

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

BOLETIN HIDROMETRICO NUMERO 11

Gastos y Volúmenes del Río Bravo Y De Sus Tributarios

*Desde San Marcial, Nuevo México
Hasta el Golfo de México*

1941

Promedios, Máximos y Mínimos

ALMACENAMIENTOS, FUENTES DE ABASTECIMIENTO
DERIVACIONES Y CALIDAD DEL AGUA

PRECIPITACION PLUVIAL Y EVAPORACION

CUENCA HIDROGRAFICA Y SUPERFICIES REGADAS

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

SECCION DE MEXICO

Oficinas:

Avenida Lerdo Norte No. 219
Cd. Juárez, Chih.

GUSTAVO P. SERRANO, *Comisionado hasta
el 15 de agosto 1941.*

RAFAEL FERNANDEZ MACGREGOR, *Comisionado*
HORACIO VIDRIO PEREZ, *Jefe de Hidrometria*

SECCION DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficinas:

627 First National Bank Bldg.
El Paso, Texas

L. M. LAWSON, *Comisionado*
KARL F. KEELER, *Jefe de Hidrometria*

BOLETIN HIDROMETRICO NUMERO 11

Gastos y Volúmenes del Río Bravo Y De Sus Tributarios

*Desde San Marcial, Nuevo México
Hasta el Golfo de México*

Promedios, Máximos y Mínimos

CAPACIDADES Y ALMACENAMIENTOS DE VASOS IMPORTANTES

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

DERIVACIONES

SEDIMENTOS, ANALISIS QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS

CARGA DE SALES Y OXIGENO EN DISOLUCION

ASPECTOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA

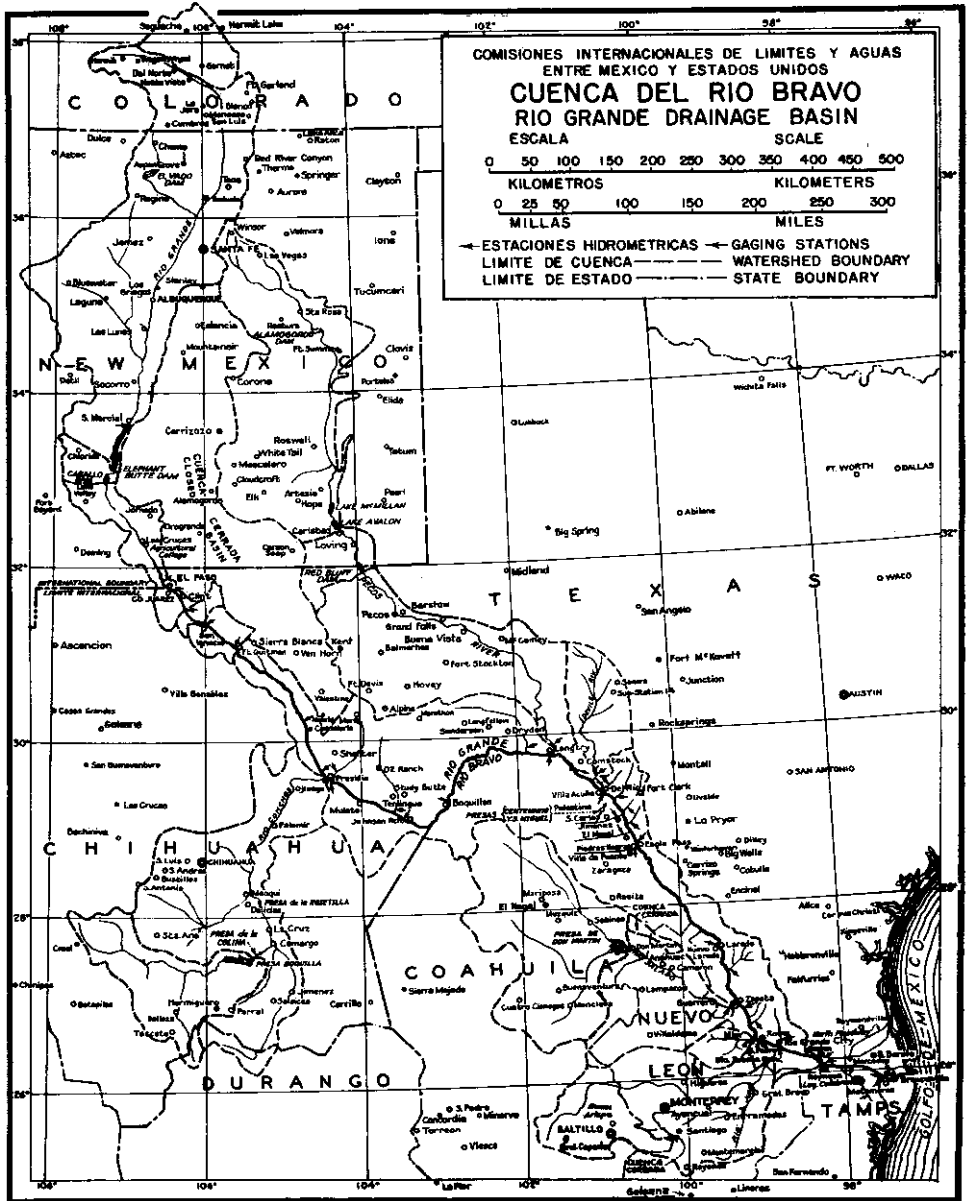
PRECIPITACION PLUVIAL Y EVAPORACION

CUENCA HIDROGRAFICA Y SUPERFICIES REGADAS

REGISTROS DE DATOS HIDROMETRICOS AUTORIZADOS

I N D I C E

	Página
Mapa de la cuenca del RIO BRAVO	3
Próambulo	4 - 5
GASTOS Y VOLUMENES DE AGUA EN 1941	
RIO BRAVO en la Estación de San Marcial	6
Estación abajo de la Presa del Elefante	7
Estación abajo de la Presa del Caballo	8
Estación de El Paso	9
Estación abajo de la Presa Americana	10
Descargas de pozos profundos cerca de Cd. Juárez, Chih. y El Paso, Tex.	11
RIO BRAVO en la Estación de Cd. Juárez, Chih.	12
Estación de Island	13
Estación de County Line	14
Estación de Fuerte Quitman	15
Estación de La Nutria	16
Estación de Presidio Arriba	17
Río Conchos	18
RIO BRAVO en la estación de Presidio Abajo	19
Arroyo del Alamo en la estación cerca de Presidio	20
Arroyo de Terlingua en la estación cerca de Terlingua	21
RIO BRAVO en la estación de Rancho Johnson	22
Estación de Langtry	23
Río Pecos en la estación cerca de Comstock	24
Manantiales Goodenough cerca de Comstock	25
Río Devils en la estación cerca de Del Río	26
RIO BRAVO en la estación de Del Río	27
Arroyo de Las Vacas en la estación de Villa Acuña	28
Arroyo de San Felipe en la estación cerca de Del Río	29
Arroyo Pinto en la estación cerca de Del Río	30
Río San Diego en la estación de Jiménez	31
Río San Rodrigo en la estación cerca de El Moral	32
RIO BRAVO en la estación de Piedras Negras	33
Río Escondido en la estación de Villa de Fuente	34
RIO BRAVO en la estación de Nuevo Laredo	35
Río Salado en la estación de Cd. Guerrero	36
RIO BRAVO en la estación de Zapata	37
Río Alamo en la estación de Cd. Mier	38
RIO BRAVO en la estación de San Pedro Roma	39
Río San Juan en la estación de Santa Rosalía	40
RIO BRAVO en la estación de Río Grande City	41
RIO BRAVO en la estación de Hidalgo	42
Estación de Mercedes	43
Cauce de Alivio Rancho Viejo cerca de Brownsville y Cauce de Alivio Norte, cerca de Se- bastian, Texas	44
RIO BRAVO en la estación de Matamoros	45
Estación Abajo de Brownsville	46
GANANCIAS Y PERDIDAS en estiaje, en el RIO BRAVO	47
ALMACENAMIENTO en los grandes vasos del RIO BRAVO y sus afluentes	48
PUENTES DE ABASTECIMIENTO	
Generalidades, mapas y gráfica, 1924 - 1941	49 - 50
DERIVACIONES DE AGUA DEL RIO BRAVO	
Derivaciones en el Valle Juárez-El Paso, cerca de Eagle Pass y en el delta del río Bravo	51 y 56
Agua para usos municipales	57
CALIDAD DEL AGUA	
Sedimentos del RIO BRAVO en San Marcial, Piedras Negras y San Pedro Roma y en los afluentes Alamo y San Juan	58
Análisis químicos y conductancia eléctrica. Gráfica de Carga de Sales en el BRAVO 1935 - 1941	59 - 65
Aspectos Sanitarios de la Calidad del Agua en 1941	66 - 67
PRECIPITACION PLUVIAL Y EVAPORACION	
Precipitación pluvial en estaciones de Estados Unidos	68 - 72
Precipitación pluvial en estaciones de México	73 - 82
Evaporación en estaciones de México y Estados Unidos	83
AREAS DE LA CUENCA HIDROGRAFICA Y SUPERFICIES REGADAS DEL RIO BRAVO Y SUS AFLUENTES	
Áreas de la cuenca hidrográfica y superficies regadas del río Bravo y de sus tributarios	84 y 85
REGISTROS AUTORIZADOS	
Lista de publicaciones en las que aparecen datos hidrométricos autorizados	86 y 87



PREAMBULO

Este Boletín constituye la undécima publicación correspondiente a los resultados que se obtuvieron de una mutua cooperación para la determinación de los gastos y datos relativos al escurrimiento del río Bravo en su tramo internacional. El Boletín Hidrométrico N° 1, que abarca el año de 1931, fué la primera publicación similar. La Sección Mexicana, de la Comisión Internacional de Límites y Aguas y la Sección Americana de la Comisión Internacional de Límites, conjuntamente publican estos datos que representan los resultados de las medidas hechas en el río Bravo y en los tributarios principales, cerca de sus confluencias, desde San Marcial, N.M., que está situado en la cola de la Presa del Elefante, hasta el Golfo de México, durante el año de 1941; así como el arreglo y autorización de registros hidrógráficos anteriores.

En 1889 se inició el Servicio Hidrométrico Internacional con el funcionamiento de la estación de El Paso, Texas. En 1900, se instalaron otras estaciones, que se operaron hasta 1914, en el Bajo Río Bravo y en los tributarios, aguas abajo de Cd. Juárez. De 1914 a 1923, quedó suspendido el Servicio Hidrométrico, con excepción de algunos meses de 1919 y 1920. De 1923 a 1930, los dos países independientemente reanudaron el Servicio, prosiguiendo así hasta 1931 en que se inició el actual, en cooperación.

El 1° de enero de 1932, la Sección Mexicana de la Comisión Internacional de Límites, asumió las labores de la Sección Mexicana de la Comisión Internacional de Aguas. El 1° de enero de 1935, fué nombrado nuevamente un Comisionado Mexicano de Aguas Internacionales y aunque separadas, las dos Comisiones en realidad, formaron una sola unidad. El 1° de enero de 1941, volvieron a fundirse las dos dependencias bajo la jefatura de un sólo Comisionado. Igualmente, las labores y obligaciones de la Sección Americana de la Comisión Internacional de Aguas, se confirieron a la Sección Americana de la Comisión Internacional de Límites, por Decreto de 30 de junio de 1932.

Convencidas las dos Secciones de la Comisión Internacional, de la necesidad de obtener datos hidrométricos correctos y completos de las corrientes internacionales, así como de asegurar resultados coordinados, se adoptó la cooperación en el Servicio Hidrométrico a cargo de ambas secciones de esta Comisión.

La Sección Mexicana operó durante 1941, las estaciones hidrométricas del río Bravo en Cd. Juárez, Chih., Piedras Negras, Coah., Nuevo Laredo, San Pedro Roma y Matamoros, Tamps., las restantes fueron operadas por la Sección Americana. Cada Sección operó, en su respectivo país, las estaciones hidrométricas sobre los tributarios del río Bravo y sobre canales de alivio o de derivación, dentro de sus fronteras.

En este Boletín se ha modificado el kilometraje a lo largo del río, por haber sido posible obtener mejores datos usando planos más recientes. Se consideró como origen de dicho kilometraje el puente internacional establecido sobre el río Bravo, en la Av. Lerdo de Cd. Juárez, Chih.

Como medida económica por el estado de guerra en que se encuentra el país, se ha reducido el tamaño de éste Boletín Hidrométrico. En ciertas ocasiones se han recargado las tablas y se ha suprimido el índice de los boletines publicados con anterioridad. Para referencia de datos de determinada estación hidrométrica o de cualquiera otra materia relativa, consúltese el índice general, páginas 106 a 112, del Boletín Hidrométrico N° 10.

Si se consulta el resumen de datos del período de observaciones que aparece a la derecha, en la parte inferior de las tablas y en los mapas y gráficas, se apreciarán más fácilmente las condiciones del río Bravo a lo largo de la línea divisoria internacional y de los diversos aspectos sobre la cantidad y calidad del agua y los usos de la misma.

COOPERACION

Algunos de los datos que se publican relativos a áreas de drenaje, áreas regadas, análisis químicos y bacteriológicos, sedimentos, agua almacenada, evaporación y precipitación pluvial, han sido suministrados por las siguientes entidades de los dos países, mencionadas en el lugar donde aparecen los datos: Junta Federal de Mejoras Materiales de Nuevo Laredo, Tamps., Comisión Nacional de Irrigación, Compañía Agrícola y de Fuerza Eléctrica del Río Conchos, S. A., Servicio Meteorológico Mexicano, Banco Nacional de Crédito Agrícola, S. A., Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, U. S. Bureau of Reclamation, Ejército de los Estados Unidos, Colegio de Agricultura y Mecánica de Texas, Middle Río Grande Conservancy District, Consejo de Salubridad del Estado de Texas, Unidad Sanitaria de la Ciudad y el Condado de El Paso, Departamento de Agua y Drenaje de la Ciudad de El Paso e individuos y organizaciones privadas.

CONDICIONES HIDROLOGICAS GENERALES EN 1941
A LO LARGO DEL RIO BRAVO EN SU TRAMO INTERNACIONAL Y REGIONES ADYACENTES

Durante 1941, la PRECIPITACION fué, en general, mucho mayor que el promedio y la EVAPORACION mucho menor que el promedio en ambos lados de la cuenca del río Bravo. En 1941, en el delta del Río Bravo, se registraron 986.5 mm. de lluvia y según los registros publicados en la pág. 80 del Boletín Hidrométrico N° 10, precipitación anual de esta magnitud, tiene una ocurrencia media de una vez en 42 años.

EL ESCURRIMIENTO del río Bravo fué mucho mayor que el promedio, pudiendo decirse lo mismo de varios de sus grandes tributarios. En San Marcial, el escurrimiento anual fué el mayor de los registrados durante el período de observaciones (47 años, 1895-1941), a pesar de que el consumo y los almacenamientos en 1941, arriba de San Marcial, fueron de más importancia que en la mayor parte de dicho período. El escurrimiento anual en Río Grande City fué 149% del promedio 1924-1941. El escurrimiento mensual por mayo, fué el mayor de los registrados por ese mismo mes, en el período 1923-1941, en Río Grande City y en San Pedro Roma.

Los volúmenes aforados en los TRIBUTARIOS MEXICANOS, sumaron 5336 millones de metros cúbicos o sea el 153% de su aportación media anual, mientras que los volúmenes medios en los TRIBUTARIOS AMERICANOS, abajo de Fuerte Quitman, sumaron 2239 millones de metros cúbicos o sea el 167% de su aportación media anual. En 1941 el río Bravo descargó en el Golfo de México, un volumen de 8048 millones de metros cúbicos de agua, el mayor en el período 1924-41.

En 1941, ocurrieron tres CRECIENTES NOTABLES en Río Grande City. La primera el 24 de junio con un gasto máximo de 1360 m³.p.s. Proviene principalmente del río San Juan. La segunda el 11 de septiembre con un gasto máximo de 2040 m³.p.s. Proviene principalmente del río San Juan con alguna aportación del río Bravo. La tercera pasó el 22 de septiembre con un gasto máximo de 1570 m³.p.s. y con una contribución pequeña del río San Juan. La mayor parte de esta creciente provino del río San Diego en el que hubo un gasto máximo de 2130 m³.p.s. el 18 de septiembre. Otras aportaciones provinieron del Bravo arriba del Devils.

El promedio del AGUA ALMACENADA fué mucho mayor de lo normal en los vasos de la cuenca excepto en el de Don Martín sobre el Salado, en donde el almacenamiento fué menor de lo normal. El promedio mensual en todos los vasos combinados, fué de 122% de lo normal.

Como resultado de la precipitación pluvial anormal y de la evaporación menor de lo normal en la cuenca, el promedio de AGUA CONSUMIDA EN EL RIEGO por hectárea de tierra fué, en general, menor de lo normal en la cuenca. La cantidad de agua consumida en 1941 en el Valle de Juárez-El Paso fué la menor del período 1924-1941, puesto que fué solamente el 62% del promedio, mientras que el área regada fué la mayor en el mismo período. Del lado americano, abajo de Río Grande City, la cantidad de agua derivada del río Bravo por hectárea de tierra cultivada, fué la más pequeña de los años de registro (1922-1941). En el lado mexicano, en el Distrito de Riego de Matamoros, no se utilizó el agua en el riego de las tierras de la región, por exceso de las lluvias.

LAS DERIVACIONES DE AGUA PARA USOS MUNICIPALES del Bravo, fueron mayores de lo normal.

En San Marcial, Nuevo México, pasaron por el río Bravo 1970 hectáreas metros de MATERIAS EN SUSPENSION. Esto es 42% más de lo normal. En Piedras Negras pasaron 2570 hectáreas metros de materias en suspensión por la estación hidrométrica. Esto es el 214% del promedio y la cantidad anual más grande registrada. En San Pedro Roma, pasó por la estación el 195% del promedio o sean 3160 hectáreas metros. Las materias en suspensión que pasaron por el río Alamo y el río San Juan fueron, aproximadamente, las normales.

El tonelaje anual de SALES EN DISOLUCION o sea el total de sólidos disueltos, acarreados por el río Bravo y sus tributarios en el año, en las diferentes estaciones hidrométricas, fué el mayor desde que se empezaron a llevar registros en 1935, excepción hecha de la presa del Caballo y de la de Leasburg en El Paso. En la mayor parte de las estaciones, el volumen de sales fué como del doble de lo normal. Las sales que entraron al río Bravo procedentes del Pecos durante 1941, fueron como el 3-1/3 veces lo normal, lo que constituye una condición alarmante, especialmente porque el promedio de concentración fué también el mayor registrado desde 1935, siendo de 32.1 toneladas de sales por hectárea metro de agua. La concentración de sales en el agua, procedentes de otros tributarios, fué ligeramente mayor de lo normal. El tonelaje total de sales en disolución que procedentes del Valle de Cd. Juárez-El Paso, llegaron a la estación hidrométrica de Fuerte Quitman, fué mayor que el que entró en el Valle por la estación de El Paso. Esto ocurre rara vez.

LOS ANALISIS SANITARIOS del agua del río Bravo por 1941, demuestran de manera concluyente, que en todas las estaciones del año y en todos los puntos a lo largo del río Bravo, desde Cd. Juárez hasta el Golfo de México, existen organismos coliformes en el agua del río, en tal densidad, que la hacen impropia para usos domésticos sin el previo tratamiento adecuado.

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
Boletín Hidrométrico N° 11

ESTACION SOBRE EL RIO GRANDE EN SAN MARCIAL, N. M.

DESCRIPCION: Estación con limnógrafo, cable y canastilla. Situada a 1.6 kms. río abajo de San Marcial, N. M. y a 292 kms. río arriba de Cd. Juárez, Chih. El limnógrafo se encuentra en el machón cercano al estribo sur del puente del F.C. y el cable a 300 m., río arriba del mismo puente. El cero de la escala está a 1358.00 m., sobre el nivel del mar, según plano de comparación del U. S. Coast and Geodetic Survey. Del 17 de mayo al 19 de junio de 1941, el limnógrafo estuvo en el lado de aguas abajo del estribo sur del puente, con el cero de su escala a 1359.13 m., sobre el nivel del mar.

DATOS: Están basados en 187 aforos hechos, con molinete, durante el año, 119 por la Sección Americana de la Com. Intern. de Límites y 68 por la U. S. G. S. Los cálculos se hicieron teniendo en cuenta la sección variable del cauce del río. Los datos de 1941 son buenos. Datos disponibles: De 1895 a 1941. OBSERVACIONES: En los Boletines Nos. 4, 7 y 8, se detallan las ubicaciones anteriores de escalas. El río continuó corriendo por Val Verde durante 1941. Véase Boletín N° 7. El almacenamiento en el Vado y otras presas pequeñas y derivaciones arriba de ésta estación, modifican el régimen del río.

COMPARACION DE GASTOS:

Momentáneo: Máx. 1420 m³.p.s., el 11 octubre de 1904, con altura del agua de 1359.26 m., sobre el nivel del mar, 400 m. río arriba de la estación actual. En la avenida mayor en los últimos 113 años. Gastos máximos desde 1828 y su frecuencia media, en Boletín N° 6, pág. 79. Mín. Se seca a veces.
Medio Diario: Máx. 934 m³.p.s., el 11 de octubre 1904. Mín. Se seca a veces.
Medio Mensual: Máx. 458 m³.p.s., en mayo de 1941. Mín. Se seca a veces.
Medio Anual: Máx. 111 m³.p.s., en 1941. Mín. 7.84 m³.p.s., en 1902.
Medio en Dos Años Consecutivos: Máx. 77.9 m³.p.s., en 1905-1906. Mín. 13.8 m³.p.s., en 1899-1900.
Medio en Tres Años Consecutivos: Máx. 80.1 m³.p.s., en 1905-1907. Mín. 17.2 m³.p.s., en 1900-1902.
Medio en Cuatro Años Consecutivos: Máx. 67.7 m³.p.s., en 1905-1908. Mín. 15.3 m³.p.s., en 1899-1902.
Medio en Cinco Años Consecutivos: Máx. 64.0 m³.p.s., en 1905-1909. Mín. 19.7 m³.p.s., en 1898-1902.
Medio en Diez Años Consecutivos: Máx. 56.1 m³.p.s., en 1903-1912. Mín. 33.1 m³.p.s., en 1925-1934.
Medio en Cuarenta y Siete Años Consecutivos: 44.1 m³.p.s.

Gasto Medio Diario en Metros Cúbicos por Segundo y Resumen Anual

Día	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1	22.5	24.8	37.7	60.9	119	513	273	24.6	35.1	149	126	45.3
2	23.3	27.7	32.0	63.7	142	479	241	20.6	53.0	92.9	120	47.3
3	24.2	23.9	27.9	61.2	177	430	214	17.6	31.4	67.1	125	44.2
4	25.2	23.5	27.6	65.1	224	382	192	16.8	27.7	94.0	122	46.4
5	26.6	21.6	27.5	62.3	273	382	171	14.8	19.8	173	115	46.4
6	24.1	24.9	29.5	55.2	363	374	156	13.0	16.0	121	114	49.3
7	23.2	46.7	31.4	57.8	377	351	157	11.2	16.6	71.4	113	56.6
8	21.2	43.1	30.6	71.7	331	354	138	11.8	13.9	52.4	105	50.4
9	16.9	37.4	33.1	64.6	348	348	129	15.7	9.20	53.8	97.4	47.6
10	18.5	34.3	36.3	45.9	405	351	124	37.4	9.09	55.0	90.6	44.2
11	20.0	32.8	36.3	43.1	433	368	123	59.7	9.80	66.8	73.6	46.2
12	21.7	30.0	34.5	45.3	462	340	119	90.3	6.91	73.4	67.1	53.0
13	22.7	30.6	26.1	56.4	496	317	118	56.4	5.66	73.6	62.9	51.5
14	21.2	31.4	25.4	61.5	496	* 278	137	63.7	5.04	76.8	67.7	49.0
15	22.1	31.7	28.3	59.8	510	* 247	103	71.9	4.50	74.8	68.5	50.1
16	24.1	31.7	30.6	63.7	603	216	93.2	54.4	4.36	103	70.8	49.6
17	22.0	30.3	35.7	60.9	677	200	98.3	51.5	9.17	103	72.5	48.7
18	22.1	27.0	31.1	52.4	657	184	82.1	39.1	14.1	88.7	73.1	45.3
19	22.5	31.4	36.8	56.1	631	* 170	79.9	45.3	16.1	94.9	72.2	45.0
20	20.6	33.4	39.9	66.8	603	156	78.2	40.2	24.2	98.8	75.9	43.6
21	19.3	39.1	42.2	68.8	663	157	97.7	33.1	34.8	96.0	76.5	43.0
22	18.3	43.3	47.9	66.3	651	159	97.7	27.3	58.6	90.6	71.9	41.3
23	18.3	43.3	54.7	54.7	632	180	73.6	37.1	95.1	99.4	68.5	39.9
24	18.2	44.2	48.1	50.4	569	207	71.7	40.8	140	111	68.6	39.9
25	19.9	41.9	64.6	54.4	569	227	62.0	43.6	133	112	66.3	41.1
26	19.7	45.9	66.5	55.8	496	248	* 55.0	* 26.9	43.9	202	61.8	35.4
27	21.3	42.5	69.4	64.9	467	278	* 53.3	* 21.4	30.6	170	54.4	34.0
28	22.5	37.4	80.7	74.8	371	274	* 52.4	13.4	37.4	114	44.8	32.6
29	26.6		72.2	88.6	464	262	55.5	10.1	100	102	46.5	29.4
30	25.9		65.4	91.8	481	260	* 41.6	44.5	192	109	47.6	30.9
31	23.8		58.9		515		* 28.1	41.6		160		34.0

Mes	Alturas de Escala-Metros		Gastos en Metros Cúbicos por Segundo				Volúmenes en Millares de Metros Cúbicos				
	Máxima	Mínima	Día	Año de			Período 1924 - 1941				
				Máximo	Mínimo	Medio	1941	Medio	Máximo	Mínimo	
Enero	0.58	0.38	5	28.3	18	14.8	219	58 622	52 502	69 076	21 463
Febrero	0.78	0.49	7	50.1	5	18.8	341	82 581	58 686	95 103	36 512
Marzo	1.00	0.49	28	82.7	4	24.8	422	113 089	74 256	146 707	28 820
Abril	1.23	0.67	30	96.0	10	38.2	615	159 399	152 660	502 035	20 797
Mayo	2.97	0.07	17	697	1	105	458	1 225 584	345 711	1 225 584	5 491
Junio	1.33	-0.46	1	524	21	149	290	750 989	193 867	750 989	283
Julio	1.26	-0.35	1	282	31	26.7	113	303 722	75 923	303 722	0
Agosto	0.57	-0.71	12	117	30	8.69	35.3	94 677	61 822	339 213	1 998
Septiembre	1.31	-0.81	24	294	16	4.19	39.9	103 337	73 030	379 918	3 602
Octubre	1.48	0.06	26	232	10	52.7	102	272 108	54 289	272 108	0
Noviembre	0.93	0.58	2	129	28	44.5	81.3	210 747	45 291	210 747	3 146
Diciembre	1.08	1.05	7	70.8	29	29.2	43.9	117 608	54 108	117 608	18 626
Annual	2.97	-0.81		697		4.19	111	3 492 463	1 242 145	3 492 463	301 433

* Estimado en parte.

ESTACION SOBRE EL RIO GRANDE ABAJO DE LA PRESA DEL ELEFANTE, N. M.

DESCRIPCION: Estación con limnógrafo, cable y canastilla. Hasta el 17 de enero de 1939, el limnógrafo estuvo instalado en el lado sur de la rebalsa que se encuentra inmediatamente abajo de la presa que se encuentra a 222 kilómetros río arriba de Cd. Juárez, Chih. El cable está instalado 1200 metros río abajo del limnógrafo. El cerro de la escala de éste limnógrafo estuvo a 1296.96 metros sobre el nivel del mar, según plano de comparación del U. S. Coast and Geodetic Survey. El 17 de enero de 1939, se instala provisionalmente un limnógrafo 580 m., río abajo de la presa, con el cerro de su escala a 1293.03 m., sobre el nivel del mar. El 29 de marzo del mismo año se cambió el cerro de esta escala a 1292.64 m., sobre el nivel del mar, según el plano de comparación citado anteriormente.

DAIOS: Están basados en 69 aforos hechos, con molinete, durante el año y en una curva de gastos fija. Los datos de 1941 son buenos. Datos disponibles: De 1915 a 1941. Los datos fueron proporcionados por el U. S. Bureau of Reclamation.

OBSERVACIONES: Esta estación es operada por el U. S. Bureau of Reclamation. Antes de 1931 la estación estuvo instalada en varios puntos un poco abajo de su actual localización. Véanse Boletines Hidrométricos (Water Supply Paper) del U. S. Geological Survey. Las derivaciones para riego arriba de esta estación y los almacenamientos en las presas del Vado y del Elefante modifican el régimen del río. La presa del Elefante se encuentra a 68 kilómetros río abajo de la estación hidrométrica de San Marcial.

MAXIMOS Y MINIMOS: El gasto medio diario mayor que ha pasado por la presa del Elefante, desde que se inició el almacenamiento el 6 de enero de 1915, fué de 212 m³.p.s., el 4 de junio de 1915. Desde ese tiempo el gasto diario máximo registrado fué de 96.6 m³.p.s., el 19 de noviembre de 1941. El gasto mínimo algunas veces fué cero.

Gasto Medio Diario en Metros Cúbicos por Segundo y Resumen Anual

Día	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1	25.4	28.6	25.0	26.0	37.4	28.9	49.6	63.4	53.5	22.6	34.8	39.1
2	29.2	20.2	17.1	25.8	36.8	30.3	49.3	64.6	42.2	26.9	29.4	39.9
3	28.1	27.6	24.6	25.7	37.4	30.3	52.7	55.5	34.3	31.4	40.2	40.5
4	28.3	28.9	24.9	25.3	33.7	29.7	62.0	40.5	31.4	30.9	56.9	36.5
5	19.8	27.9	25.1	24.9	35.4	24.8	63.7	57.8	30.3	27.8	72.5	39.7
6	26.9	25.5	23.7	17.7	36.0	30.3	59.5	63.7	30.9	31.4	72.8	39.9
7	27.1	25.2	24.4	23.6	36.0	29.4	60.6	63.7	27.1	34.3	82.4	36.5
8	26.8	26.4	24.3	24.8	35.4	27.0	62.0	64.0	28.6	31.7	85.8	52.7
9	26.6	18.2	16.6	24.4	34.0	30.0	56.9	62.0	25.4	34.8	86.9	55.5
10	25.5	25.6	24.6	13.2	35.1	30.3	65.1	60.9	30.3	35.7	89.8	41.9
11	25.4	26.4	25.6	24.9	34.8	30.9	70.8	54.9	30.3	28.3	92.0	41.9
12	15.7	26.7	25.2	24.2	35.4	31.7	71.6	49.8	30.3	32.9	91.2	41.3
13	24.9	25.9	25.4	17.4	34.8	29.7	62.6	29.2	30.9	35.4	93.4	40.8
14	26.8	26.9	25.1	24.8	34.3	34.0	52.4	28.3	23.7	35.7	94.6	38.5
15	26.4	26.0	24.1	25.4	35.1	28.6	42.2	29.2	35.1	35.1	94.6	40.2
16	26.1	18.0	17.1	25.7	34.8	31.4	50.4	28.6	33.7	37.4	90.3	40.5
17	26.6	23.8	24.6	25.3	34.3	32.0	59.2	26.8	31.1	36.8	92.1	40.2
18	25.6	25.3	25.6	26.4	32.3	32.0	79.6	29.7	30.6	35.4	95.7	40.2
19	15.7	24.9	25.6	27.9	33.1	32.0	65.1	30.3	30.6	32.3	96.6	40.2
20	25.9	24.7	23.2	26.1	33.4	29.7	62.0	30.6	28.6	34.5	94.3	40.2
21	26.4	24.9	25.5	32.3	33.1	64.0	61.2	38.8	24.1	31.7	90.9	37.7
22	26.6	24.3	25.2	34.3	32.8	65.1	58.9	51.0	20.0	34.3	94.9	39.1
23	25.4	16.2	22.5	35.7	24.5	65.4	41.6	43.9	30.3	33.7	91.2	40.5
24	25.8	24.7	25.1	35.1	31.7	60.3	53.2	36.2	30.8	36.8	87.5	36.8
25	25.5	25.6	23.2	32.6	26.7	58.9	56.9	48.7	22.9	36.0	66.8	35.7
26	16.9	25.1	24.6	33.4	31.7	60.1	57.2	52.4	30.6	30.6	62.3	37.7
27	24.0	25.3	24.6	25.3	34.2	56.1	62.0	47.9	20.8	34.8	62.0	38.5
28	27.1	25.3	24.8	33.1	32.6	41.1	50.4	47.3	28.3	35.4	45.9	36.8
29	27.0		24.4	35.7	32.6	47.9	43.3	42.8	25.7	34.5	39.1	38.8
30	26.9		17.2	39.1	32.3	49.3	51.0	33.7	17.2	34.8	34.8	39.4
31	27.2		24.1		32.3		54.4	39.6		34.8		39.6

Mes	Alturas de Escala-Metros		Gastos en Metros Cúbicos por Segundo					Volumenes en Millares de Metros Cúbicos			
	Máxima	Mínima	Día	Máximo	Día	Mínimo	Medio	Año de 1941	Periodo 1924 - 1941		
									Medio	Máximo	Mínimo
Enero			2	29.2	12	15.7	25.2	67 530	9 227	67 530	1 227
Febrero			4	28.9	23	16.2	24.8	59 970	33 562	70 926	1 195
Marzo			x	25.6	9	16.6	23.7	63 504	73 668	109 163	1 878
Abril			30	39.1	10	13.2	27.2	70 511	137 148	167 756	70 511
Mayo			x	37.4	23	24.5	33.7	90 202	127 918	191 193	90 202
Junio			23	65.4	5	24.8	39.0	101 192	146 974	180 091	101 192
Julio			18	79.6	23	41.6	57.7	154 431	153 712	168 990	120 636
Agosto			2	64.6	17	26.8	45.7	122 325	149 887	193 827	97 076
Septiembre			1	53.5	30	17.2	29.6	76 861	90 038	159 175	30 773
Octubre			16	37.4	1	22.6	33.2	88 880	25 514	88 880	624
Noviembre			19	96.6	2	29.4	75.4	195 411	25 629	195 411	1 090
Diciembre			9	55.5	25	35.7	40.2	107 724	22 434	107 724	1 129
Anual				96.6		13.2	38.0	1 198 541	995 711	1 237 798	786 398

x Varios días del mes.