | 8.587 | 40.330 | 5.777 | 0.269 | 0.812 | 926.661 |
| 24 | Bravo | 7.850 | 0.232 | 6.946 | 37.360 | 4.999 | 0.108 | 1.809 | 542.063 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 16.702 | 0.147 | 9.138 | 43.435 | 6.271 | 0.296 | 0.452 | 961.436 |
| 26 | Pánuco | 15.239 | 0.118 | 8.178 | 40.597 | 4.816 | 0.066 | 2.620 | 752.922 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 16.702 | 0.137 | 7.959 | 39.358 | 4.816 | 0.048 | 2.620 | 1491.265 |
| 28 | Papaloapan | 16.258 | 0.147 | 9.138 | 41.193 | 5.380 | 0.131 | 1.809 | 901.246 |
| 29 | Coatzacoalcos | 17.055 | 0.000 | 6.946 | 38.712 | 4.816 | 0.116 | 1.809 | 473.315 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 28.959 | 0.185 | 12.742 | 59.866 | 5.929 | 0.240 | 1.400 | 1091.460 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 0.344 | 0.305 | 3.991 | 23.624 | 4.458 | 0.066 | 1.809 | 129.367 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | 1788.156 |

Ilustración 34.- Datos normalizados por medio de Box-Cox primera potencia.

10.- Ahora se requiere expresar cada uno de los parámetros en función de los otros parámetros, esto con el objeto de construir modelos regionales de pronóstico. Para esto se muestra a continuación los datos estadísticos para los datos transformados.

| | Lambda principal | Media | Desv Est | Curtosis | Limite de confianza | Limite de confianza | Fórmula para la transformación de Box-Cox |
|------------------|------------------|---------|----------|----------|---------------------|---------------------|--|
| Matthai α | 0.578 | 14.763 | 6.902 | 2.518 | 0.233 | 0.974 | $((v1^{(0.577756)})-1)/(0.577756)$ |
| Matthai β | 0.678 | 0.141 | 0.070 | 2.579 | -4.636 | 5.770 | $((v2+(1.470000))^{(0.678416)})-1)/(0.678416)$ |
| Creager C_C | 0.270 | 7.894 | 2.145 | 2.684 | -0.217 | 0.758 | $((v3^{(0.269976)})-1)/(0.269976)$ |
| Lowry C_L | 0.347 | 40.345 | 9.145 | 2.478 | -0.154 | 0.876 | $((v4^{(0.346788)})-1)/(0.346788)$ |
| Crippen K_1 | -0.037 | 5.305 | 0.517 | 4.101 | -0.737 | 0.653 | $((v5^{(-0.036611)})-1)/(-0.036611)$ |
| Crippen K_2 | -0.883 | 0.194 | 0.096 | 4.470 | -5.255 | 3.341 | $((v6^{(-0.882972)})-1)/(-0.882972)$ |
| Crippen K_3 | 1.997 | 1.353 | 0.681 | 3.343 | 0.291 | 3.900 | $((v7+(3.600000))^{(1.997076)})-1)/(1.997076)$ |
| Francou-Rodier K | 5.000 | 894.033 | 479.398 | 3.438 | | | $((v8^{(4.999997)})-1)/(4.999997)$ |

Ilustración 35.- Datos estadísticos de los datos transformados.

| | Coef. de correlación múltiple | Coef. determ R^2 | R^2 ajustado | Error típico | Obs |
|------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|--------------|-----|
| Matthai α | 0.974 | 0.948 | 0.925 | 9.78 | 24 |
| Matthai β | 0.915 | 0.836 | 0.765 | 0.34 | 24 |
| Creager C_C | 0.990 | 0.979 | 0.970 | 9.19 | 24 |
| Lowry C_L | 0.972 | 0.945 | 0.922 | 452.87 | 24 |
| Crippen K_1 | 0.931 | 0.867 | 0.809 | 123.36 | 24 |
| Crippen K_2 | 0.975 | 0.951 | 0.930 | 0.04 | 24 |
| Crippen K_3 | 0.984 | 0.967 | 0.953 | 0.08 | 24 |
| Francou-Rodier K | 0.915 | 0.836 | 0.765 | 0.34 | 24 |

Ilustración 36.- Estadísticas de la regresión.

| | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
|------------------|----------------|---------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| | α | β | C_C | C_L | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| Matthai α | -54.977 | -138.864 | 0.856 | -0.008 | -0.029 | -53.173 | -21.790 | 11.954 |
| Matthai β | -0.004 | -0.353 | 0.004 | 0.000 | 0.000 | 0.145 | 0.057 | 0.002 |
| Creager C_C | 0.756 | 119.866 | 52.732 | 0.016 | 0.039 | 56.899 | 31.281 | -10.575 |
| Lowry C_L | -18.171 | -3861.064 | 39.089 | -2758.487 | -0.869 | 624.240 | -59.428 | 313.913 |
| Crippen K_1 | -4.630 | -288.201 | 7.028 | -0.064 | -410.798 | -2109.527 | -1198.784 | 236.687 |
| Crippen K_2 | -0.001 | 0.086 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.146 | -0.451 | 0.079 |
| Crippen K_3 | -0.002 | 0.151 | 0.002 | 0.000 | -0.001 | -2.013 | 0.094 | 0.173 |
| Francou-Rodier K | 0.015 | 0.093 | -0.015 | 0.000 | 0.002 | 6.095 | 2.985 | 1.743 |

Ilustración 37.- Coeficientes en función de cada variable.

Por lo tanto las ecuaciones para encontrar un valor ajustado en función de los datos normalizados para cada coeficiente quedan de la siguiente manera:

$$\text{Matthai } \alpha = -54.977 - 138.864\beta + 0.856C_c - 0.008C_l - 0.029K_1 - 53.173K_2 - 21.790K_3 + 11.954K$$

$$\text{Matthai } \beta = -0.353 - 0.004\alpha + 0.004C_c + 0.145K_2 + 0.057K_3 + 0.002K$$

$$\text{Creager } C_c = 52.732 + 0.756\alpha + 119.866\beta + 0.016C_l + 0.039K_1 + 56.899K_2 + 31.281K_3 - 10.575K$$

$$\text{Lowry } C_l = -2758.487 - 18.171\alpha - 3861.064\beta + 39.089C_c - 0.869K_1 + 624.240K_2 - 59.428K_3 + 313.913K$$

$$\text{Crippen } K_1 = -410.798 - 4.630\alpha - 288.201\beta + 7.028C_c - 0.064C_l - 2109.27K_2 - 1198.784K_3 + 236.687K$$

$$\text{Crippen } K_2 = 0.146 - 0.001\alpha + 0.086\beta + 0.001C_c - 0.451K_3 + 0.079K$$

$$\text{Crippen } K_3 = 0.094 - 0.002\alpha + 0.151\beta + 0.002C_c - 0.001K_1 - 2.013K_2 + 0.173K$$

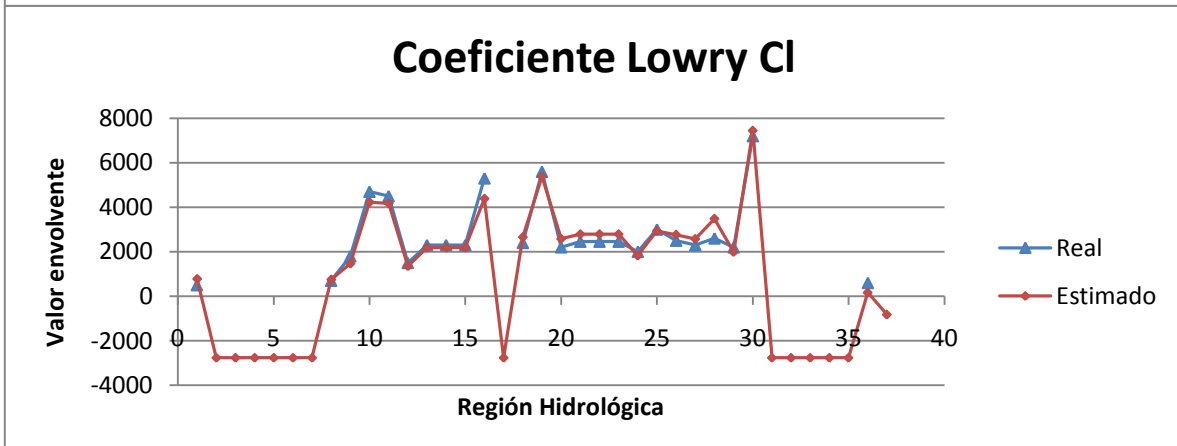
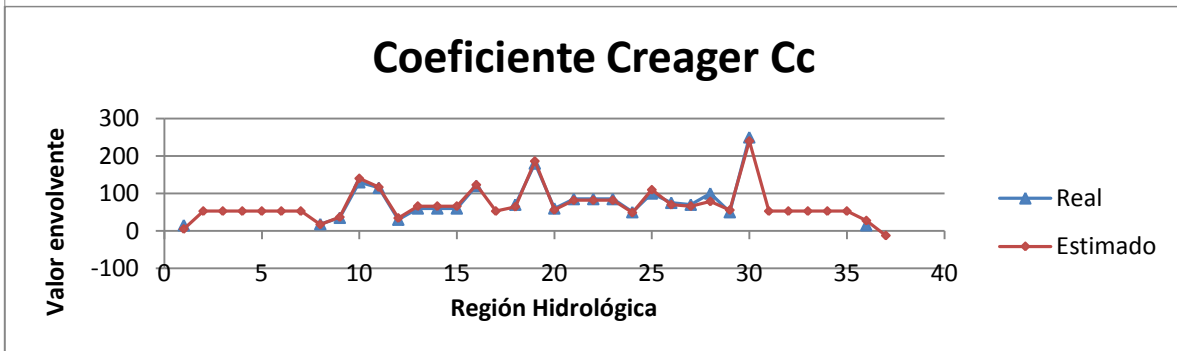
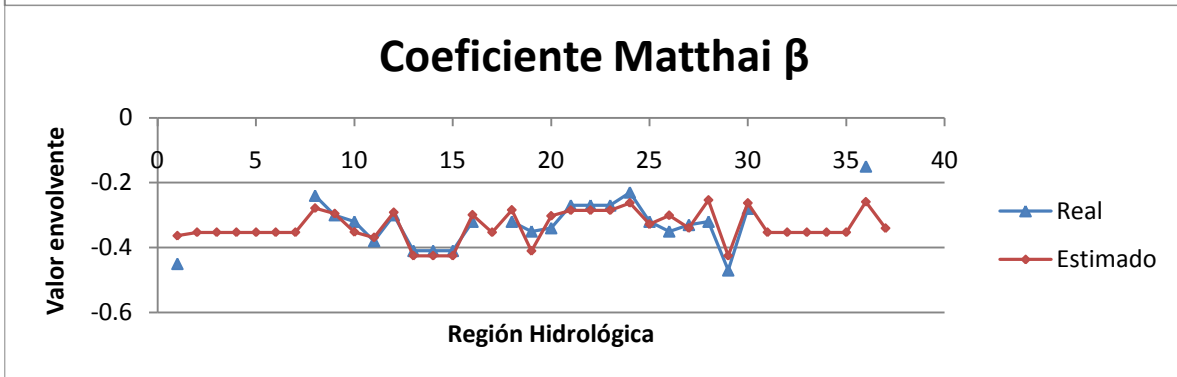
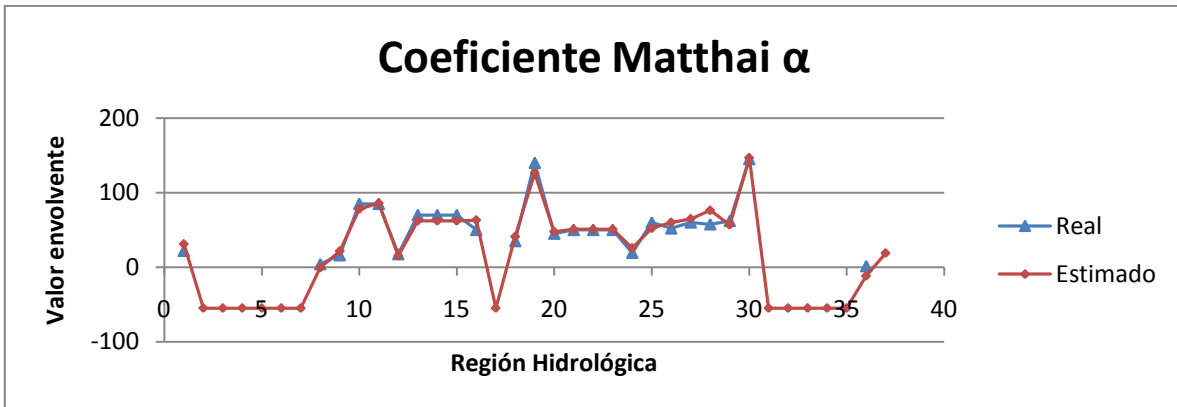
$$\text{Francou - Rodier } k = 1.743 + 0.015\alpha + 0.093\beta - 0.015C_c + 0.002K_1 + 6.095K_2 + 2.985K_3$$

Ilustración 38.- Ecuaciones generales de estimación de cada coeficiente en función de todos los coeficientes.

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes modelado con ecuación general | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---------|---------|----------|---------|-------|-------|----------------|
| | | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
| | | α | β | C_c | C_l | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 30.98 | -0.36 | 4.95 | 782.91 | 501.09 | 1.15 | -1.76 | 3.89 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 7 | Río Colorado | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 8 | Sonora Norte | -0.78 | -0.28 | 17.08 | 754.14 | 587.39 | 1.54 | -2.47 | 3.75 |
| 9 | Sonora Sur | 21.44 | -0.30 | 36.73 | 1470.34 | 190.39 | 1.11 | -1.45 | 4.59 |
| 10 | Sinaloa | 77.86 | -0.35 | 140.08 | 4222.70 | 635.53 | 1.37 | -1.93 | 6.04 |
| 11 | Presidio San Pedro | 85.69 | -0.37 | 116.73 | 4174.63 | 352.49 | 1.30 | -1.56 | 5.73 |
| 12 | Lerma-Santiago | 15.16 | -0.29 | 34.19 | 1352.37 | 59.84 | 1.22 | -1.83 | 4.71 |
| 13 | Huicícola | 62.08 | -0.43 | 66.01 | 2183.35 | 314.29 | 1.17 | -1.47 | 5.39 |
| 14 | Ameca | 62.08 | -0.43 | 66.01 | 2183.35 | 314.29 | 1.17 | -1.47 | 5.39 |
| 15 | Costa de Jalisco | 62.08 | -0.43 | 66.01 | 2183.35 | 314.29 | 1.17 | -1.47 | 5.39 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 63.09 | -0.30 | 123.00 | 4383.53 | 836.85 | 1.46 | -2.03 | 5.47 |
| 17 | Costa de Michoacán | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 18 | Balsas | 40.96 | -0.28 | 64.35 | 2658.49 | 727.22 | 1.51 | -2.39 | 4.98 |
| 19 | Costa Grande | 126.02 | -0.41 | 186.35 | 5375.78 | 592.78 | 1.21 | -1.33 | 6.16 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 47.64 | -0.30 | 55.97 | 2582.87 | 174.54 | 1.33 | -1.87 | 5.41 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 50.78 | -0.29 | 81.71 | 2790.46 | 659.68 | 1.36 | -1.97 | 5.21 |
| 22 | Tehuantepec | 50.78 | -0.29 | 81.71 | 2790.46 | 659.68 | 1.36 | -1.97 | 5.21 |
| 23 | Costa de Chiapas | 50.78 | -0.29 | 81.71 | 2790.46 | 659.68 | 1.36 | -1.97 | 5.21 |
| 24 | Bravo | 25.67 | -0.26 | 48.74 | 1826.51 | 314.32 | 1.16 | -1.40 | 4.58 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 52.04 | -0.33 | 109.71 | 2939.76 | 889.84 | 1.36 | -2.36 | 5.88 |
| 26 | Pánuco | 59.93 | -0.30 | 69.78 | 2768.44 | 105.11 | 1.02 | -1.22 | 5.42 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 64.72 | -0.34 | 65.83 | 2576.50 | 262.13 | 1.07 | -1.07 | 5.45 |
| 28 | Papaloapan | 76.14 | -0.25 | 78.57 | 3486.16 | 535.95 | 1.18 | -1.40 | 4.96 |
| 29 | Coatzacoalcos | 56.67 | -0.43 | 55.46 | 1986.68 | 121.15 | 1.10 | -1.52 | 5.18 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 146.73 | -0.26 | 239.88 | 7435.67 | 828.99 | 1.31 | -1.66 | 5.97 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 35 | Mapimí | -54.98 | -0.35 | 52.73 | -2758.49 | -410.80 | 0.15 | 0.09 | 1.74 |
| 36 | Nazas-Aguanaval | -11.85 | -0.26 | 27.45 | 169.08 | 37.78 | 1.07 | -1.49 | 4.07 |
| 37 | El Salado | 18.78 | -0.34 | -12.52 | -821.64 | 1049.56 | 0.63 | 1.16 | 1.74 |

Ilustración 39.- Datos estimados con la ecuación general de transformación.

A continuación se muestran las gráficas de los valores reales contra los estimados con la ecuación general para cada parámetro en función de los demás.



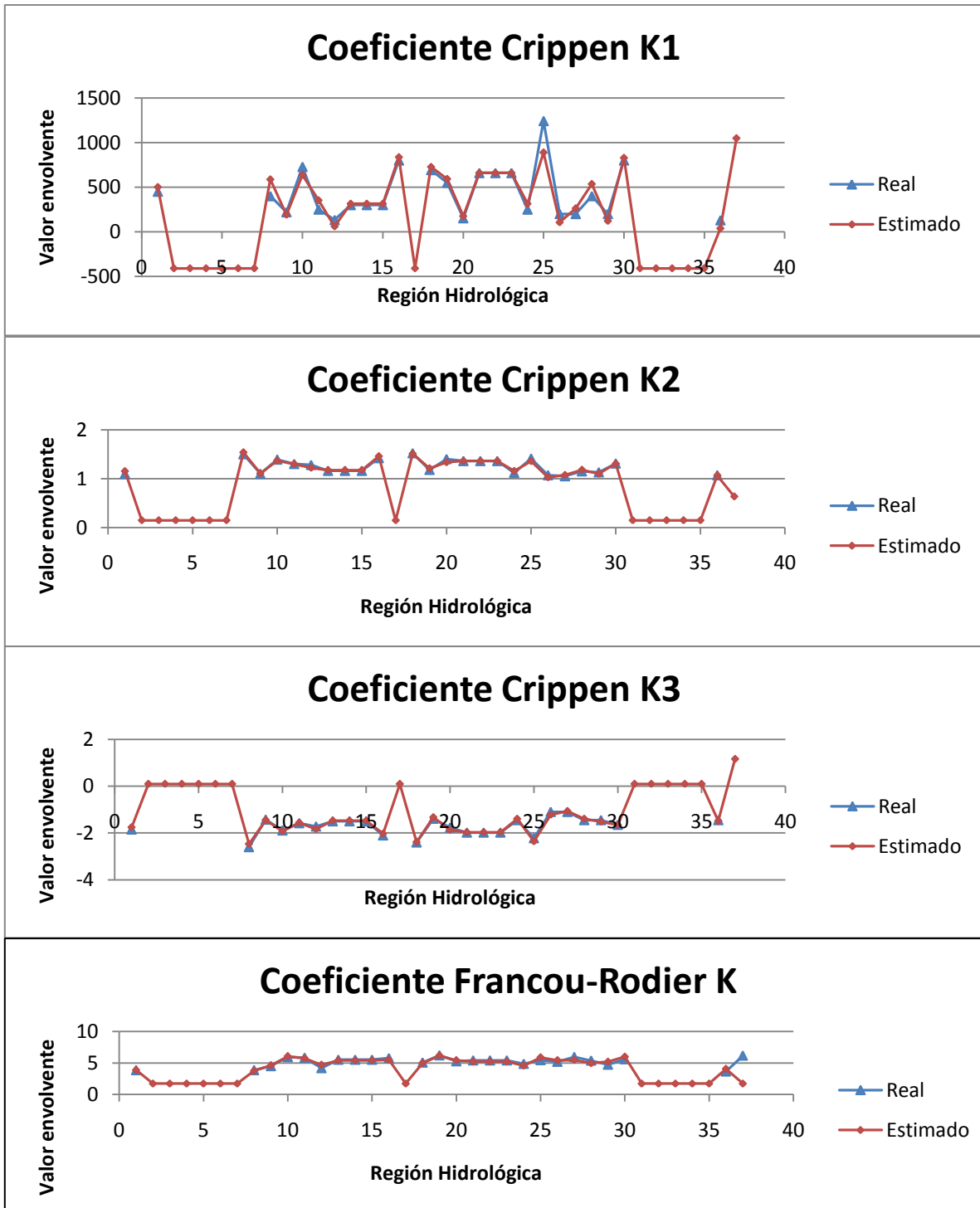


Ilustración 40.- Gráficas comparativas del valor real y el estimado con la ecuación general.

12.- Se procede a formar grupos de regiones hidrológicas a partir de los dendogramas y de la gráfica de componentes principales, a los cuales les aplicaremos una regresión múltiple para obtener modelos específicos para los coeficientes dados, además se muestra un mapa con la ubicación de cada grupo nuevo formado.

| No. Grupo | Región Hidrológica | Nombre |
|-----------|--------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) |
| | 8 | Sonora Norte |
| | 9 | Sonora Sur |
| | 12 | Lerma-Santiago |
| | 24 | Bravo |
| 2 | 36 | Nazas-Aguanaval |
| | 11 | Presidio San Pedro |
| | 19 | Costa Grande |
| 3 | 30 | Grijalva-Usumacinta |
| | 13 | Huicicila |
| | 14 | Ameca |
| | 15 | Costa de Jalisco |
| | 20 | Costa Chica Río Verde |
| | 26 | Pánuco |
| | 27 | Tuxpan-Nautla |
| 4 | 28 | Papaloapan |
| | 29 | Coatzacoalcos |
| | 10 | Sinaloa |
| | 16 | Armería-Coahuayana |
| | 18 | Balsas |
| | 21 | Costa de Oaxaca |
| | 22 | Tehuantepec |
| 23 | Costa de Chiapas | |
| | 25 | San Fernando Soto la Marina |

Ilustración 41.- Grupos de regiones formados a partir de los dendogramas y del gráfico de componentes principales.

A continuación se muestra un mapa de la republica mexicana, en el cual se integran las nuevas regiones hidrológicas propuestas a partir de los dendogramas y del gráfico de componentes principales.

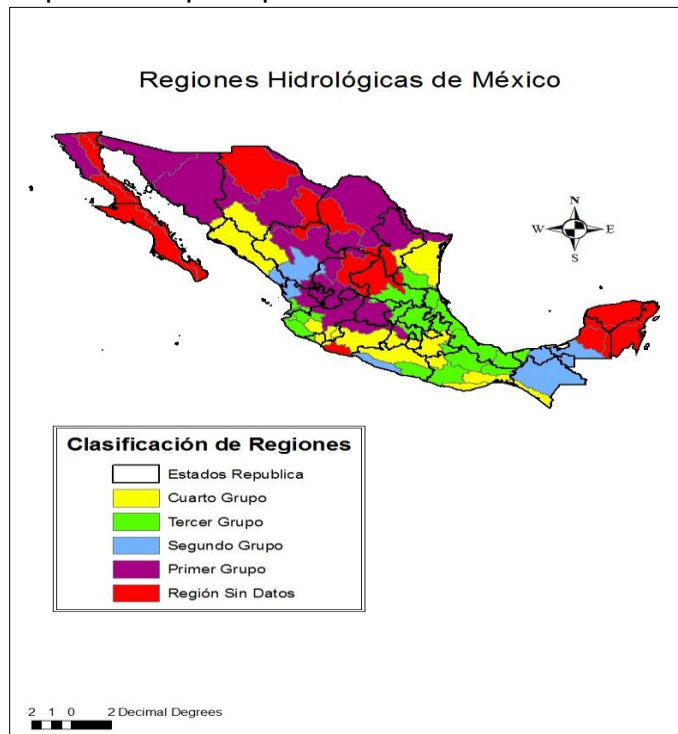


Ilustración 42.- Mapa de grupos de regiones hidrológicas nuevas.

En seguida se muestran las ecuaciones de estimación de los valores de los coeficientes para cada grupo a partir de regresiones múltiples aplicadas a los datos de las regiones de cada nuevo grupo.

| Grupo 1 | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
|------------------|---------------|--------------|----------------|------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | α | β | C_c | C_l | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| Matthai α | 91.342 | -90.271 | 1.413 | 0.000 | 0.000 | -10.533 | -1.240 | -31.573 |
| Matthai β | -0.011 | 1.012 | 0.016 | 0.000 | 0.000 | -0.117 | -0.014 | -0.350 |
| Creager C_c | 0.725 | 65.397 | -61.406 | 0.001 | 0.000 | 5.536 | 0.000 | 21.638 |
| Lowry C_l | 0.000 | 0.000 | -46.630 | -9022.930 | -0.840 | 2775.680 | 1083.340 | 2474.740 |
| Crippen K_1 | 1.820 | 0.000 | 0.000 | 0.050 | 306.590 | -1547.120 | -789.950 | 83.140 |
| Crippen K_2 | 0.001 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | -0.001 | 0.372 | -0.504 | 0.000 |
| Crippen K_3 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.001 | -1.959 | 0.388 | 0.105 |
| Francou-Rodier K | -0.032 | -2.859 | 0.045 | 0.000 | 0.000 | -0.334 | -0.039 | 2.893 |

Ilustración 43.- Valores de los coeficientes de las ecuaciones obtenidas para el primer nuevo grupo.

$$Matthai \alpha = 91.342 - 90.271\beta + 1.413C_c - 10.533K_2 - 31.573K$$

$$Matthai \beta = 1.012 - 0.011\alpha + 0.016C_c - 0.117K_2 - 0.014K_3 - 0.350K$$

$$Creager C_c = -61.406 + 0.725\alpha + 65.397\beta + 0.001C_l + 5.536K_2 + 21.638K$$

$$Lowry C_l = -9022.930 - 46.630C_c - 0.840K_1 + 2775.680K + 1083.340K_3 + 2474.740K$$

$$Crippen K_1 = 306.590 + 1.820\alpha + 0.050C_l - 1547.120K_2 - 789.950K_3 + 83.140K$$

$$Crippen K_2 = 0.372 + 0.001\alpha + 0.001C_c - 0.001K_1 - 0.504K_3$$

$$Crippen K_3 = 0.388 + 0.002\alpha - 0.001K_1 - 1.959K_2 + 0.105K$$

$$Francou - Rodier k = 2.893 - 0.032\alpha - 2.859\beta + 0.045C_c - 0.334K_2 - 0.039K_3$$

Ilustración 44.- Ecuaciones de estimación obtenidas con el primer nuevo grupo formado.

| Grupo 2 | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
|------------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| | α | β | C_c | C_l | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| Matthai α | 253.293 | 0.000 | 0.000 | -0.060 | 0.402 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Matthai β | 0.000 | -0.665 | -0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Creager C_c | 0.000 | 0.000 | -22.195 | 0.023 | 0.132 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Lowry C_l | 0.000 | 11020.410 | 11.840 | 7326.530 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_1 | 0.000 | 0.000 | 4.095 | 0.000 | 145.549 | -281.899 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.290 | -1.445 | 0.396 |
| Crippen K_3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.692 | -2.277 | 0.274 |
| Francou-Rodier K | 0.000 | -0.777 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 2.175 | 8.962 |

Ilustración 45.- Valores de los coeficientes de las ecuaciones obtenidas para el segundo nuevo grupo.

$$Matthai \alpha = 253.293 - 0.060C_l + 0.402K_1$$

$$Matthai \beta = -0.665 - 0.001C_c$$

$$Creager C_c = -22.195 + 0.023C_l + 0.132K_1$$

$$\text{Lowry } C_l = 7326.530 + 11020.410\beta + 11.840C_c$$

$$\text{Crippen } K_1 = 145.549 + 4.095C_c - 281.899K_2$$

$$\text{Crippen } K_2 = -3.290 - 1.445K_3 + 0.396K$$

$$\text{Crippen } K_3 = -2.277 - 0.692K_2 + 0.274K$$

$$\text{Francou - Rodier } k = 8.962 - 0.777\beta + 2.175K_3$$

Ilustración 46.- Ecuaciones de estimación obtenidas con el segundo nuevo grupo formado.

| Grupo 3 | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
|------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| | α | β | C_c | C_l | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| Matthai α | 46.320 | -33.872 | -0.449 | 0.000 | 0.093 | -29.060 | 0.000 | 7.700 |
| Matthai β | -0.030 | 1.367 | -0.013 | 0.000 | 0.003 | -0.858 | 0.000 | 0.227 |
| Creager C_c | 16.367 | 3452.313 | 2845.841 | -0.241 | -0.407 | 0.000 | 0.000 | -333.175 |
| Lowry C_l | 0.000 | -841.452 | 10.172 | 1488.643 | 0.000 | 0.000 | 106.331 | 0.000 |
| Crippen K_1 | 5.636 | 0.000 | 3.253 | 0.169 | -778.478 | -247.967 | -258.611 | 0.000 |
| Crippen K_2 | 0.005 | 3.004 | -0.006 | 0.000 | 0.000 | 2.856 | -0.398 | -0.196 |
| Crippen K_3 | 0.013 | 7.542 | -0.014 | 0.000 | 0.000 | -2.510 | 7.170 | -0.491 |
| Francou-Rodier K | 0.086 | 9.052 | 0.021 | 0.000 | -0.007 | 0.000 | -0.865 | 2.740 |

Ilustración 47.- Valores de los coeficientes de las ecuaciones obtenidas para el tercer nuevo grupo.

$$\text{Matthai } \alpha = 46.320 - 33.872\beta - 0.449C_c + 0.093K_1 - 29.060K_2 + 7.700K$$

$$\text{Matthai } \beta = 1.367 - 0.030\alpha - 0.013C_c + 0.003K_1 - 0.858K_2 + 0.227K$$

$$\text{Creager } C_c = 2845.841 + 16.367\alpha + 3452.313\beta - 0.241C_l - 0.407K_1 - 333.175K$$

$$\text{Lowry } C_l = 1488.643 - 841.452\beta + 10.172C_c + 106.331K_3$$

$$\text{Crippen } K_1 = -778.478 + 5.636\alpha + 3.253C_c + 0.169C_l - 247.967K_2 - 258.611K_3$$

$$\text{Crippen } K_2 = 2.856 + 0.005\alpha + 3.004\beta - 0.006C_c - 0.398K_3 - 0.196K$$

$$\text{Crippen } K_3 = 7.170 + 0.013\alpha + 7.542\beta - 0.014C_c - 2.510K_2 - 0.491K$$

$$\text{Francou - Rodier } k = 2.740 + 0.086\alpha + 9.052\beta + 0.021C_c - 0.007K_1 - 0.865K_3$$

Ilustración 48.- Ecuaciones de estimación obtenidas con el tercer nuevo grupo formado.

| Grupo 4 | Matthai | | Creager | Lowry | Crippen | | | Francou-Rodier |
|------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|
| | α | β | C_c | C_l | K_1 | K_2 | K_3 | K |
| Matthai α | -799.925 | 0.000 | 0.665 | -0.026 | 0.000 | 192.996 | 0.000 | 109.835 |
| Matthai β | 0.000 | 0.320 | -0.001 | 0.000 | 0.000 | -0.371 | 0.000 | 0.000 |
| Creager C_c | 0.028 | 0.000 | -577.164 | -0.003 | 0.000 | 0.000 | -49.999 | 105.075 |
| Lowry C_l | -33.100 | 22439.400 | 92.400 | -14305.500 | 0.000 | 12222.200 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_1 | 0.000 | -4136.650 | 0.000 | 0.000 | -457.980 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Crippen K_2 | 0.000 | -1.874 | -0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.748 | -0.131 | 0.000 |
| Crippen K_3 | 0.000 | 0.000 | -0.019 | 0.000 | 0.000 | -0.623 | -9.367 | 1.829 |
| Francou-Rodier K | 0.000 | 0.000 | 0.010 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.476 | 5.493 |

Ilustración 49.- Valores de los coeficientes de las ecuaciones obtenidas para el cuarto nuevo grupo.

$$\text{Matthai } \alpha = -799.925 + 0.665C_c - 0.036C_l + 192.996K_2 + 109.835K$$

$$\text{Matthai } \beta = 0.320 - 0.001C_c - 0.371K_2$$

$$\text{Creager } C_c = -577.164 + 0.028\alpha - 0.003C_l - 49.999K_3 + 105.075K$$

$$\text{Lowry } C_l = -14305.500 - 33.100\alpha + 22439.400\beta + 92.400C_c + 12222.200K_2$$

$$\text{Crippen } K_1 = -457.980 - 4136.650\beta$$

$$\text{Crippen } K_2 = 0.748 - 1.874\beta - 0.001C_c - 0.131K_3$$

$$\text{Crippen } K_3 = -9.367 - 0.019C_c - 0.623K_2 + 1.829K$$

$$\text{Francou - Rodier } k = 5.493 + 0.010C_c + 0.476K_3$$

Ilustración 50.- Ecuaciones de estimación obtenidas con el cuarto nuevo grupo formado.

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes originales y estimadas. | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| | | Matthai | | | | | | Creager | | | Lowry | | |
| | | α | | | β | | | C_c | | | C_l | | |
| | | Original | Estimado | | Original | Estimado | | Original | Estimado | | Original | Estimado | |
| | Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 22 | 30.98 | 22.00 | -0.45 | -0.36 | -0.45 | 15 | 4.95 | 14.98 | 500 | 782.91 | 501.19 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 4 | -0.78 | 4.00 | -0.24 | -0.28 | -0.24 | 18 | 17.08 | 17.98 | 700 | 754.14 | 701.06 |
| 9 | Sonora Sur | 16 | 21.44 | 16.00 | -0.3 | -0.30 | -0.30 | 35 | 36.73 | 34.94 | 1800 | 1470.34 | 1800.62 |
| 10 | Sinaloa | 85 | 77.86 | 83.91 | -0.32 | -0.35 | -0.32 | 130 | 140.08 | 128.71 | 4700 | 4222.70 | 4701.25 |
| 11 | Presidio San Pedro | 85 | 85.69 | 84.79 | -0.38 | -0.37 | -0.38 | 115 | 116.73 | 115.13 | 4500 | 4174.63 | 4500.37 |
| 12 | Lerma-Santiago | 17.5 | 15.16 | 17.50 | -0.3 | -0.29 | -0.30 | 30 | 34.19 | 29.95 | 1500 | 1352.37 | 1500.39 |
| 13 | Huicicila | 70 | 62.08 | 70.00 | -0.41 | -0.43 | -0.41 | 60 | 66.01 | 60.56 | 2300 | 2183.35 | 2284.46 |
| 14 | Ameca | 70 | 62.08 | 70.00 | -0.41 | -0.43 | -0.41 | 60 | 66.01 | 60.56 | 2300 | 2183.35 | 2284.46 |
| 15 | Costa de Jalisco | 70 | 62.08 | 70.00 | -0.41 | -0.43 | -0.41 | 60 | 66.01 | 60.56 | 2300 | 2183.35 | 2284.46 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 50 | 63.09 | 48.78 | -0.32 | -0.30 | -0.32 | 120 | 123.00 | 118.57 | 5300 | 4383.53 | 5302.42 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 35 | 40.96 | 34.44 | -0.32 | -0.28 | -0.32 | 70 | 64.35 | 69.34 | 2400 | 2658.49 | 2401.14 |
| 19 | Costa Grande | 140 | 126.02 | 139.73 | -0.35 | -0.41 | -0.35 | 180 | 186.35 | 180.16 | 5600 | 5375.78 | 5600.59 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 45 | 47.64 | 45.00 | -0.34 | -0.30 | -0.34 | 60 | 55.97 | 60.46 | 2200 | 2582.87 | 2196.85 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 50 | 50.78 | 49.43 | -0.27 | -0.29 | -0.27 | 85 | 81.71 | 84.32 | 2456 | 2790.46 | 2457.05 |
| 22 | Tehuantepec | 50 | 50.78 | 49.43 | -0.27 | -0.29 | -0.27 | 85 | 81.71 | 84.32 | 2456 | 2790.46 | 2457.05 |
| 23 | Costa de Chiapas | 50 | 50.78 | 49.43 | -0.27 | -0.29 | -0.27 | 85 | 81.71 | 84.32 | 2456 | 2790.46 | 2457.05 |
| 24 | Bravo | 19.33 | 25.67 | 19.33 | -0.23 | -0.26 | -0.23 | 50 | 48.74 | 49.93 | 2000 | 1826.51 | 2000.73 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 60 | 52.04 | 59.30 | -0.32 | -0.33 | -0.32 | 100 | 109.71 | 99.17 | 3000 | 2939.76 | 3001.19 |
| 26 | Pánuco | 52 | 59.93 | 52.00 | -0.35 | -0.30 | -0.35 | 75 | 69.78 | 75.54 | 2500 | 2768.44 | 2429.09 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 60 | 64.72 | 60.00 | -0.33 | -0.34 | -0.33 | 70 | 65.83 | 70.51 | 2300 | 2576.50 | 2361.40 |
| 28 | Papaloapan | 57.52 | 76.14 | 57.53 | -0.32 | -0.25 | -0.32 | 100 | 78.57 | 100.65 | 2600 | 3486.16 | 2620.93 |
| 29 | Coatzacoalcos | 62 | 56.67 | 62.00 | -0.47 | -0.43 | -0.47 | 50 | 55.46 | 50.49 | 2200 | 1986.68 | 2238.55 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 145 | 146.73 | 144.65 | -0.28 | -0.26 | -0.28 | 250 | 239.88 | 250.21 | 7200 | 7435.67 | 7200.82 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 1.369 | -11.85 | 1.37 | -0.15 | -0.26 | -0.15 | 15 | 27.45 | 14.98 | 600 | 169.08 | 600.36 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | | | | | |

Ilustración 51.- Comparación del valor real de cada coeficiente con los obtenidos a partir de las ecuaciones de estimación de cada grupo formado.

| Región Hidrológica | Nombre | Parámetros de las envolventes originales y estimadas. | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|----------|---------|----------------|----------|---------|----------------|----------|---------|----------------|----------|------|
| | | Crippen | | | | | | | | | Francou-Rodier | | |
| | | K ₁ | | | K ₂ | | | K ₃ | | | K | | |
| | | Original | Estimado | | Original | Estimado | | Original | Estimado | | Original | Estimado | |
| Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | Ec. Gral | Ec. Gpo | | | |
| 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 450 | 501.09 | 452.13 | 1.1 | 1.15 | 1.10 | -1.85 | -1.76 | -1.85 | 3.86 | 3.89 | 3.86 |
| 2 | Baja California Centro (El vizcaino) | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Baja California suroeste (Magdalena) | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Baja California noroeste (Laguna Salada) | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Baja California Centro este (Santa Rosalía) | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Baja California sureste (La Paz) | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Río Colorado | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Sonora Norte | 400 | 587.39 | 402.98 | 1.5 | 1.54 | 1.50 | -2.6 | -2.47 | -2.60 | 3.86 | 3.75 | 3.86 |
| 9 | Sonora Sur | 220 | 190.39 | 227.64 | 1.1 | 1.11 | 1.10 | -1.43 | -1.45 | -1.43 | 4.5 | 4.59 | 4.50 |
| 10 | Sinaloa | 728.5 | 635.53 | 865.75 | 1.39 | 1.37 | 1.39 | -1.89 | -1.93 | -1.92 | 5.93 | 6.04 | 5.93 |
| 11 | Presidio San Pedro | 250 | 352.49 | 250.01 | 1.3 | 1.30 | 1.30 | -1.58 | -1.56 | -1.58 | 5.82 | 5.73 | 5.82 |
| 12 | Lerma-Santiago | 133 | 59.84 | 139.37 | 1.28 | 1.22 | 1.28 | -1.72 | -1.83 | -1.72 | 4.18 | 4.71 | 4.18 |
| 13 | Huicicila | 300 | 314.29 | 300.20 | 1.16 | 1.17 | 1.16 | -1.5 | -1.47 | -1.50 | 5.52 | 5.39 | 5.52 |
| 14 | Ameca | 300 | 314.29 | 300.20 | 1.16 | 1.17 | 1.16 | -1.5 | -1.47 | -1.50 | 5.52 | 5.39 | 5.52 |
| 15 | Costa de Jalisco | 300 | 314.29 | 300.20 | 1.16 | 1.17 | 1.16 | -1.5 | -1.47 | -1.50 | 5.52 | 5.39 | 5.52 |
| 16 | Armería-Coahuayana | 800 | 836.85 | 865.75 | 1.42 | 1.46 | 1.42 | -2.1 | -2.03 | -2.06 | 5.76 | 5.47 | 5.76 |
| 17 | Costa de Michoacán | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Balsas | 692.7 | 727.22 | 865.75 | 1.52 | 1.51 | 1.52 | -2.4 | -2.39 | -2.41 | 5.07 | 4.98 | 5.07 |
| 19 | Costa Grande | 550 | 592.78 | 550.01 | 1.18 | 1.21 | 1.18 | -1.39 | -1.33 | -1.39 | 6.21 | 6.16 | 6.21 |
| 20 | Costa Chica Río Verde | 152.5 | 174.54 | 152.71 | 1.4 | 1.33 | 1.40 | -1.77 | -1.87 | -1.77 | 5.27 | 5.41 | 5.27 |
| 21 | Costa de Oaxaca | 658.9 | 659.68 | 658.92 | 1.36 | 1.36 | 1.36 | -1.98 | -1.97 | -1.98 | 5.41 | 5.21 | 5.41 |
| 22 | Tehuantepec | 658.9 | 659.68 | 658.92 | 1.36 | 1.36 | 1.36 | -1.98 | -1.97 | -1.98 | 5.41 | 5.21 | 5.41 |
| 23 | Costa de Chiapas | 658.9 | 659.68 | 658.92 | 1.36 | 1.36 | 1.36 | -1.98 | -1.97 | -1.98 | 5.41 | 5.21 | 5.41 |
| 24 | Bravo | 250 | 314.32 | 258.48 | 1.12 | 1.16 | 1.12 | -1.45 | -1.40 | -1.45 | 4.86 | 4.58 | 4.86 |
| 25 | San Fernando Soto la Marina | 1242 | 889.84 | 865.75 | 1.41 | 1.36 | 1.41 | -2.22 | -2.36 | -2.23 | 5.45 | 5.88 | 5.45 |
| 26 | Pánuco | 200 | 105.11 | 200.22 | 1.07 | 1.02 | 1.07 | -1.1 | -1.22 | -1.10 | 5.19 | 5.42 | 5.19 |
| 27 | Tuxpan-Nautla | 200 | 262.13 | 200.20 | 1.05 | 1.07 | 1.05 | -1.1 | -1.07 | -1.10 | 5.95 | 5.45 | 5.95 |
| 28 | Papaloapan | 400 | 535.95 | 400.23 | 1.15 | 1.18 | 1.15 | -1.45 | -1.40 | -1.45 | 5.38 | 4.96 | 5.38 |
| 29 | Coatzacoalcos | 200 | 121.15 | 200.19 | 1.13 | 1.10 | 1.13 | -1.45 | -1.52 | -1.45 | 4.73 | 5.18 | 4.73 |
| 30 | Grijalva-Usumacinta | 800 | 828.99 | 800.01 | 1.31 | 1.31 | 1.31 | -1.65 | -1.66 | -1.65 | 5.59 | 5.97 | 5.59 |
| 31 | Yucatán Oeste (Campeche) | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Yucatán Norte (Yucatán) | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Yucatán Este (Quintana Roo) | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Cuencas Cerradas del Norte | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Mapimí | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Nazas-Aguanaval | 130 | 37.78 | 132.55 | 1.07 | 1.07 | 1.07 | -1.45 | -1.49 | -1.45 | 3.65 | 4.07 | 3.65 |
| 37 | El Salado | | | | | | | | | | 6.17 | 1.74 | 6.17 |

Ilustración 52.- Comparación del valor real de cada coeficiente con los obtenidos a partir de las ecuaciones de estimación de cada grupo formado.

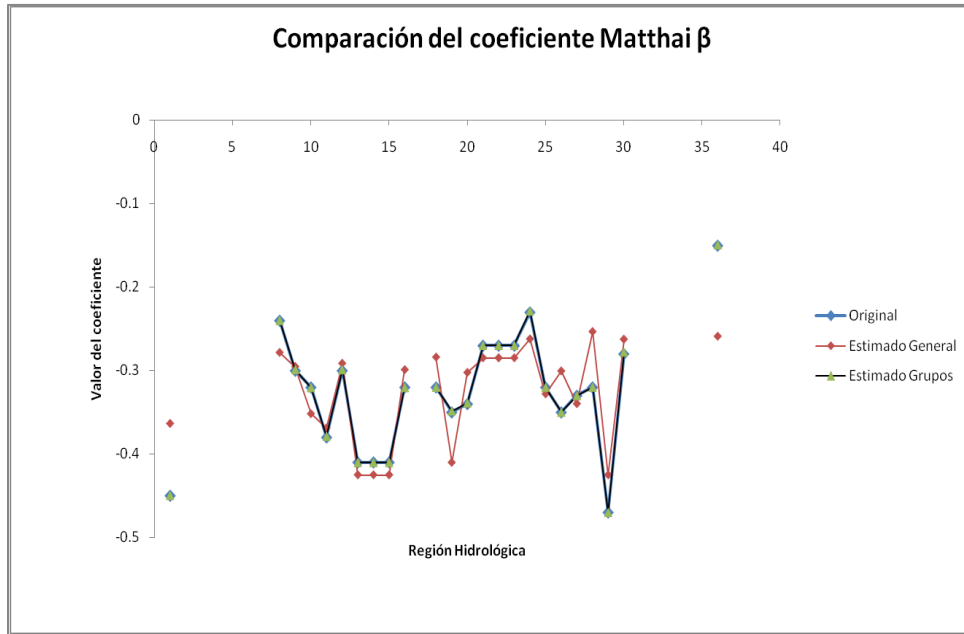


Ilustración 53.- Gráfico comparativo de los valores real y estimados del coeficiente Matthai β .

13.- A continuación se hace una comparación de los grupos formados con los dendogramas y el círculo de componentes principales con los obtenidos con el método de Chernoff faces, el cual se realiza para visualizar los grupos que se forman a partir de los coeficientes de las curvas de envolventes de las regiones hidrológicas del país. Este método nos explica que el ser humano tiende a relacionar fácilmente la información que nos transmite el mismo rostro humano. El método consiste en traducir datos a distintas formas de rasgos en el rostro, utilizando los ojos, el ancho del rostro, el posicionamiento de la boca, o el gesto que puede mostrar, la forma de la nariz, el tipo de oreja, etc. En este caso nos basamos en ese método para construir una visualización que despliega distintos datos estadísticos sobre las curvas envolventes de las regiones hidrológicas.

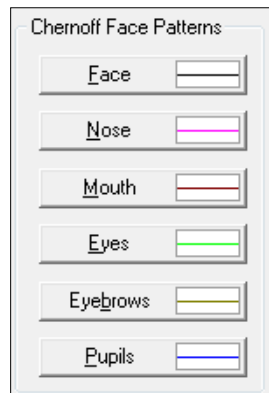


Ilustración 54.- Características del método de Chernoff faces.

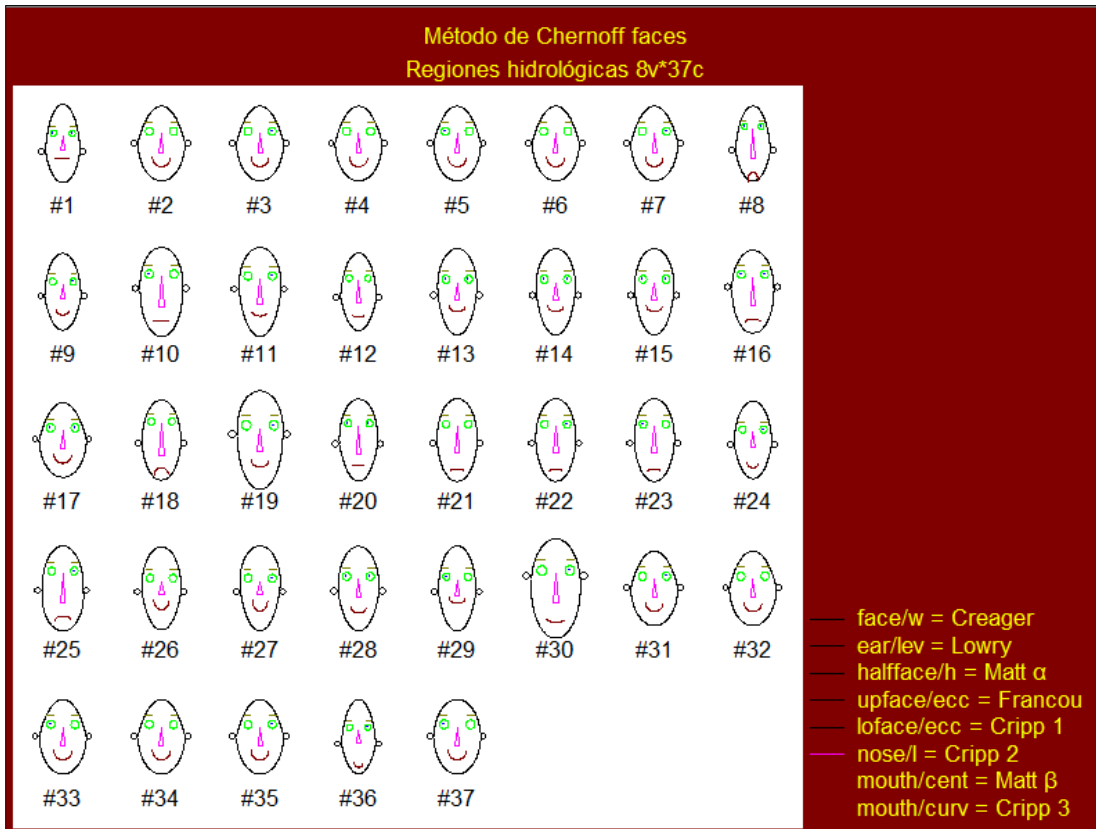


Ilustración 55.- Aplicación del método de Chernoff faces a los datos de cada región hidrológica del país.

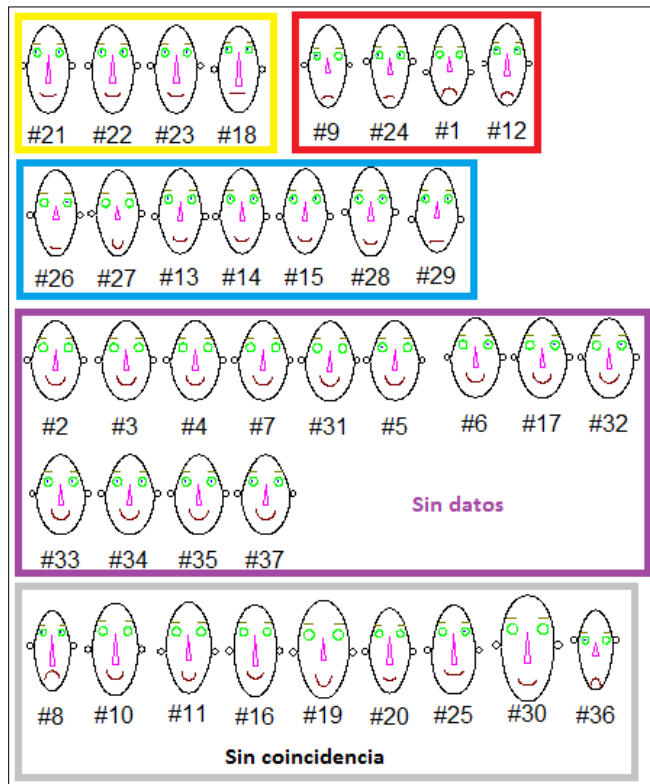


Ilustración 56.- Obtención de grupos con el método de Chernoff faces.

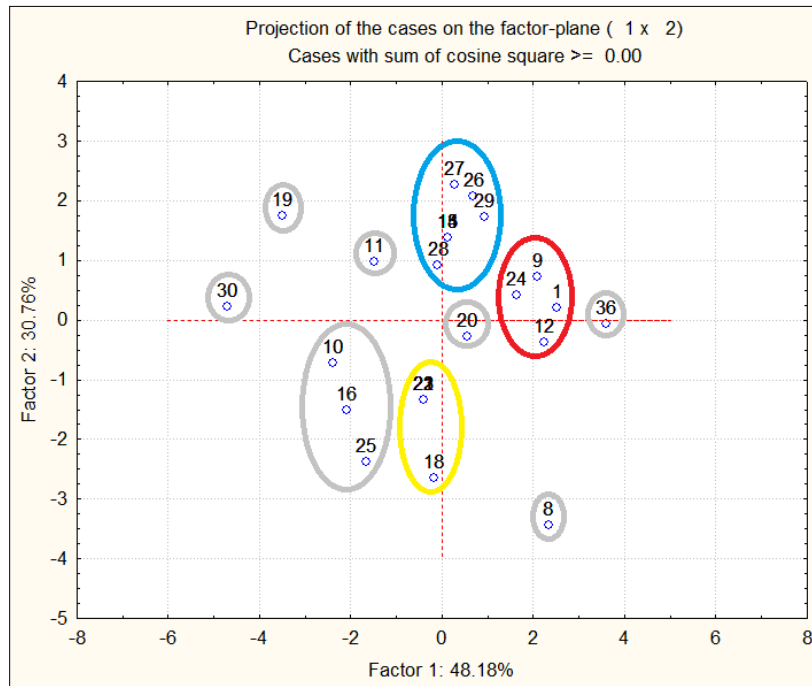


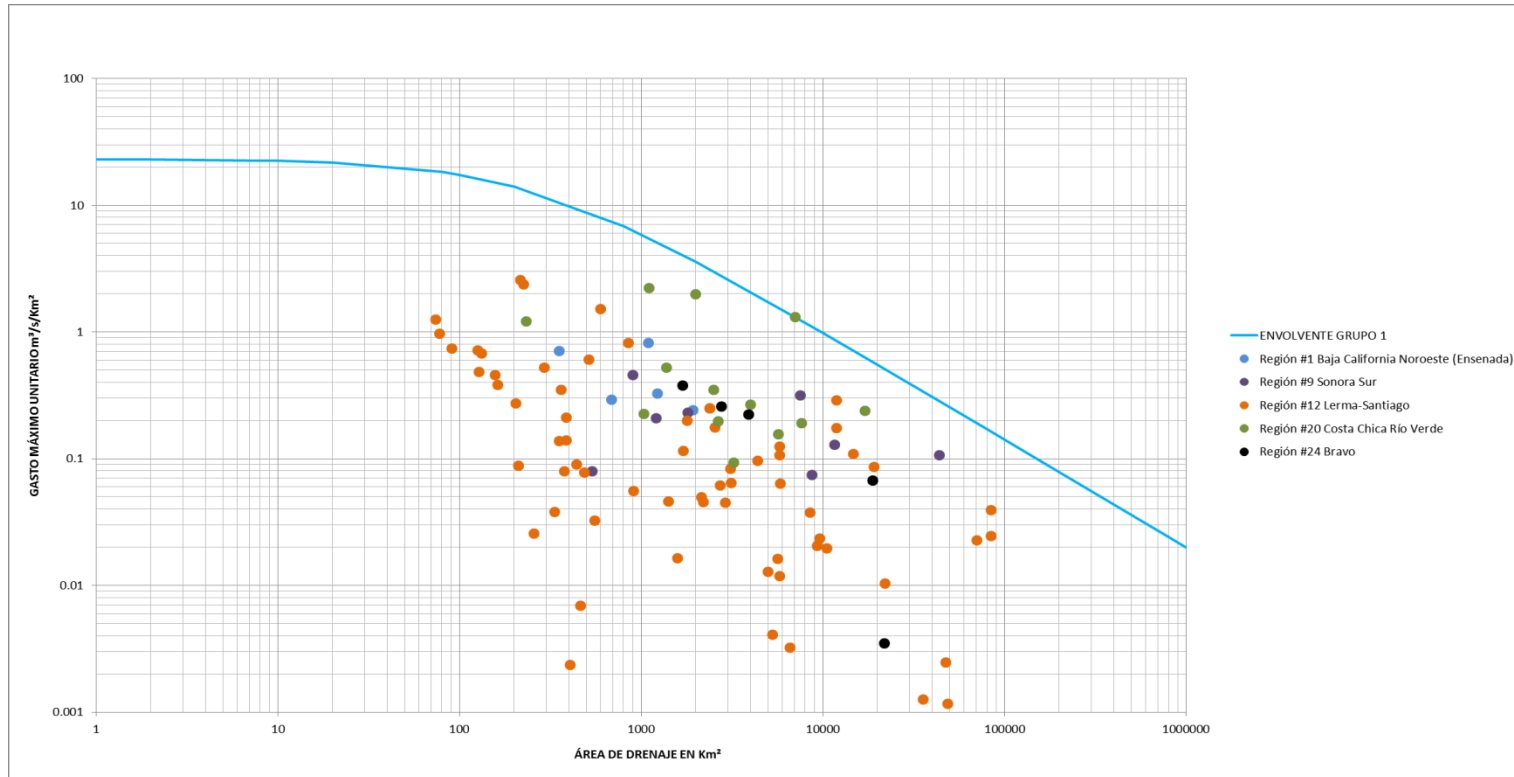
Ilustración 57.- Ubicación de los grupos formados por el método de chernoff faces.

7.2.- PROPUESTA DE CURVAS ACTUALIZADAS DE LOS GRUPOS REGIONALIZADOS SEGÚN LOWRY.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de regionalización antes presentado, se procede a calcular los coeficientes para graficar las envolventes de gastos máximos de los nuevos grupos de regiones obtenidos, según la propuesta de Lowry.

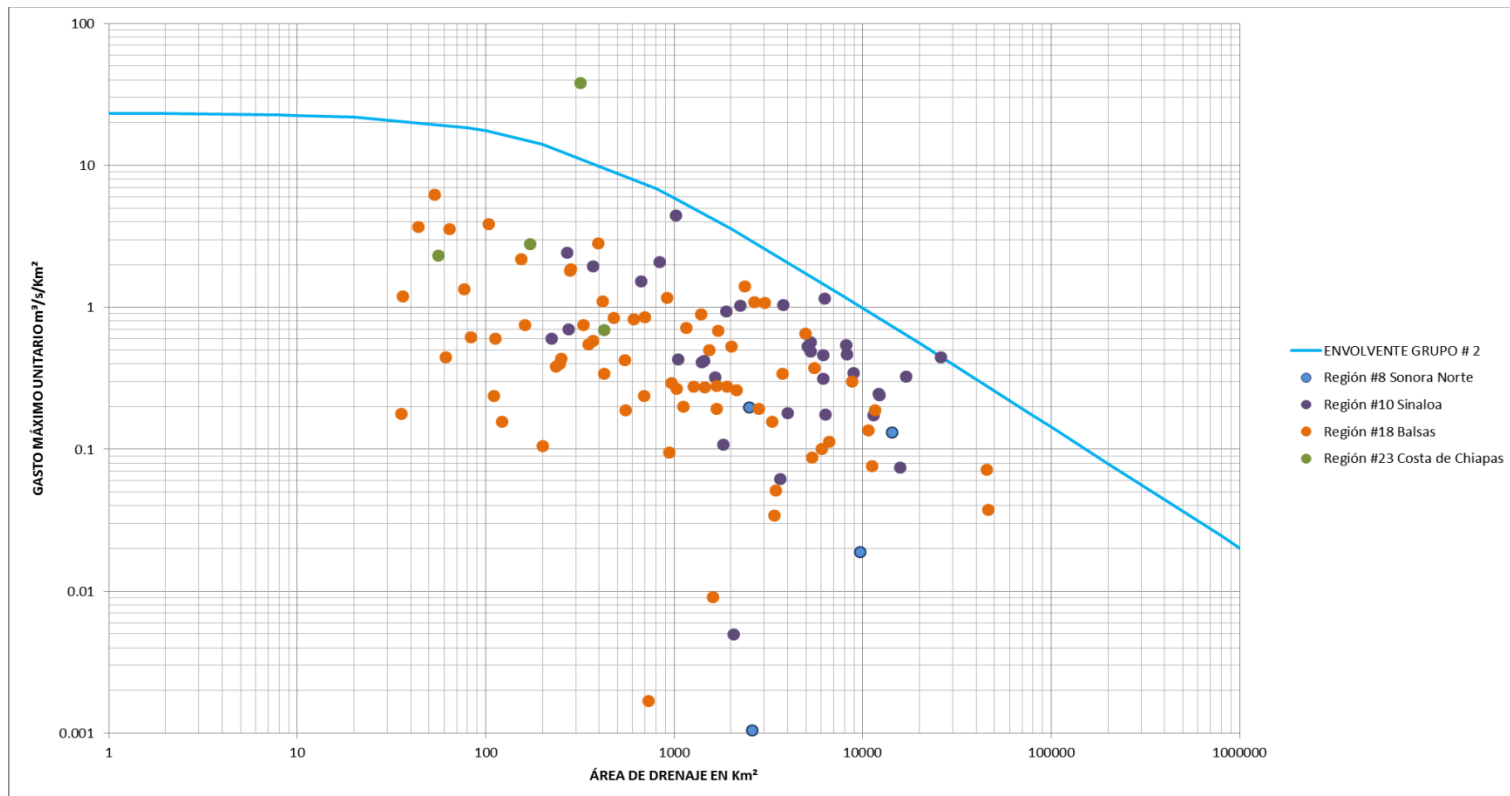
GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
ENVOLVENTE GENERAL ACTUAL (LOWRY) GRUPO No 1
80 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

| GRUPO | REGIÓN HIDROLÓGICA | NOMBRE | k (LOWRY) |
|-------|--------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 1 | Baja California Noroeste (Ensenada) | 2520 |
| | 9 | Sonora Sur | |
| | 12 | Lerma-Santiago | |
| | 20 | Costa Chica Río Verde | |
| | 24 | Bravo | |
| | 36 | Nazas Agua Naval | |



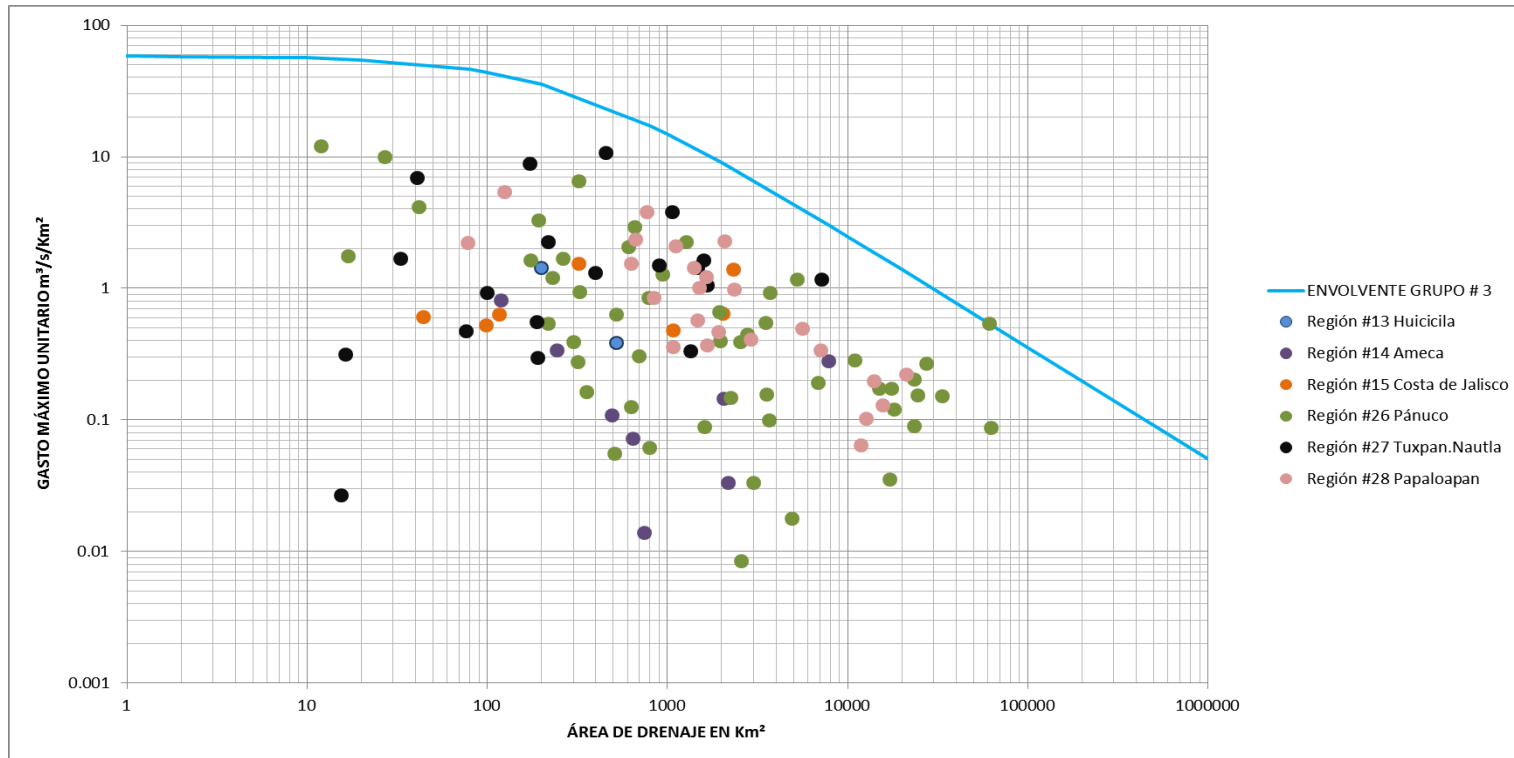
**GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
 ENVOLVENTE GENERAL ACTUAL (LOWRY) GRUPO No 2
 107 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006**

| GRUPO | REGIÓN HIDROLÓGICA | NOMBRE | k (LOWRY) |
|-------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| 2 | 8 | Sonora Norte | 2540 |
| | 10 | Sinaloa | |
| | 16 | Armería-Coahuayana | |
| | 18 | Balsas | |
| | 21 | Costa de Oaxaca | |
| | 22 | Tehuantepec | |
| | 23 | Costa de Chiapas | |
| | 25 | San Fernando Soto la Marina | |



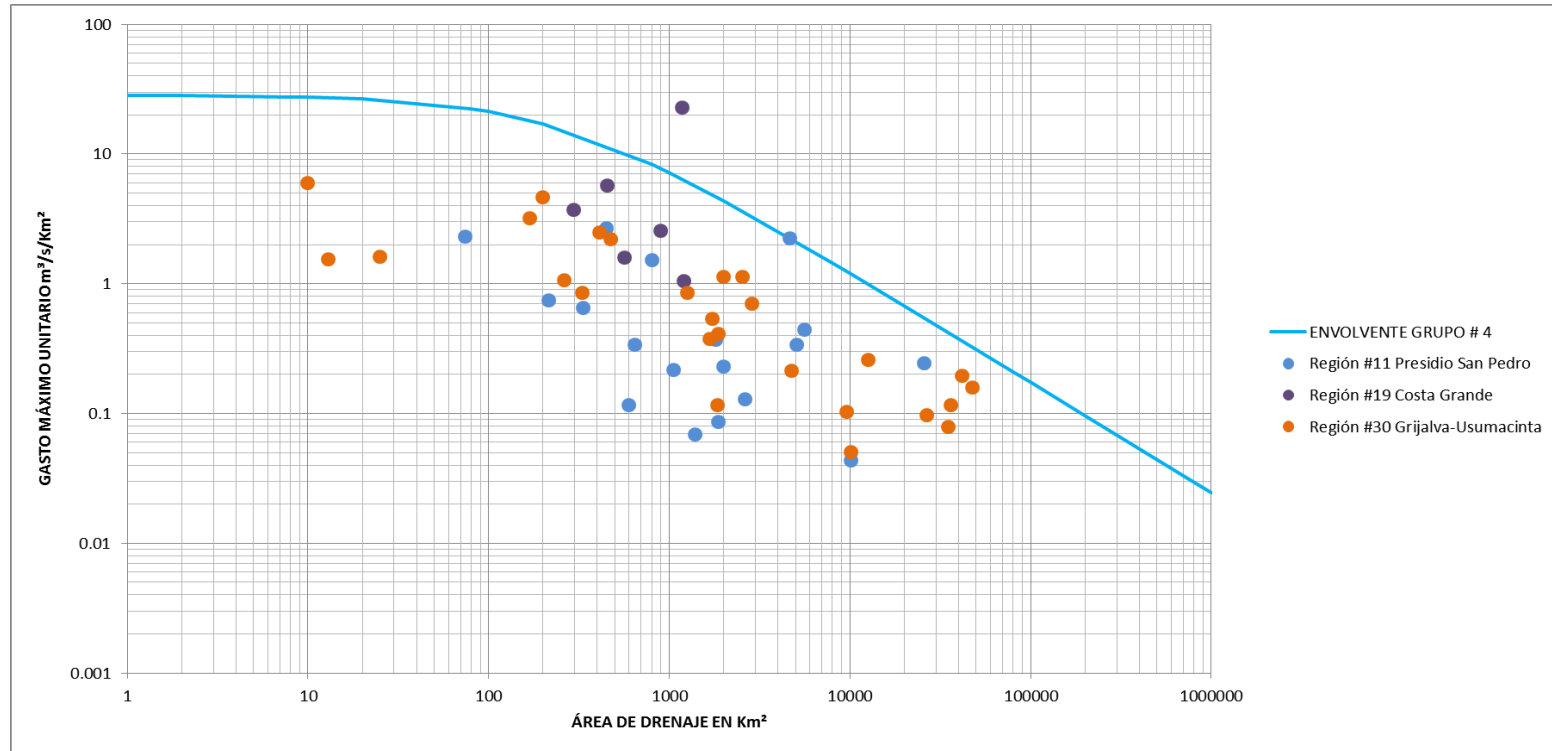
**GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
 ENVOLVENTE GENERAL ACTUAL (LOWRY) GRUPO No 3
 112 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006**

| GRUPO | REGIÓN HIDROLÓGICA | NOMBRE | k (LOWRY) |
|-------|--------------------|------------------|-----------|
| 3 | 13 | Huicicila | 6360 |
| | 14 | Ameca | |
| | 15 | Costa De Jalisco | |
| | 26 | Pánuco | |
| | 27 | Tuxpan-Nautla | |
| | 28 | Papaloapan | |
| | 29 | Coatzacoalcos | |



GASTOS MÁXIMOS INSTANTANEOS EN LAS CORRIENTES DE LA REPÚBLICA MEXICANA
ENVOLVENTE GENERAL ACTUAL (LOWRY) GRUPO No 4
50 DATOS DE GASTOS MÁXIMOS PARA UN PERIODO DE 1977 A 2006

| GRUPO | REGIÓN HIDROLÓGICA | NOMBRE | k (LOWRY) |
|-------|--------------------|---|-----------|
| 4 | 11 19 30 | Presidio San Pedro Costa Grande Grijalva-Usumacinta | 3090 |



8.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Gastos máximos

La mayor parte de los registros de gastos máximos se presentan en un periodo de junio a septiembre de cada año, lo cual coincide con el periodo de lluvias mostrado en la *Ilustración 4.- Precipitación pluvial normal mensual por RHA, 1971-2000*, en la cual se observa que en la mayor parte de nuestro país, la precipitación ocurre predominantemente en este periodo del año.

Se pueden asociar también algunos registros de gastos máximos con la ocurrencia de diversos fenómenos meteorológicos, con especial énfasis en las zonas costeras, observándose esto en la incidencia de la fecha de los registros.

Envolventes de gastos máximos

Analizando las curvas obtenidas, podemos observar que Creager y Lowry son las envolventes que más se ajustan a los datos, la envolvente de Crippen presenta un comportamiento similar a estas curvas, mientras que tanto Francou-Rodier como Matthai presentan el comportamiento menos apegado para los datos.

La siguiente tabla nos presenta los cambios en los coeficientes obtenidos de Lowry en el periodo 1977 - 2006, con respecto a los obtenidos por la SARH en el año de 1977, lo que nos permite observar los cambios en dicho coeficiente:

| No. | Nombre de la Región Hidrológica | k Lowry 1977 | k Lowry Periodo 1977-2006 |
|-----|--|--------------|---------------------------|
| 1 | Baja California Noroeste- Ensenada | 980 | 380 |
| 2* | Baja California Centro- Oeste- El Vizcaíno | 530 | --- |
| 3 | Baja California Suroeste- Magdalena | 2190 | 510 |
| 4 | Baja California Noreste-Laguna Salada | --- | --- |
| 5* | Baja California Centro- Este-Sta. Rosalía | 990 | --- |
| 6 | Baja California Sureste-La Paz | 5120 | 190 |
| 7 | Río Colorado | 1050 | 160 |
| 8 | Sonora Norte | 760 | 460 |
| 9 | Sonora Sur | 2140 | 950 |
| 10 | Sinaloa | 3290 | 2554 |
| 11 | Presidio-San Pedro | 4630 | 3090 |
| 12 | Lerma- Santiago | XXX | 860 |
| 13 | Huicicila | 760 | 260 |
| 14 | Río Ameca | 600 | 590 |
| 15 | Costa de Jalisco | 5270 | 1100 |
| 16* | Armería- Coahuayana | 4940 | --- |
| 17* | Costa de Michoacán | 2100 | --- |
| 18 | Balsas | 4450 | 1140 |
| 19 | Costa Grande | 2100 | 1510 |
| 20 | Costa Chica-Río Verde | 3180 | 2520 |
| 21* | Costa de Oaxaca (Puerto Angel) | 3000 | --- |
| 22* | Tehuantepec | 2170 | --- |
| 23 | Costa de Chiapas | 1190 | 480 |
| 24 | Bravo | 5170 | 300 |
| 25* | San Fernando- Soto La Marina | 2330 | --- |
| 26 | Río Pánuco | 3010 | 6360 |
| 27 | Tuxpan- Nautla | 2450 | 2810 |
| 28 | Papaloapan | 1750 | 1670 |
| 29* | Coatzacoalcos | 1840 | --- |
| 30 | Grijalba- Usumacinta | 2130 | 1660 |
| 31 | Yucatán Oeste- Campeche | 370 | 1260 |
| 32 | Yucatán Norte | --- | --- |
| 33 | Yucatán Este | --- | --- |
| 34* | Cuencas Cerradas del Norte | 230 | --- |
| 35 | Mapimi | --- | --- |
| 36* | Nazas- Agua Naval | 1510 | --- |
| 37 | El Salado | 1310 | 350 |

* No se cuenta con datos actualizados para el periodo 1977 - 2006 en el Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS) de la CONAGUA

En 19 de las regiones se observó una disminución en el coeficiente de Lowry, mientras que se observa un incremento de éste en las regiones Tuxpan-Nautla, Yucatán Oeste-Campeche y del Río Pánuco, siendo el coeficiente de esta última región, el que determina igualmente la envolvente de la República Mexicana con un valor de 6360, obtenido en la estación “Las Adjuntas”, ubicada en el estado de San Luis Potosí con fecha de registro del 09 de octubre de 1999, sobre el cauce del río Pánuco.

De los demás coeficientes para la República Mexicana se obtuvo lo siguiente:

Creager

Coeficiente para la República Mexicana: **101**
Región Hidrológica: **Tuxpan-Nautla**
Estación de registro: **“El Raudal”, estado de Veracruz**
Fecha de registro: **05/10/1999**

Francou-Rodier

Coeficiente para la República Mexicana: **5.39**
Región Hidrológica: **Pánuco**
Estación de registro: **“Las adjuntas”, estado de San Luis Potosí**
Fecha de registro: **09/10/1999**

Matthai

Coeficientes para la República Mexicana: **$\alpha = 82$ y $\beta = -0.33$**
Obtenidos por medio de una aproximación gráfica.

Crippen

Coeficientes para la República Mexicana: **$k_1 = 295$, $k_2 = 1.05$ y $k_3 = -1.1$**
Obtenidos por medio de una aproximación gráfica.

Se obtuvieron 2 datos extraordinarios los cuales quedan fuera de las envolventes, el primero corresponde al registrado en la estación Huehuetan, ubicada la región Costa de Chiapas en el estado de Chiapas sobre el cauce del Río Huehuetan con un gasto de 12102 m³/s, con fecha del 04 de diciembre de 1998, y el segundo correspondiente al registrado en la estación Tecpan ubicada en la región Costa Grande en el estado de Guerrero sobre el cauce del Río Tecpan con un gasto de 26771.825 m³/s, con fecha del 06 de octubre de 2005.

Estos datos fueron descartados para la obtención de los coeficientes de las envolventes por ser registros extraordinarios que se disparan bastante de los demás puntos de las regiones.

Es de importancia señalar que los resultados de la aplicación de estos métodos deben considerarse tentativos, como una orientación y usarse con las reservas necesarias, ya que en muchos casos las muestras disponibles de gastos máximos son de corto periodo o se cuenta con pocos datos de observación y por lo mismo no son fieles representativas de la potencialidad de la corriente o de la región hidrológica.

BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (1996). *Banco de Datos de Aguas Superficiales*. IMTA
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (2000). *Bandas. Actualización del Banco de Datos de Aguas Superficiales*. IMTA
- CREAGER, W. P., JUSTIN, J. D., HINDS, J. (1945). *Engineering for Dams, General Design*. Vol. I. John Wiley and Sons. New York.
- CRIPPEN, J. R. (1982). *Envelope curves for extreme flood events*. *Journal of the Hydraulics Division*. ASCE Vol. 108, No. HY10.
- CRIPPEN, J. R., BUE, C.D. (1977). *Maximum flood flows in the conterminous United States*. *Water-Supply Paper 1887*, U.S. Geological Survey, Washington, D.C.
- FRANCOU, J. y RODIER, J. (1967). *Essai de classification des crues maximales observées dans le monde*. *Cahiers ORSTOM Serie Hydrologie*, Vol. IV No. 3, ORSTOM Bondy, France.
- FUENTES O., DOMINGUEZ R., FRANCO, V., (1981). *Manual de diseño de obras civiles*. Hidrotecnia. A.1.5. *Relación entre precipitación y escurrimiento*. Comisión Federal de Electricidad
- HERSCHY, R. W. (2001). *The world's maximum observed flows. The extreme of the extremes*. *Extraordinary floods*. IAHS Publication No. 271.
- MATTHAI, H. F. (1969). *Floods of June 1965 in South Platte Basin, Colorado*. *Water Supply Paper 1850-B*, U. S. Geological Survey, Washington, D. C.
- PAPP, F. (2001). *Extremeness of extreme floods. The extreme of the extremes*. *Extraordinary floods*. IAHS Publication No. 271.
- RAKHECHA, R. R. (2001). *Highest floods in India. The extreme of the extremes*. *Extraordinary floods*. IAHS Publication No. 271.
- RAMÍREZ-OROZCO A. I., GÓMEZ-MARTÍNEZ J. F. Y CAMPOS-ARANDA D. F. (2005) *Actualización de las envolventes regionales de gastos máximos para la república mexicana*. *Ingeniería Hidráulica en México*, vol. XX núm. 1, pp. 99-108, enero-marzo de 2005.
- RODIER, J.A. y ROCHE, M. J. (1984). *World Catalogue of Maximum Observed Floods*. IAHS Publication No. 143.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (1978). *Envolventes de gastos máximos observados y probables en la República Mexicana*. México.
- UNESCO (1976) *Repertoire mondial des tres fortes crues. Etudes et rapports d'hydrologie*. Les presses de l'UNESCO, Paris, France.
- COMISION NACIONAL DEL AGUA, *Estadísticas del agua en México*, edición 2011, marzo 2011, pp. 17 – 42
- www.conagua.gob.mx Comisión Nacional del Agua.