

## Cuenca del Río Grande Añasco

La cuenca del Río Grande de Añasco ocupa un área de 181 mi<sup>2</sup> en las regiones Central y Oeste de Puerto Rico, incluyendo sectores de los municipios de Lares, Adjuntas, Yauco, Las Marías, Maricao, San Sebastián, Añasco y Mayagüez. Es la quinta cuenca en tamaño en la Isla, siendo el Río Grande de Añasco el segundo cauce en longitud. El río se origina de varias quebradas en la Cordillera Central entre Lares y Yauco a elevaciones de hasta 3,900 pies, formando el Río Prieto. En esta zona de la cordillera, donde llueve esencialmente todo el año, la escorrentía abundante forma varios ríos importantes, incluyendo a Toro, Guilarte, Yahuecas, Guayo, Limana, Blanco, y Guaba. El flujo combinado de estos tributarios y el Río Prieto forman el cauce principal del Río Grande de Añasco. Tres embalses ubicados en zonas entre Lares, Maricao y Adjuntas (Embalses Guayo, Yahuecas y Prieto) capturan parte de la escorrentía de estos tributarios, desviándola mediante túneles hacia el Embalse Lucchetti en la Región Suroeste. Esta agua fluye hacia el Distrito de Riego del Valle de Lajas, operado por la AEE, que genera electricidad y supe agua al Valle de Lajas y varios municipios de la Región, incluyendo a Guánica, Lajas, Sabana Grande y San Germán. Luego de las desviaciones en los embalses indicados, el Río Grande de Añasco desciende desde el Barrio Espino de Lares hacia el oeste al sur de San Sebastián, recibiendo el flujo de varios tributarios adicionales que drenan zonas de Las Marías y el Bosque de Maricao. Estos tributarios incluyen los ríos Casei, Arenas, Mayagüecillo, Cañas, Humata y Dagüey. El tramo final del río fluye al sur de la zona urbana de Añasco hacia el valle aluvial, descargando al Mar Caribe cerca de la antigua Central Igualdad. La población en la cuenca es primordialmente rural, con aproximadamente 50,000 habitantes en el 2004, incluyendo los centros urbanos de Añasco y Las Marías.

El clima de la mayoría del área de la cuenca es subtropical muy húmedo aunque se han identificado pequeñas zonas donde el clima es montano bajo muy húmedo, con una franja hacia el oeste de clima subtropical húmedo. La lluvia es abundante casi todo el año en la zona de la Cordillera Central con lluvias orográficas en las laderas de las vertientes norte y sur. El patrón típico de reducciones significativas en la lluvia al principio de año que ocurre en la mayor parte de la Isla es menos pronunciado que en otras cuencas, mientras que la época de lluvias intensas desde agosto hasta diciembre es más acentuada. La lluvia promedio anual en la cuenca es de 86 pulgadas, variando desde 108 pulgadas en la zona de la cordillera hasta 66 pulgadas en el valle costanero. Durante años de sequías, el promedio anual de lluvia puede disminuir a 60 pulgadas. Lluvias intensas inducidas por huracanes y vaguadas producen inundaciones severas en el valle aluvial del río al oeste de Añasco, como ocurrió en el 1985 (USGS, 2002). La tasa de evapotranspiración es relativamente alta, debido al alto por ciento de bosques que cubre la cuenca. La evapotranspiración consume un promedio anual de 48 pulgadas de la lluvia (56%), con una reducción mínima a 44 pulgadas en épocas de estiaje.

La geología de la cuenca incluye primordialmente rocas de origen volcánico sedimentarias e intrusivas, principalmente en la zona montañosa. Depósitos aluviales ribereños ocurren en los valles de los tributarios y el costanero, mientras que cerca de la costa ocurren depósitos pantanosos de origen marino.

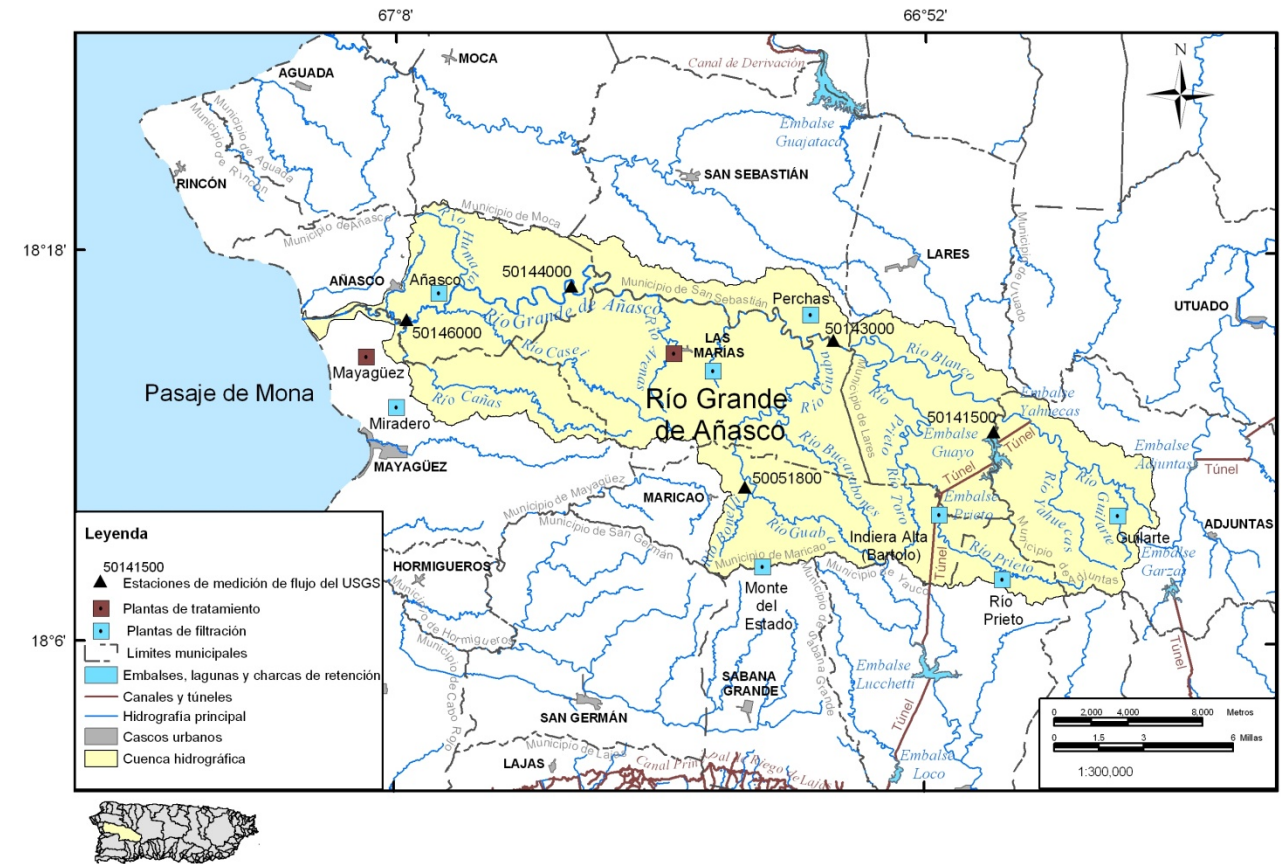


Figura Error! No text of specified style in document.-1. Cuenca Hidrográfica del Río Grande de Añasco.

Los suelos en la parte montañosa de la cuenca incluyen principalmente las series Consumo y Humatas, donde predominan los bosques y los pastos (30% del área). La agricultura es intensa, incluyendo cultivos de café, vegetales y frutas, que combinadas con la actividad ganadera, utilizan aproximadamente el 67% de los terrenos. En el valle costanero anteriormente predominaban plantaciones de caña de azúcar, pero actualmente estos terrenos lo ocupan pastos, farináceas y desarrollos urbanos y comerciales.

La producción promedio anual de escorrentía en la cuenca es de aproximadamente 331,290 acres-pies. La AAA opera siete (7) plantas de filtración que se abastecen de quebradas o ríos en la cuenca, con una extracción promedio anual de 3.1 mgd (3,767 acres-pies por año). Estas incluyen las PF Indiera Alta (Bartolo, 0.4 mgd); Río Prieto (Maricao, 0.44 mgd); Perchas (San Sebastián, 0.251 mgd); Las Marías Urbana (1.37 mgd); Añasco (Añasco, 0.4 mgd) y Guilarte (Adjuntas, 0.2 mgd). La nueva Planta de Filtración Lares Espino en construcción extraerá 3.0 mgd (3,360 acres-pies por año) comenzando en el 2005. La AAA también opera en la cuenca la Planta de Tratamiento de Aguas Usadas de Las Marías, con un efluente a nivel secundario de 0.1 mgd descargado al Río Arenas. Los embalses de Yahuecas, Prieto y Guayo, tienen una capacidad de almacenaje combinada de aproximadamente 14,250 acres-pies, correspondiendo a Guayo la mayor parte del almacenaje (13,070 acres-pies en el 2004). Los embalses transfieren un promedio anual de 18,365 acres-pies hacia la Región Suroeste y el Valle de Lajas. El balance de agua en la cuenca, estimado en 311,490 acres-pies por año, descarga al Pasaje de Mona cerca de Añasco.

Las aguas subterráneas en la cuenca ocurren en cantidades moderadas primordialmente en el valle aluvial cerca de la costa. El aluvión y residuos marinos forman un acuífero local de espesor y capacidad limitada. Las extracciones de agua subterránea se estiman en aproximadamente 1.0 mgd, principalmente para actividades agrícolas y aumentar los abastos de agua potable por la AAA. No existe potencial de desarrollar cantidades significativas de aguas subterráneas en la cuenca.

La calidad del agua en la cuenca del Río Grande de Añasco varía con la ubicación y época del año, aunque los datos disponibles son mínimos. El Estudio 305 de la JCA para el año 2003 establece que no existen datos adecuados sobre calidad de agua para el 83% de los tramos de los ríos en la cuenca. De acuerdo a este estudio, el 14.7% de los tramos del río investigados no cumplen con los estándares ambientales para bacterias y nutrientes en aguas superficiales establecidos por la JCA. El Instituto de Recursos de Aguas del RUM ha llevado a cabo por varios años un estudio detallado de la calidad del agua en la cuenca, corroborando parcialmente los resultados de la JCA. Datos históricos del USGS y la JCA establecen que descargas de pozos sépticos y actividades agrícolas en la zona contribuyen bacterias y nutrientes a los cuerpos de agua en la cuenca. En la cuenca no operan industrias que descarguen al río o sus tributarios efluentes con permisos de la JCA o la EPA.

El transporte de sedimentos en la cuenca es relativamente alto, según se concluye de las tasas de sedimentación en los embalses existentes. Los embalses Prieto y Yahuecas exhiben las tasas de sedimentación más altas en la Isla, con pérdidas anuales del 1.68 y 1.96% de su capacidad inicial. El Embalse Yahuecas ha perdido el 95% de su capacidad original de 1,427 acres-pies, mientras que el Embalse Prieto ha perdido el 83% de su capacidad inicial de 621

acres-pies. La descarga de sedimentos a la Bahía de Mayagüez del Río Grande de Añasco fue estimada en 2,331 toneladas por milla cuadrada-año de la cuenca (AFI, 1998, como parte de los estudios para la expansión de la Planta de Tratamiento de Aguas Usadas de Mayagüez en el Barrio El Maní). Durante crecientes moderadas, el plumacho de sedimentos del río penetra varias millas en la Bahía de Mayagüez. Varias empresas extraen arena y grava del cauce del río aguas arriba de la zona urbana de Añasco, contribuyendo a que el material pueda ser transportado por la escorrentía.

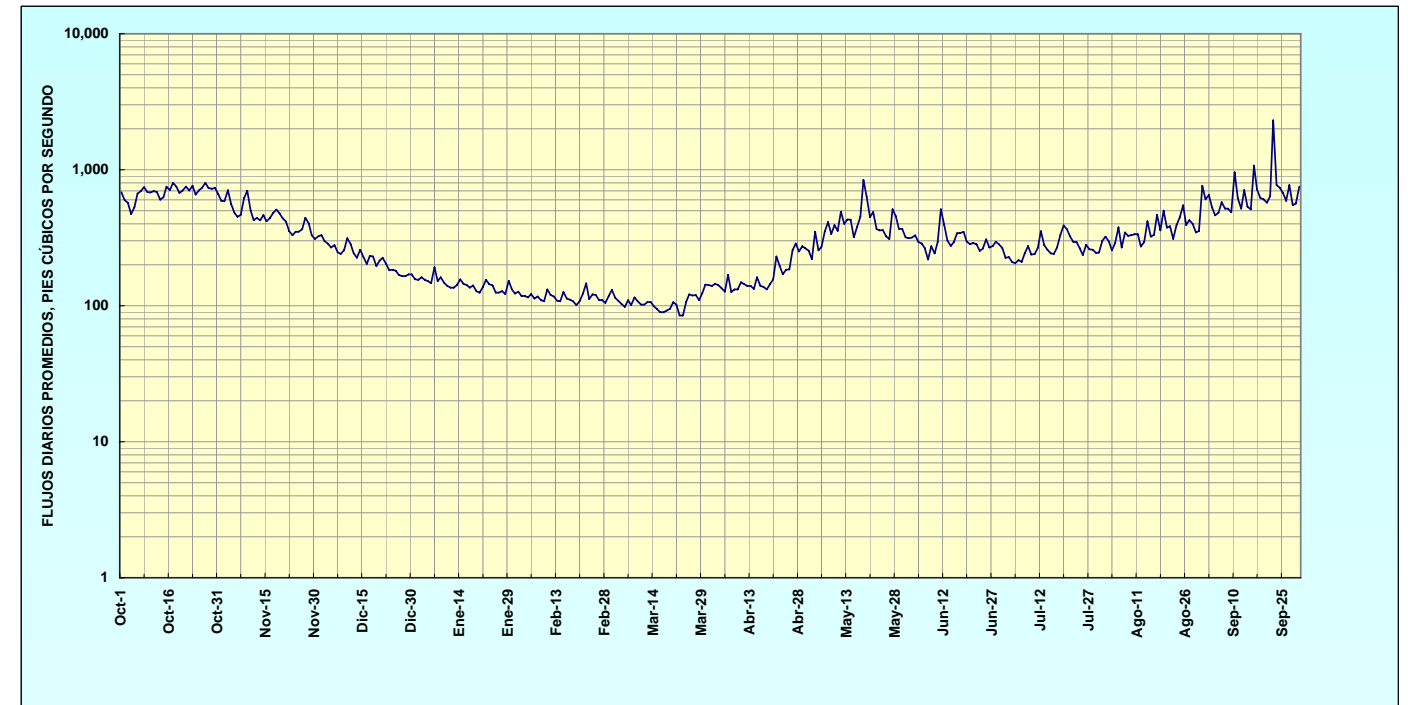


Figura Error! No text of specified style in document.-2. Flujos diarios promedios en el Río Grande de Añasco cerca de San Sebastián (50144000), 1963 – 2002.

La abundancia relativa de agua en la cuenca del Río Grande de Añasco representa una fuente potencial para satisfacer las necesidades futuras de agua en la Región Suroeste. La AAA y la AFI evalúan la viabilidad de construir una represa en la cuenca del Río Casei, tributario del Río Grande de Añasco. Dicho embalse, propuesto fuera del cauce de dichos ríos, tendría una capacidad potencial de 6,950 acres-pies, con un rendimiento seguro de hasta 58 mgd.

La Tabla 9-33 ilustra un resumen de los componentes de flujo hidrológicos en condiciones promedio y en condiciones de estiaje para 90 y 150 días.

Tabla **Error! No text of specified style in document.**-1. Balance hidrológico Cuenca del Río Grande de Añasco.

<b>Componente hidrológico</b>	<b>(acres-pies/año)</b>
<b>Precipitación</b>	828,340
<b>Evapotranspiración</b>	465,640
<b>Flujo</b>	
" promedio anual	311,490
" estiaje (90 días)	127,050
" estiaje (150 días)	157,180
<b>Extracción pozos</b>	-
<b>Descarga de agua subterránea al mar</b>	5,000
<b>Tomas AAA</b>	19,810
<b>Descargas aguas usadas a ríos</b>	90
<b>Descargas aguas usadas al mar</b>	-
<b>Entregado a fincas</b>	-
<b>Transferencias de agua</b>	-
<b>No contabilizado</b>	42,000
<b>Por ciento no contabilizado</b>	5

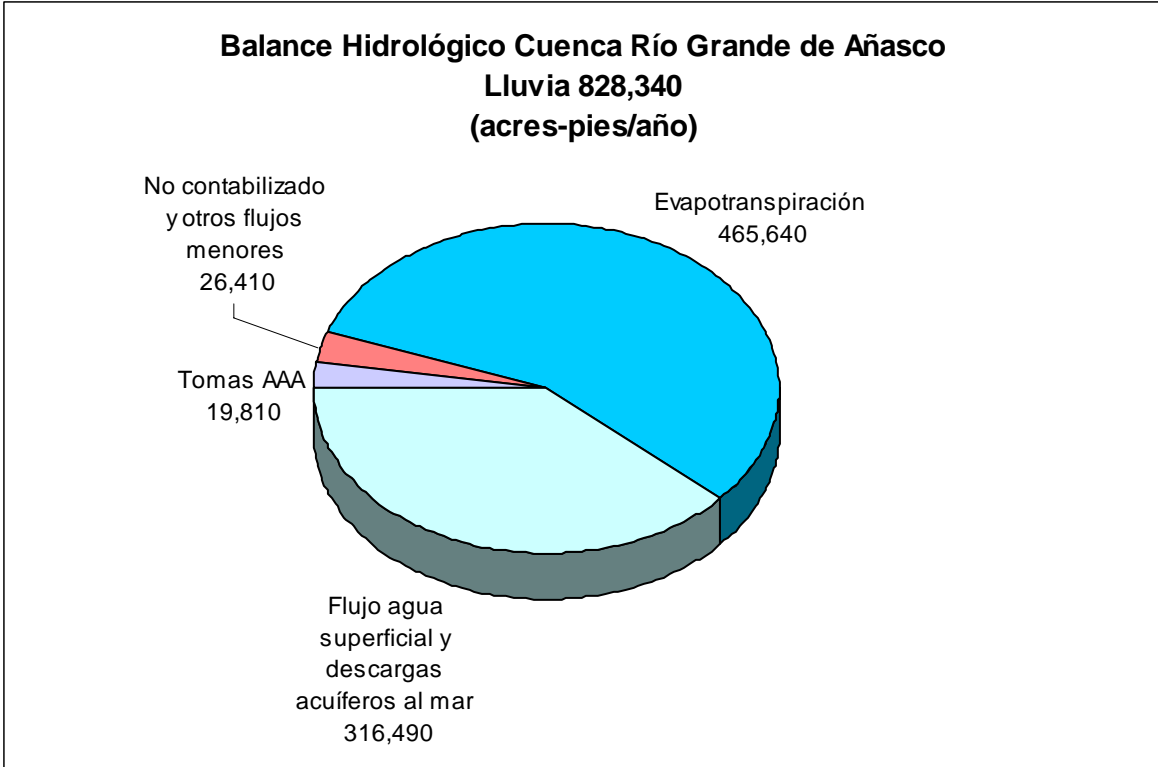


Figura **Error! No text of specified style in document.-3**. Balance Hidrológico Cuenca del Río Grande de Añasco.