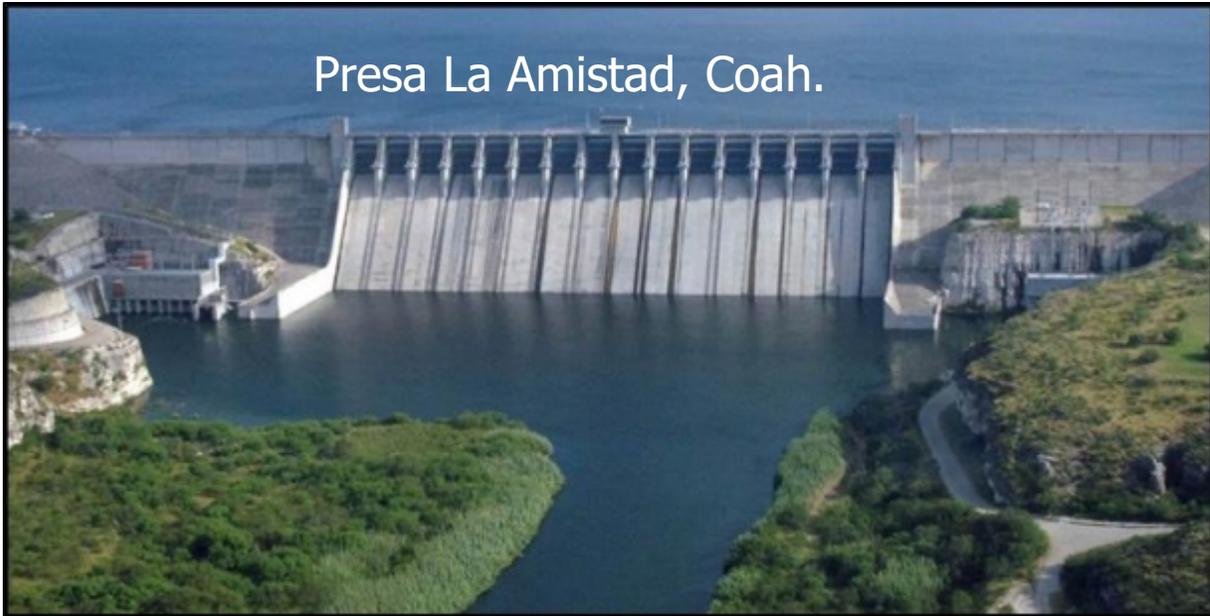


Presa La Amistad, Coah.



Presa Falcón, Tam.



¿Porqué, qué y cómo resolver cumplimiento del Tratado de 1944 y que sigue?

MSc Mario López Pérez
mario.lopezamh@gmail.com

Octubre 1, 2020

Manejo muy ligero de datos duros

- *“pagar el agua”* *“pagar el Tratado”*

El Tratado nunca hace referencia a la palabra pago en relación con agua y sí para mantenimiento y construcción de obras puesto que tiene una connotación evidentemente económica y causa percepción equivocada entre la sociedad. El término correcto es *“entregas de agua”*

- *“Hoy México tiene un déficit de XX hm³”* *“el adeudo de México es”*

Esto solo aplica cuando se venció el ciclo correspondiente no durante este.

- *“México está retrasado en las entregas de agua”*

¿Retraso respecto a qué?

a una entrega proporcional

a la ocurrencia natural del escurrimiento media diaria o mensual

a una línea imaginaria de basada en una serie histórica o sintética

Manejo muy ligero de datos duros

- *“Chihuahua debe entrega más agua en el río Bravo y Tamaulipas recibir los 2/3 de el volumen mexicano entregado por la primera entidad”*

El Tratado no refiere nunca a entidades federativas y sí a ríos tributarios del río Bravo.

Es incorrecto afirmar que 2/3 partes del volumen del agua que México entrega en Ojinaga y que se almacenan en las presas internacionales sea de los concesionarios ubicados aguas en la cuenca baja del río Bravo.

Las concesiones del DR 025 y parte del DR026 establecen como fuente la presa derivadora Anzaldúas. La gran mayoría del DR026 tiene como fuente la presa Marte R Gómez.

El uso doméstico y público urbano puede ser abastecido / y así ha ocurrido en varias ocasiones desde la cuenca del San Juan

Volumen concesionado de los Distritos de Riego que se abastecen del sistema de presas Internacionales Amistad-Falcón, volumen considerado en punto de control o entrega a los Módulos

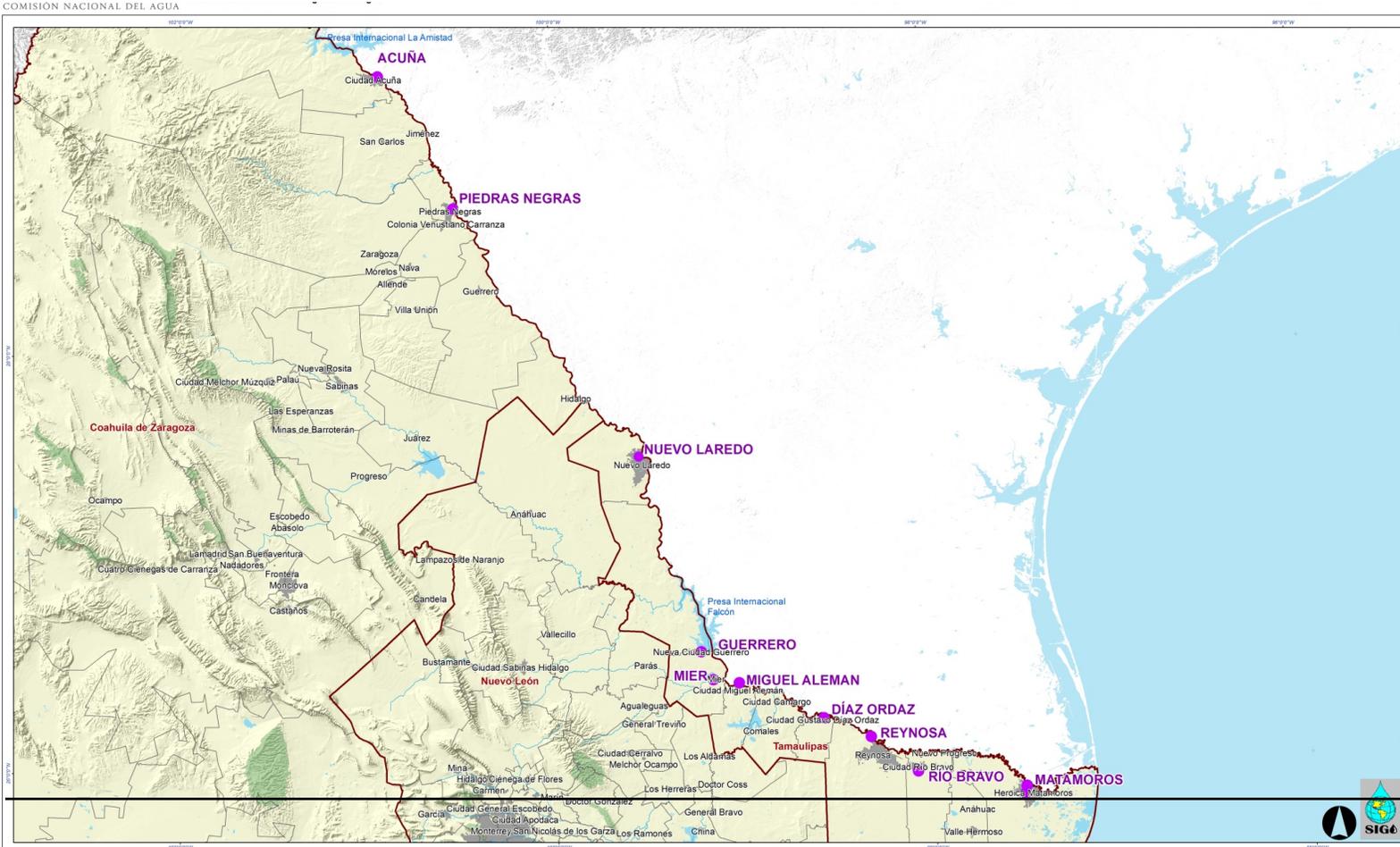
DISTRITO DE RIEGO	ASOCIACION CIVIL	NUMERO DE TÍTULO DE CONCESIÓN DE VOLUMEN	VOLUMEN SUPERFICIAL EN P.C.	VOLUMEN SUBTERRANEO EN P.C.	TOTAL DE VOLUMEN EN P.C.
006 PALESTINA	MODULO 3	06COA100298/24ATGC00	5.396	0.000	5.396
	3	TOTAL	5.396	0.000	5.396
025 BAJO RIO BRAVO	I-1	06TAM402501/24ATGC00	206.212	0.000	206.212
	II-1	06TAM402502/24ATGC00	113.960	0.000	113.96
	II-2	06TAM402503/24ATGC00	128.180	0.000	128.18
	III-1	06TAM402504/24ATGC00	22.960	0.000	22.96
	III-2	06TAM402505/24ATGC00	53.620	0.000	53.62
	III-3	06TAM402506/24ATGC00	97.190	0.000	97.19
	III-4	06TAM402507/24ATGC00	91.490	0.000	91.49
	IV-1	06TAM402508/24ATGC00	85.500	0.000	85.5
	IV-2	06TAM402509/24ATGC00	61.430	0.000	61.43
	9	TOTAL	860.542	0.000	860.542
026 BAJO RIO SAN JUAN	IV-1	06TAM402612/24ATGC00	33.820	0.000	33.82
	V-1	06TAM402613/24ATGC00	7.422	0.000	7.422
		TOTAL	41.242	0.000	41.242
050 ACUÑA FALCON	MODULO 1	06TAM405001/24ATGC00	14.149	0.000	14.149
	MODULO 2	06TAM405002/24ATGC01	14.671	0.000	14.671
		TOTAL	28.820	0.000	28.820

Uso doméstico de presas internacionales

Títulos de Concesión y Consumos Reales de Agua
Ciudades Fronterizas que se Abastecen del Río Bravo

Fuente	Ciudad	Organismo operador	Población Cona- PO-INEGI-2010	No. De Título de Concesión (6)	Volúmen Concesionado Hm ³ anual			Consumo Real Hm ³ anual
					Aguas Superficiales	Aguas Subterránea	Total	2012-2013

Fuente	Ciudad	Organismo operador	Población Cona- PO-INEGI-2010	No. De Título de Concesión (6)	Volúmen Concesionado Hm ³ anual			Consumo Real Hm ³ anual
					Aguas Superficiales	Aguas Subterránea	Total	2012-2013
Presas Internacionales La Amistad	Coahuila							
	Acuña	SIMAS	134,233	2COA100218/24HMSG94	3.73	0.80	4.50	15.50
	Piedras Negras	SIMAS	150,178	2COA100317/24HMSG94	12.61	1.00	13.60	21.10
Presas Internacionales La Amistad	Tamaulipas							
	Nuevo Laredo	COMAPA	373,725	06TAM100225/24HAOC07	36.10	0.00	36.10	51.90
Subtotal			658,136		52.44	1.80	54.20	88.50
Presas Internacionales Falcón	Reynosa	COMAPA	589,466	06TAM100226/24HAOC08	48.40	0.00	48.40	61.30
	Matamoros	JAD	449,815	06TAM100224/24HAOC08	48.10	0.00	48.10	52.05
	Cd. Río Bravo	COMAPA	95,647	06TAM100227/24HAOC10	11.40	0.00	11.40	9.18
	Mier	COMAPA	4,762	06TAM100266/24HAOC08	0.79	0.00	2.37	0.80
	Nva. Cd. Guerrero	COMAPA	4,312	06TAM100272/24HBGC04	0.79	0.00	0.79	0.23
	Nuevo Progreso	JAOM	10,178					0.70
	Miguel Alemán	COMAPA	19,997	06TAM100282/24HAGC07	2.81	0.00	2.81	3.44
	Camargo	COMAPA	7,984	2TAM100851/24HLGE94	0.00	0.30	0.30	0.90
	Díaz Ordáz	COMAPA	11,523	06TAM100269/24HAGC04	2.52	0.00	2.52	0.50
	(1) Valle Hermoso	COMAPA	48,918	(3) TRAMITE	7.88	0.00	7.88	10.78
	(1)(2) Anahuac	JAOM	3,642	(3) TRAMITE				
	(1) Control	JAOM	3,136	(3) TRAMITE				0.12
(1) Ramirez	JAOM	3,743	(3) TRAMITE					
Subtotal			1,253,123		122.69	0.30	124.57	140.00
Total			1,911,259		175.13	2.10	178.77	228.50



IMPORTANTE: Este mapa es una representación gráfica de información correspondiente al espacio geográfico del Organismo de Cuenca Río Bravo, proporcionada por diferentes fuentes oficiales.

Concepto

hm³

Volumen concesionado y/o trámite Publico Urbano (1)

175.13

Volumen usado Publico Urbano 2012-2013 (2)

228.68

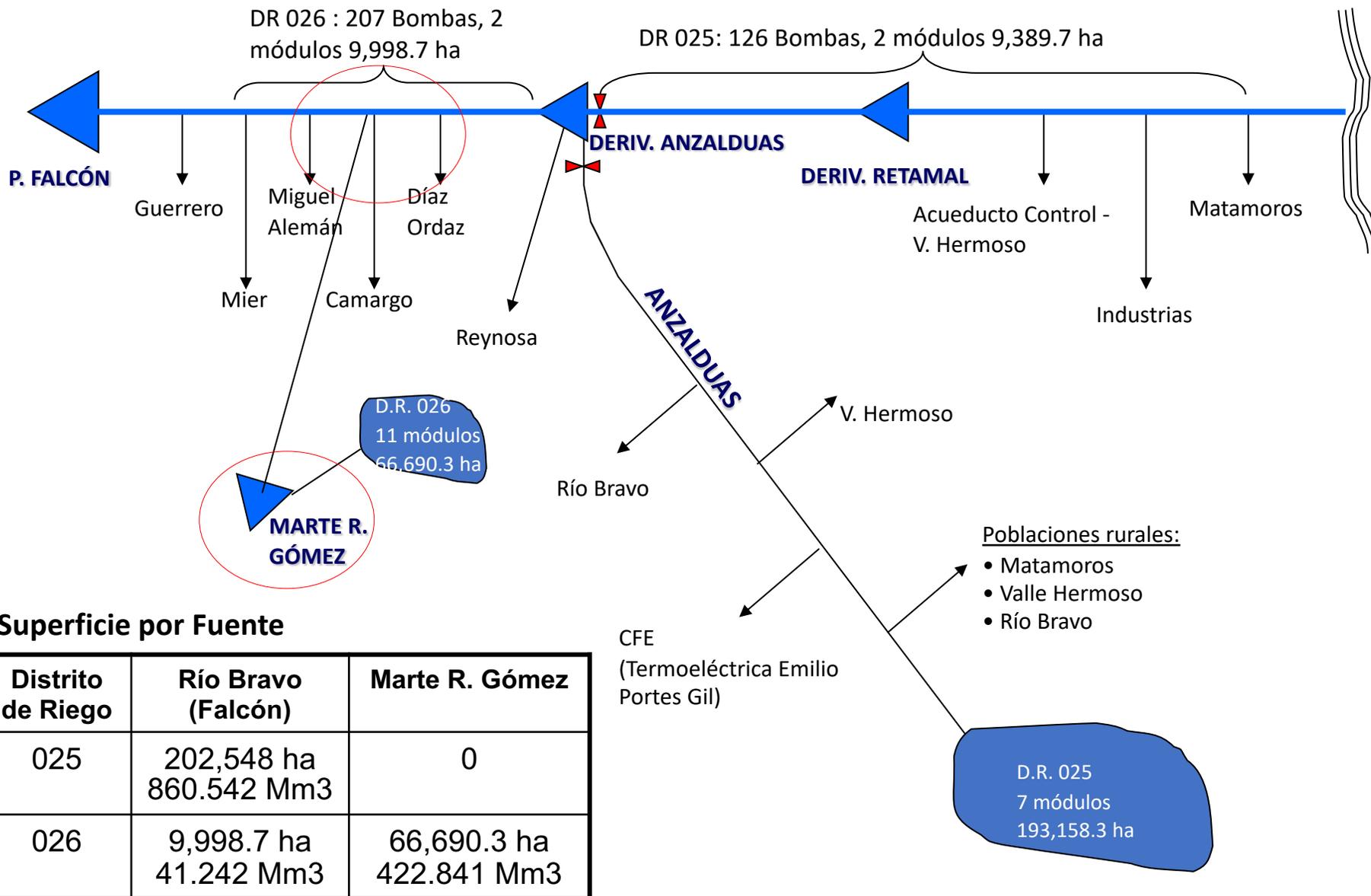
Volumen extracción presas Internacionales (3)

335.00

Diferencia (2) – (1)

53.55

Esquema Presa Falcón – Golfo de México

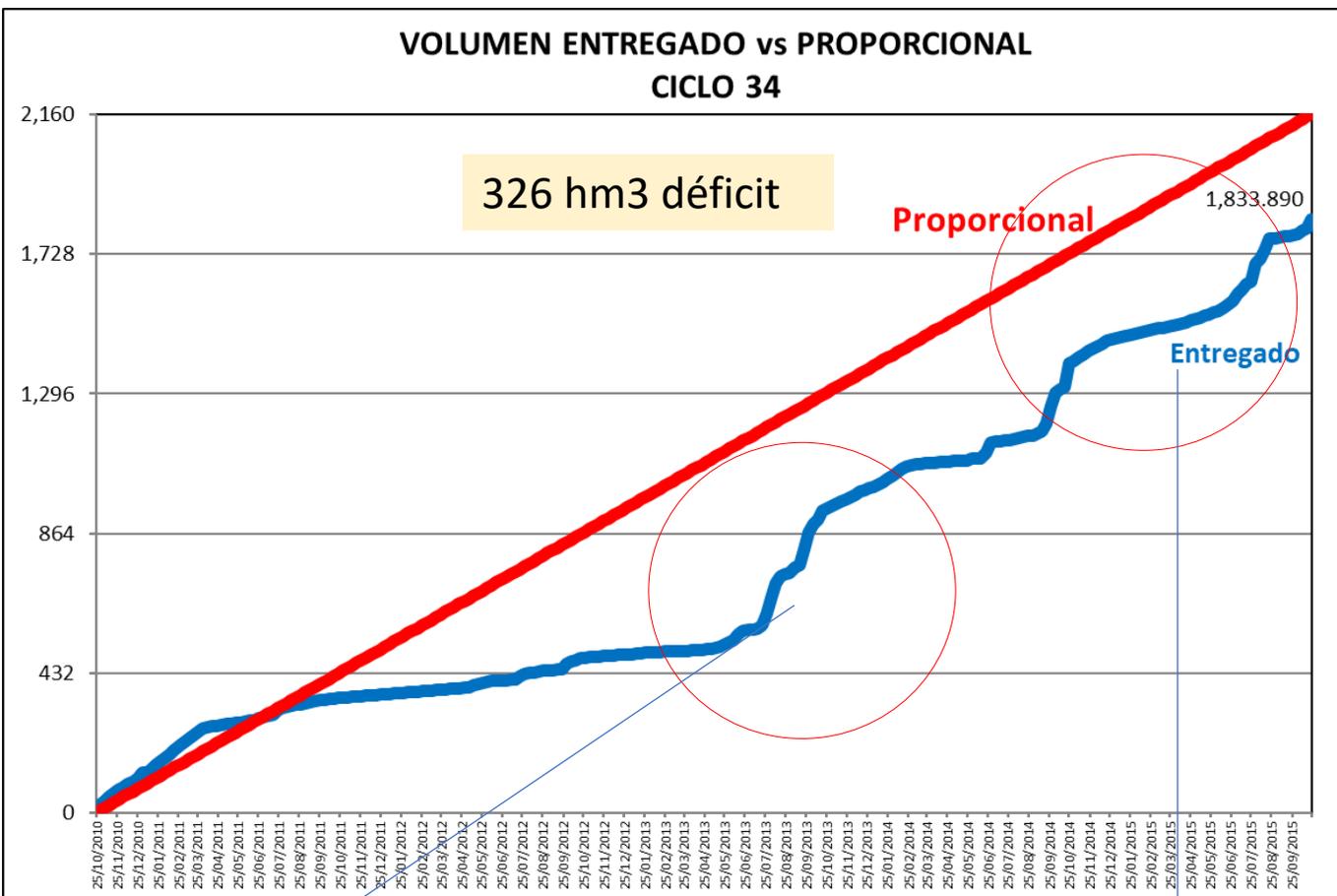


Superficie por Fuente

Distrito de Riego	Río Bravo (Falcón)	Marte R. Gómez
025	202,548 ha 860.542 Mm3	0
026	9,998.7 ha 41.242 Mm3	66,690.3 ha 422.841 Mm3

Nota: Volúmenes concesionados a nivel del punto de control (no considera pérdidas)

¿Porqué estamos hoy así? ¿Cómo estaba el sistema hidráulico?



Monterrey, N. L. 24-octubre-2015

Principales presas de Almacenamiento

	PRESAS	NAME	NAMO	2015	% DE LLENADO	EXTRACC. OBRA TOMA	EXTRACC. DE CONTROL
NUEVO LEÓN	CERRO PRIETO	393.000	300.000	280.263	93.4	1.857	0.000
	LA BOCA	42.628	39.490	31.504	79.8	2.409	0.000
	EL CUCHILLO	1784.300	1123.100	1049.390	93.4	2.167	0.000
TAM	MARTE R. GÓMEZ	2208.663	781.700	793.717	101.5	0.000	13.425
	LAS BLANCAS	133.937	83.784	25.693	30.7	0.300	0.000
INTER	AMISTAD	6683.250	4040.325	825.3	46	23.000	0.000
	FALCÓN	4862.932	3264.813	808.5	60	24.900	0.000
COAHUILA	V. CARRANZA	1322.372	1312.857	831.474	63.3	0.000	0.000
	LA FRAGUA	80.813	47.295	34.000	71.9	7.263	0.000
	CENTENARIO	25.711	24.589	17.179	69.9	0.000	0.000
CHIHUAHUA	SAN MIGUEL	22.193	21.168	17.600	83.1	0.000	0.000
	LA BOQUILLA	3278.098	2893.571	1905.840	65.9	0.000	0.000
	FCO. I. MADERO	477.622	355.286	196.132	55.2	0.000	0.000
CHIHUAHUA	LUIS L. LEÓN	832.409	292.465	281.100	96.1	20.000	0.000
	CHIHUAHUA	35.631	23.383	18.192	77.8	0.090	0.000
	EL REJÓN	7.755	7.258	4.285	59.0	0.000	0.000
DGO	P. DEL ÁGUILA	86.800	51.106	17.004	33.3	0.000	0.000
	SAN GABRIEL	377.338	245.431	159.128	64.8	0.000	0.000

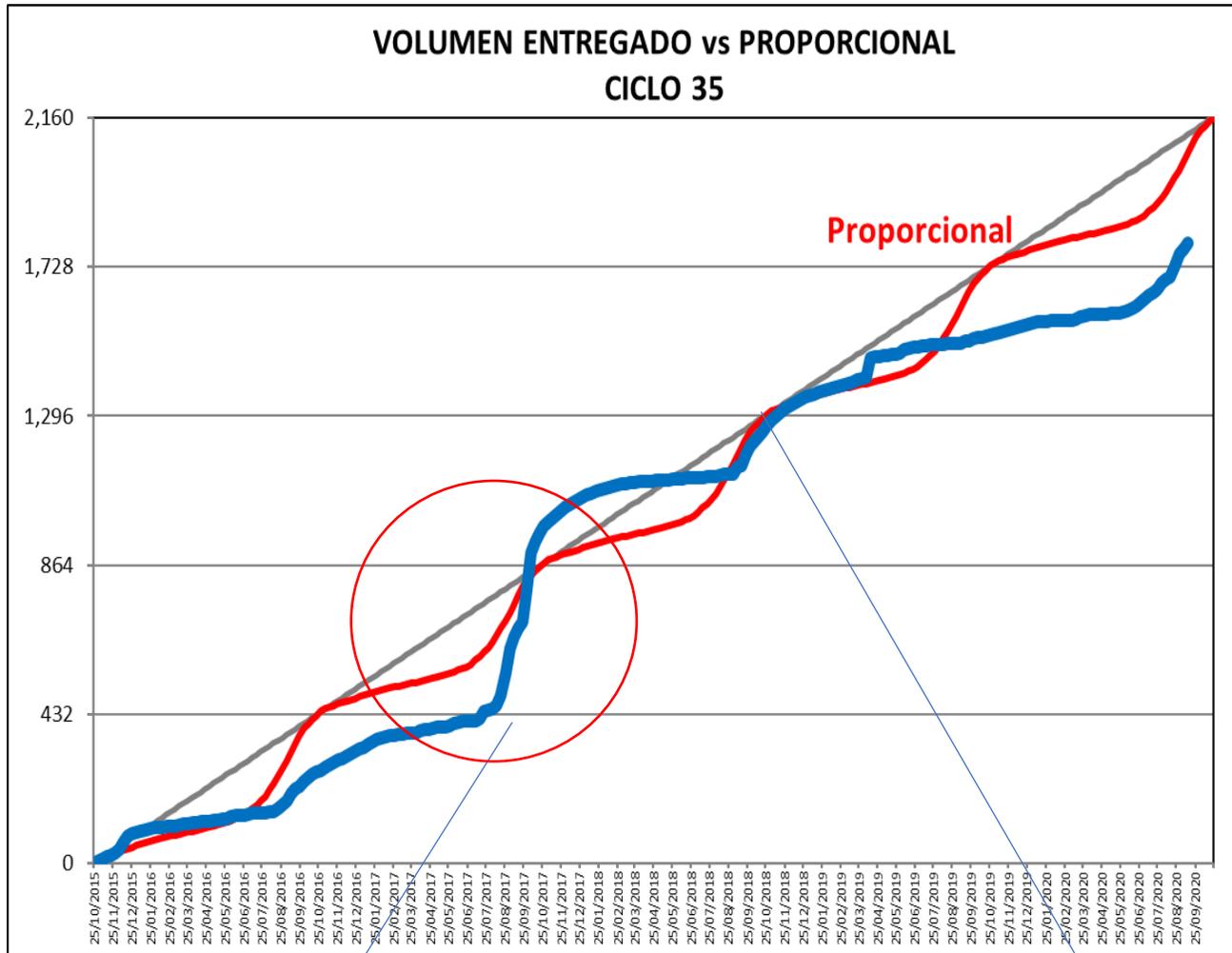
Entregas acordadas con Texas vía río San Juan

Huracán Ingrid y TT Manuel

El cierre de este ciclo / Acta 234 / río Conchos + Amistad + San Rodrigo en enero de 2016

¿Porqué estamos hoy así? ¿Cómo está el sistema hidráulico?

VOLUMEN ENTREGADO vs PROPORCIONAL
CICLO 35



Aplicación Acta 234 entregando el 50% del escurrimiento en Ojinaga

Al inicio de la presente administración no había retraso en las entregas

	PRESAS	NAME (hm3)	NAMO (hm3)	Almacena miento	% DE LLENADO	EXTRACC. OBRA TOMA (m3/s)	EXTRACC. DE CONTROL (m3/s)	GASTO DE ENTRADA (m3/s)
				2020				
NUEVO LEÓN	CERRO PRIETO	393.000	300.000	97.857	32.6	0.596	0.000	3.148
	LA BOCA *	42.628	35.003	33.095	94.5	4.381	0.000	3.965
	EL CUCHILLO	1784.292	1123.143	1115.057	99.3	4.627	0.000	41.425
TAM	MARTE R. GÓMEZ	2208.663	781.700	885.344	113.3	10.000	0.000	1.792
	LAS BLANCAS	133.973	83.784	21.419	25.6	0.300	0.000	0.000
INTER	AMISTAD	6683.250	4040.325	86.2	4%	28.000	0.000	47.680
	FALCÓN	4862.932	3264.813	139	10%	15.100	0.000	37.612
COAHUILA	V. CARRANZA *	1322.372	613.697	218.702	35.6	0.000	0.000	2.082
	LA FRAGUA	85.380	47.295	13.784	29.1	0.000	0.000	0.140
	CENTENARIO	25.711	24.589	11.831	48.1	0.000	0.000	1.730
	SAN MIGUEL	22.193	21.168	11.140	52.6	0.000	0.000	1.089
CHIHUAHUA	LA BOQUILLA	3278.098	2893.571	935.874	32.3	30.000	0.000	20.157
	FCO. I. MADERO	546.813	355.286	97.355	27.4	20.000	0.000	0.000
	LUIS L. LEÓN	832.409	292.465	149.013	51.0	22.000	0.000	34.218
	CHIHUAHUA	35.631	23.383	12.818	54.8	0.090	0.000	0.000
	EL REJÓN	7.755	6.601	3.646	55.2	0.000	0.000	0.000
	P. DEL ÁGUILA	88.804	48.250	20.883	43.3	0.000	0.000	0.210
DGO	SAN GABRIEL	377.338	245.431	74.865	30.5	0.000	0.000	0.480

*) NAMO de Lluvias - 1/jun al 31/oct

¿Es una mala decisión mover agua de las presas Boquilla y Francisco I Madero hasta Ojinaga?

Las pérdidas de agua por conducción (en cauce húmedo) desde las presas Boquilla y Francisco I Madero hasta Ojinaga en el río Bravo es de **48%** (Tiempo de Traslado: 135 horas), y **27%** (Tiempo de Traslado: 89 horas), respectivamente

¿Es una mala decisión mover agua de las presas desde Ojinaga hasta las presas Amistad y Falcón y de la presa Venustiano Carranza a Presa Falcón?

Las pérdidas de agua por conducción (en cauce húmedo) desde Ojinaga hasta presa Amistad es del **25%** (90 horas de traslado) y de esta a la presa Falcón **10%** (72 horas de traslado)

Desde la presa V Carranza hasta presa Falcón la pérdida es del **20%**

En suma: mover agua desde las presas en el río Conchos hasta la presa Falcón implican perder el 83% del volumen trasladado. ¿vale la pena?

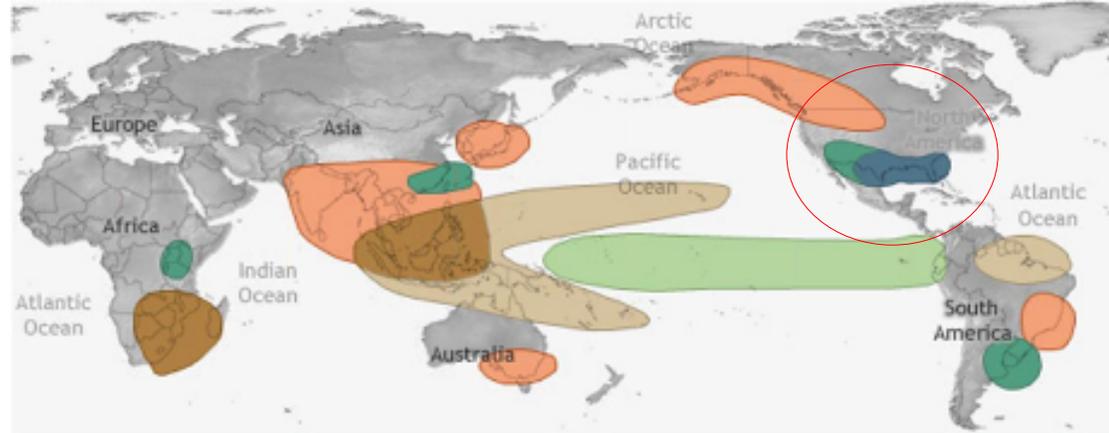
¿Cómo cerrar el ciclo 35 que vence el 24 de octubre?

Consideraciones básicas:

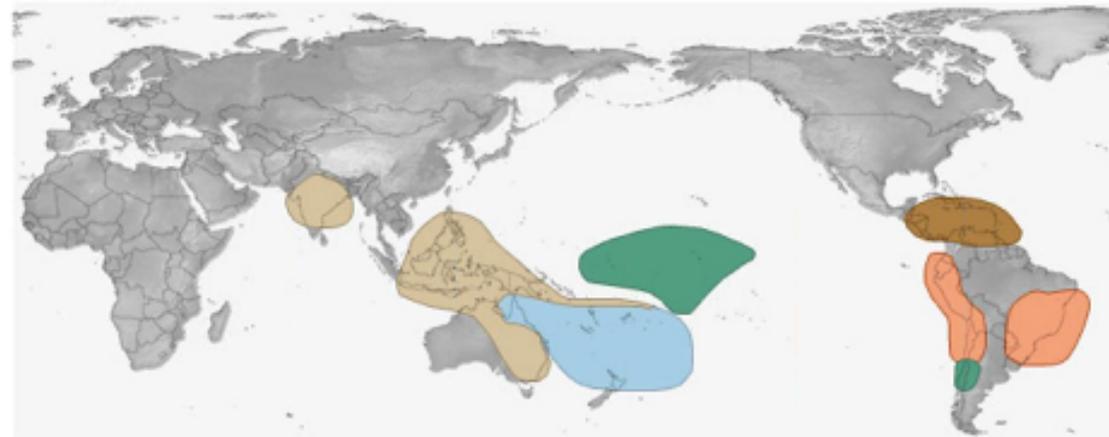
1. EUA no pueden hacer ningún reclamo legal pues no hay un incumplimiento hoy, aunque sí hay un retraso en las entregas que previsiblemente llegará a serlo si no hay cambio en la meteorología.
2. Hay sequía severa en Chihuahua, el fenómeno de La Niña se ha manifestado para este otoño e invierno (caliente y seco) por lo que es muy probable que se extienda al 2021 y a otros estados de la cuenca del río Bravo.
3. EUA tiene cerca de 1700 hm³ en las presas internacionales, eso quita la presión a la negociación con ellos, pues no necesitan agua con urgencia.
4. El valle bajo de Texas no muestra presencia de sequía por lo que el gobernador Abbot manifiesta que no pueden recibir agua del San Juan porque no la pueden almacenar.

EL NIÑO CLIMATE IMPACTS

December-February

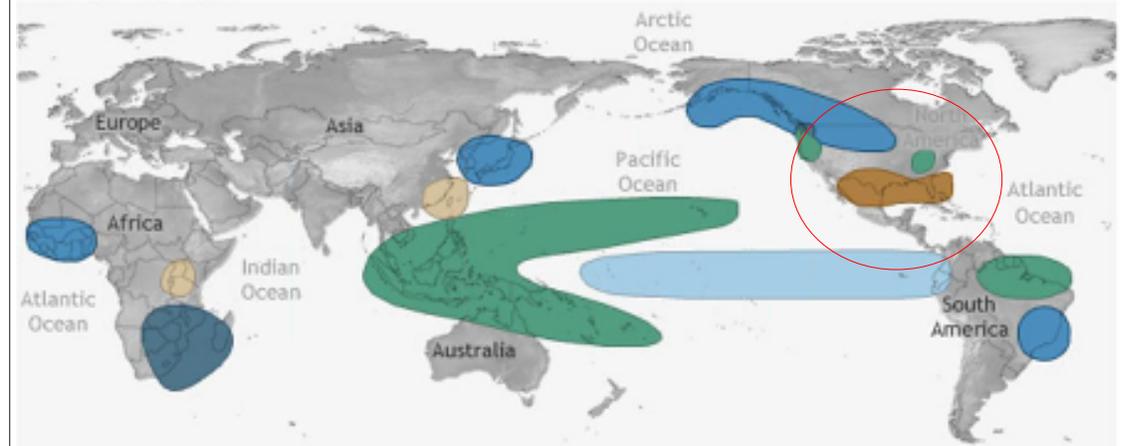


June-August

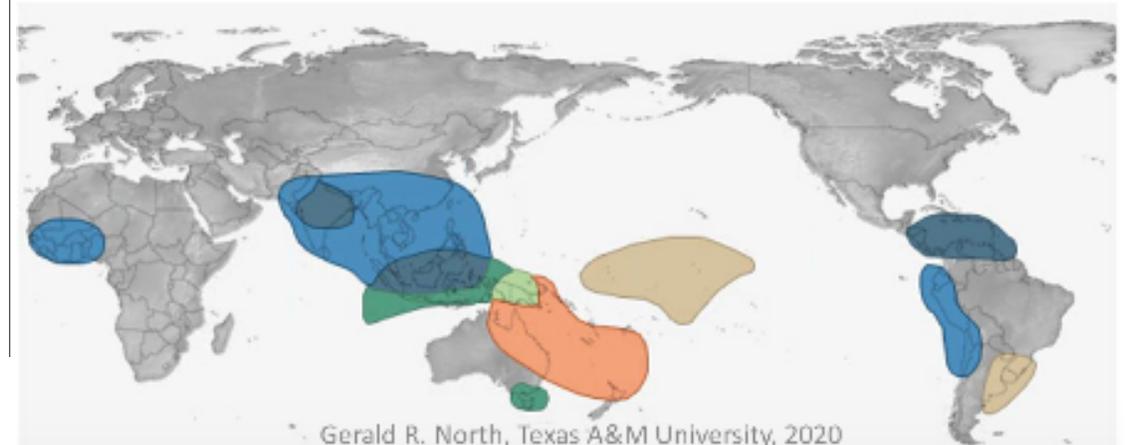


LA NIÑA CLIMATE IMPACTS

December-February



June-August



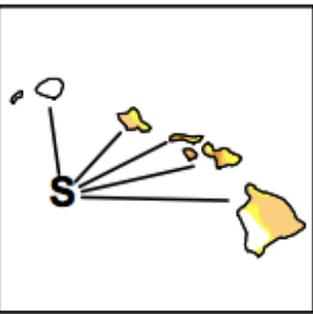
Gerald R. North, Texas A&M University, 2020

Intensity:

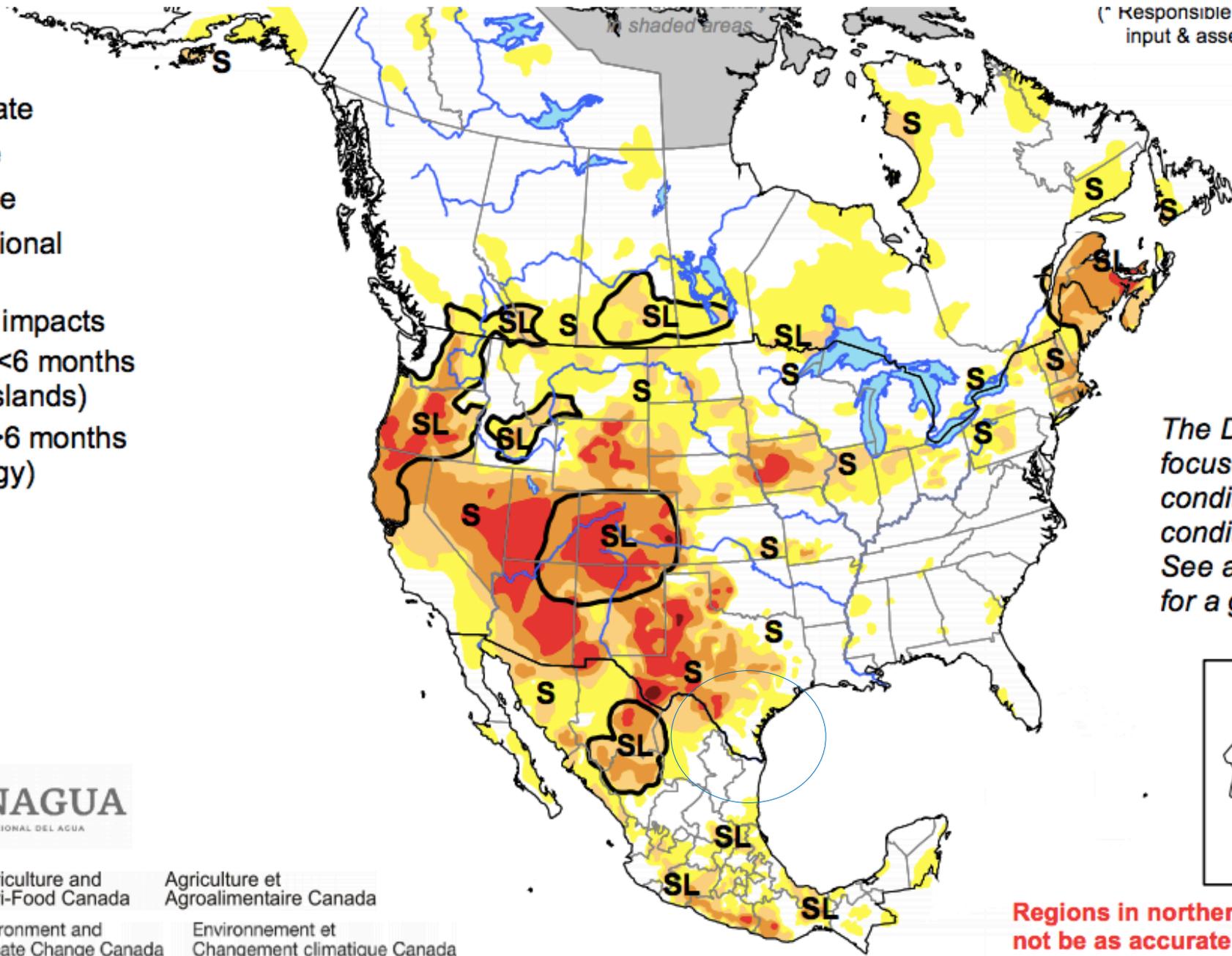
-  D0 Abnormally Dry
-  D1 Drought - Moderate
-  D2 Drought - Severe
-  D3 Drought - Extreme
-  D4 Drought - Exceptional

Drought Impact Types:

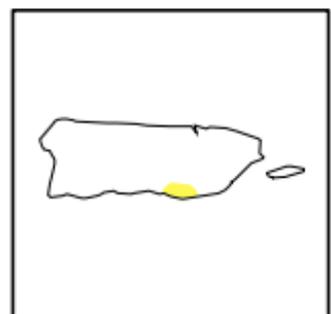
-  Delineates dominant impacts
- S = Short-Term, typically <6 months (e.g. agriculture, grasslands)
- L = Long-Term, typically >6 months (e.g. hydrology, ecology)



(* Responsible for collecting analysts' input & assembling the NADM map)



The Drought Monitor focuses on broad-scale conditions. Local conditions may vary. See accompanying text for a general summary.



Regions in northern Canada may not be as accurate as other regions due to limited information.

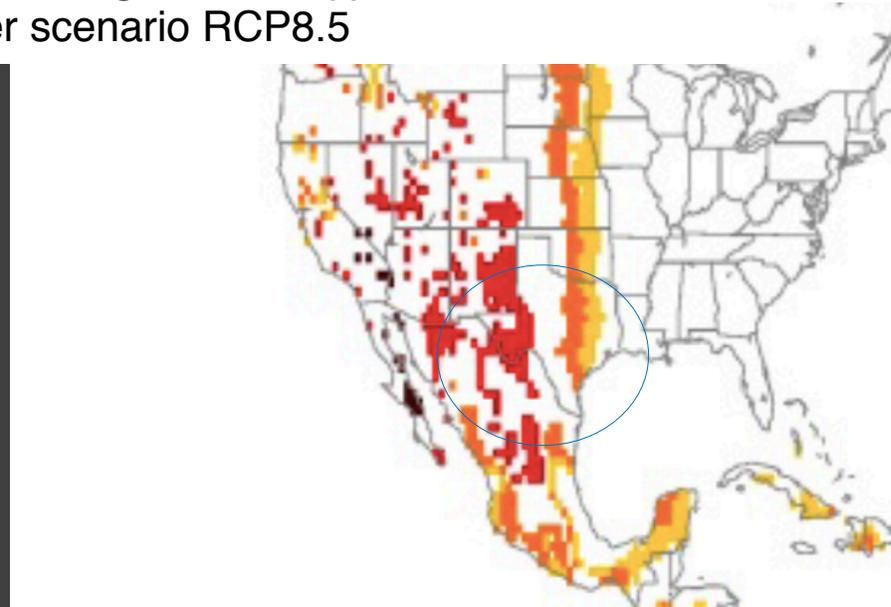
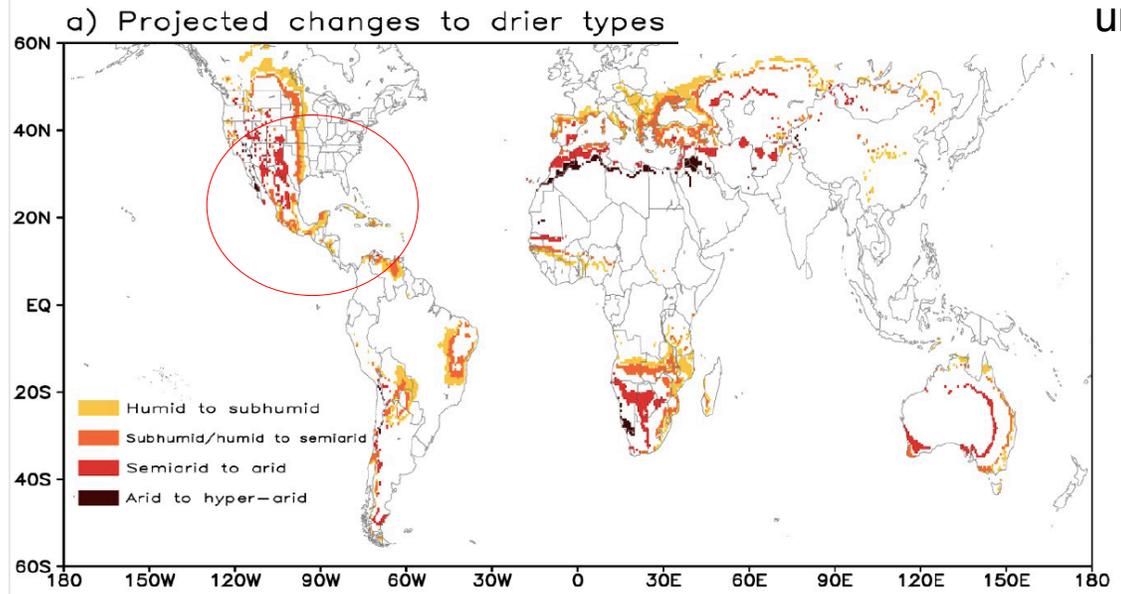
¿Cómo cerrar el ciclo 35 que vence el 24 de octubre?

- Recobrar la unidad mexicana a través del Consejo de Cuenca para generar y consensar opciones de solución (cierre del ciclo 35, entregas después del 25 de octubre y atención de la sequía 2020/2021). Partiendo de que los ríos tributarios sigan entregando agua como hasta ahora. Ahí conciliar la información de las partes.
- Paralelamente SRE negociar con EUA (Departamento de Estado) para acordar un plan de entregas con un plazo máximo de 12 meses asegurando solventar el déficit y 432 hm³ +- 10% del primer año. Las posibles fuentes en los tiempos correctos: a) agua del Bajo San Juan, de los no aforados, agua que se recupere en la cuenca de ilegales, etc.
- ¡No entregar agua de las internacionales! Tres razones:
 - Suspensión provisional otorgada en favor de los usuarios DR025 y DR026,
 - Acuerdo interno Conagua que las presas tengan una reserva de agua para consumo humano de al menos 1 año – hay que recuperar esa reserva –
 - El agua almacenada no alcanza / con año seco se completaría
- Contar con un grupo reducido de expertos (ajenos al Consejo y a Conagua) que realmente hayan vivido el cumplimiento del Tratado para proponer al Consejo y a Conagua opciones para tres temas:
 - Cierre del ciclo 35,
 - Acciones inmediatas para el próximo ciclo hidrológico – agrícola y un plan de largo plazo para evitar caer en futuros incumplimientos al Tratado
 - Ofrecer sustentabilidad en el uso para todos los usos incluyendo el medio ambiente.

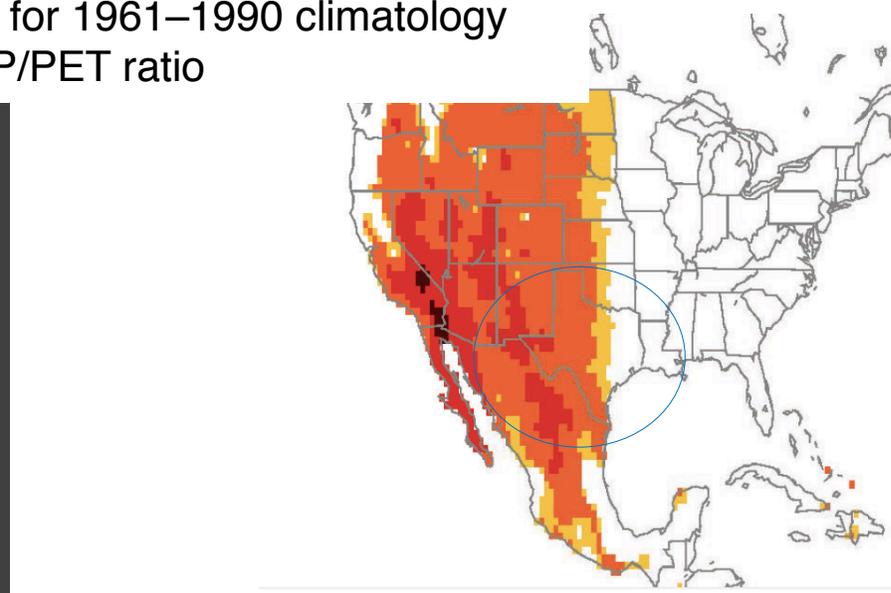
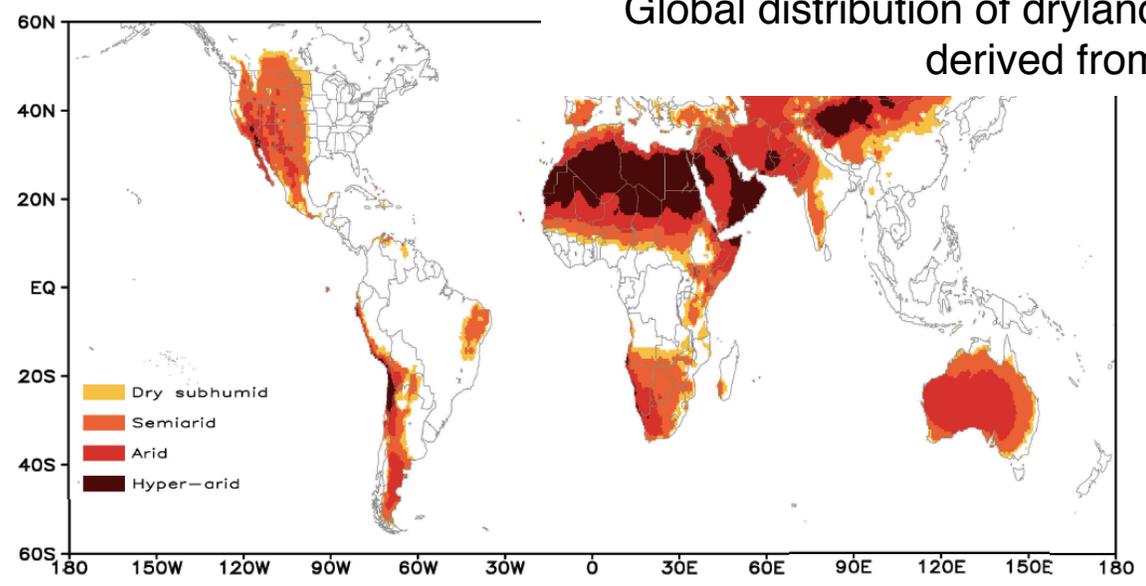
!No podemos seguir apostando a la presencia de huracanes y frentes fríos húmedos para cumplir el Tratado de 1944!

!No podemos seguir usando y administrando el agua en la cuenca del río Bravo con métodos y tecnologías de principios del siglo pasado!

Projected changes in coverage to drier types for 2071-2100 under scenario RCP8.5



Global distribution of drylands for 1961–1990 climatology derived from P/PET ratio



Para solventar el próximo ciclo agrícola y 1er año del ciclo 36: *Plan de Contingencia*

- Priorizar la entrega de agua para cerrar el ciclo 34 y +/-10% de 432 hm³.
- Asegurar el agua de las poblaciones desde la Cuenca del San Juan
- Reducir el volumen a utilizar durante el ciclo 2020-2021 en **toda la cuenca** del Río Bravo.

Compensar a los productores por el volumen que dejarían de recibir considerando para tal fin, los cultivos típicos en cada región en base a rendimientos promedio y al precio por tonelada.

¿Como construir el Plan de Contingencia?

Las autoridades involucradas como la CONAGUA, SADER, SRE deben de proveer de los recursos económicos o en especie necesarios para la compensación.

En los estados, en coordinación con el OCRB, la SADER y los Usuarios, establecer los esquemas de participación para llevar a cabo la compensación.

¿Qué debemos hacer para no volver a incurrir en estas crisis por el agua en el Bravo? 1/2

- Mejorar la gestión de los recursos hídricos:
 - Tecnología de monitoreo de última generación del ciclo (demanda y oferta)
 - Separar la operación del sistema hasta Ojinaga y de ahí hacia aguas abajo.
 - Integrar el caudal ambiental para ayudar a asegurar abasto doméstico y recarga de acuíferos (SBN).
- Concluir el desarrollo de reglas de asignación, probarlas y ajustarlas en un Convenio de Concertación y Coordinación y eventualmente convertirlo a Reglamento conforme a LAN – reducción del uso del agua-
- Incorporar tecnologías de alta eficiencia hídrica en el riego y las cadenas productivas desde la parcela hasta la agroindustria

¿Qué debemos hacer para no volver a incurrir en estas crisis por el agua en el Bravo? 2/2

- Crear nuevas fuentes de agua
 - Desalación de agua salobre y marina para el norte de Tamaulipas y Nuevo León
 - Conducción desde zonas húmedas a secas para el riego en Tamaulipas
 - Implementar caudales ambientales
 - Obras de recarga de acuíferos / bancos de agua en lugar de presas
 - Construir la tercera presa internacional sobre el cauce principal
- Actualizar e implementar los planes de ordenamiento territoriales de los estados de la cuenca para restablecer los equilibrios ecosistémicos necesarios para un ciclo hidrológico saludable (SBN) y decretar protección de zonas de recarga.

Need new ways of thinking about arid lands with high evaporation

- ▶ Texas Water Plan
 - Proposed reservoirs are the most expensive items in the Plan
 - Reservoir permitting and construction are lengthy and contentious
- ▶ 2011 drought:
 - Evaporation loss from Lakes Travis and Buchanan > water used by City of Austin

Assisted
Groundwater
Recharge: \$90–
\$1100 acre-foot
Reservoir
Expansion:
\$1700–\$2700
acre-foot
Seawater
Desalination:
\$1900–\$3000
acre-foot
(Numbers from
Stanford's Water
in the West)

Environmental Flows Case Study: Rio Grande

- ▶ In some recent years there has been no outflow at the mouth of the Rio Grande. If the flow velocity falls below approximately 1 ft/sec at the mouth, then the long shore current will close the mouth with sediments (LRGBBEST 2012). This would eliminate the estuarine function of the lowest section of river and it would no longer be a nursery for marine species, e.g. shrimp, crabs, snapper.



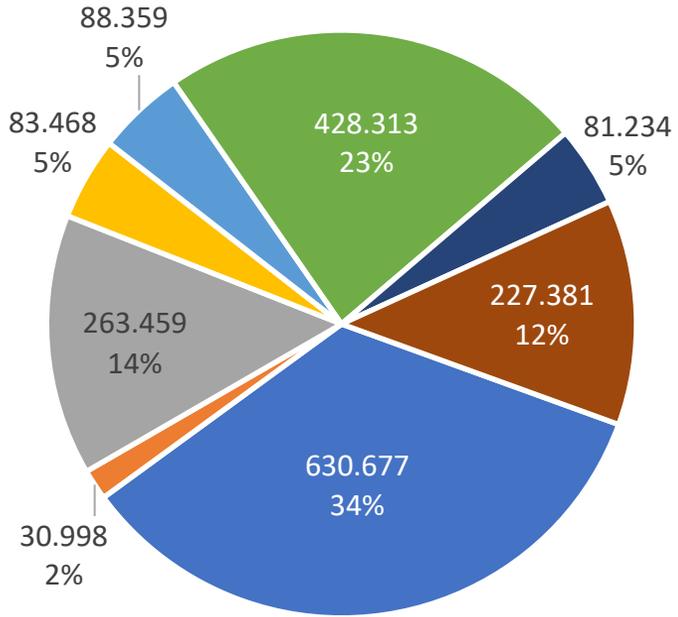
Rio Grande Fails to Reach the Gulf of Mexico for the First Time in 2001 Photo courtesy of TPWD

**Muchas
gracias**

MSc Mario López Pérez
mario.lopezanh@gmail.com

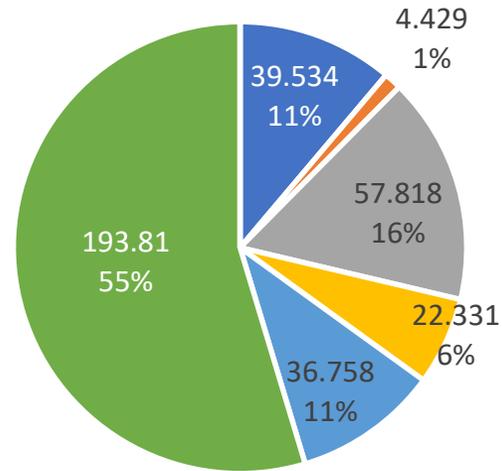
Octubre 1, 2020

TOTAL CICLO 34

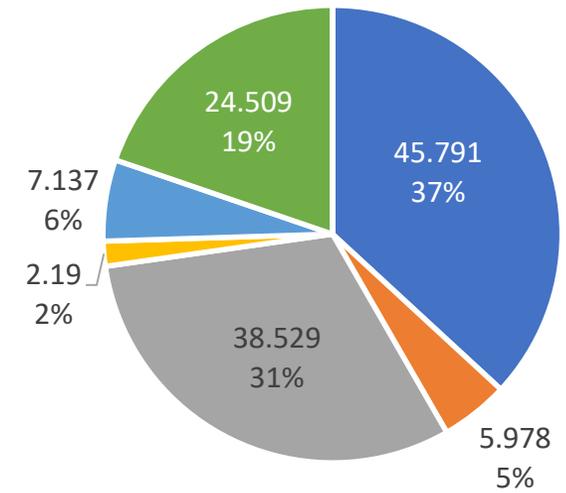


- RIO CONCHOS
- ARROYO LAS VACAS
- RÍO SAN DIEGO
- RÍO SAN RODRIGO
- RIO ESCONDIDO
- RÍO SALADO
- AJUSTES A FAVOR DE MEXICO
- RÍO SAN JUAN

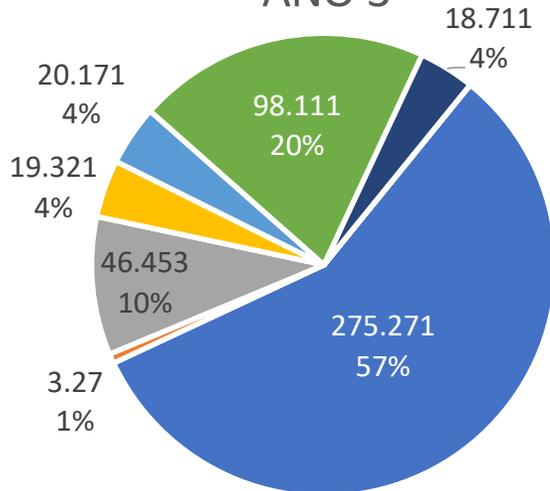
AÑO 1



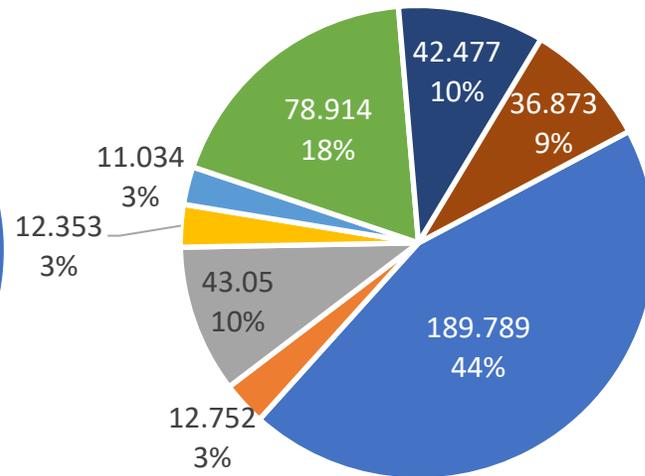
AÑO 2



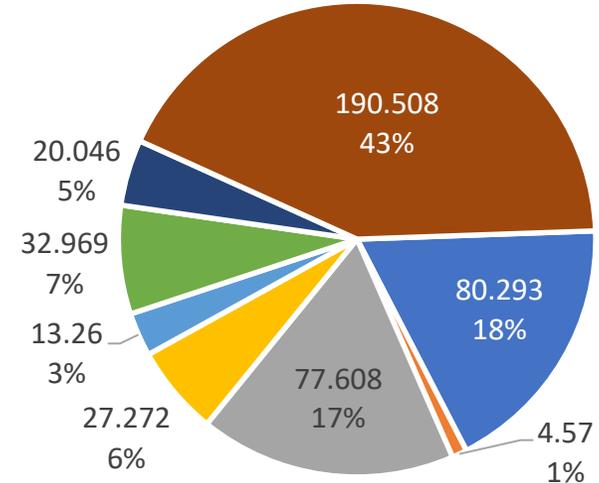
AÑO 3



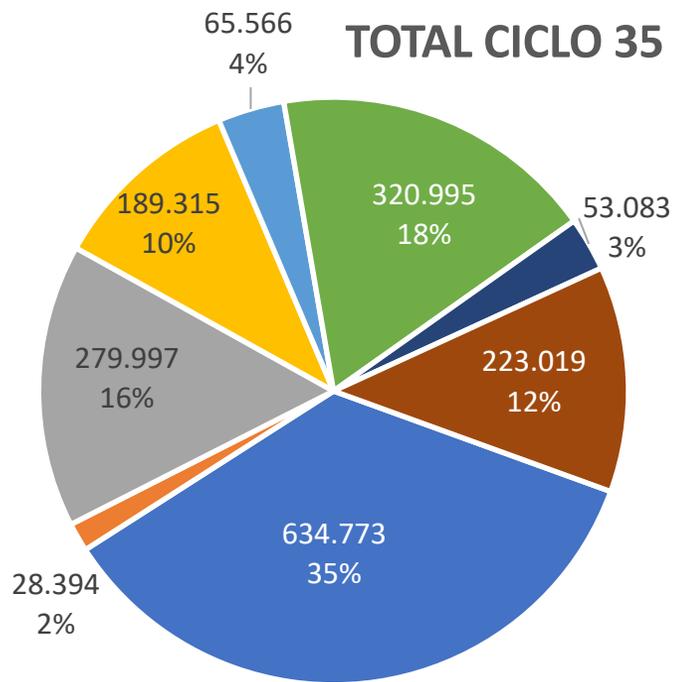
AÑO 4



AÑO 5

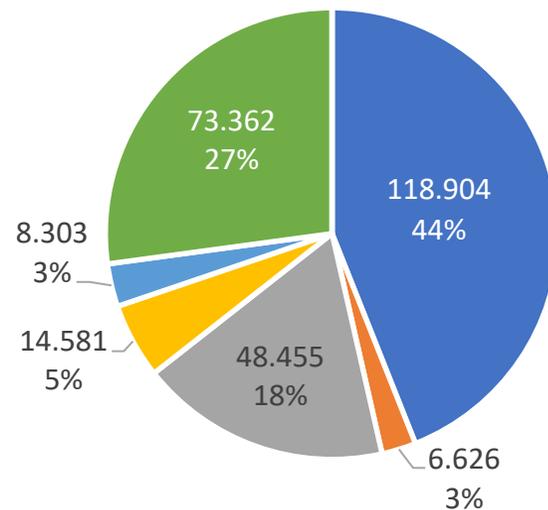


TOTAL CICLO 35

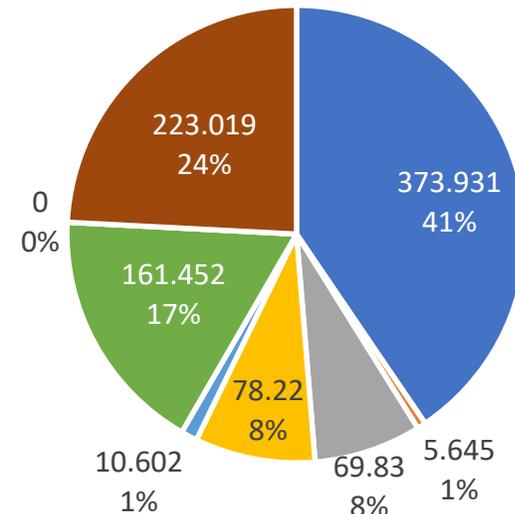


- RIO CONCHOS
- ARROYO LAS VACAS
- RÍO SAN DIEGO
- RÍO SAN RODRIGO
- RIO ESCONDIDO
- RÍO SALADO
- AJUSTES A FAVOR DE MEXICO
- ACTA 234

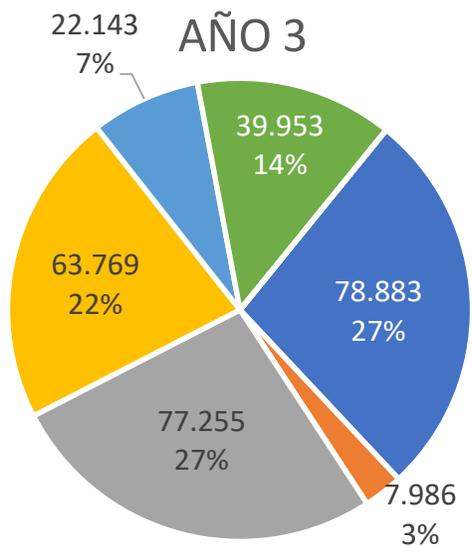
AÑO 1



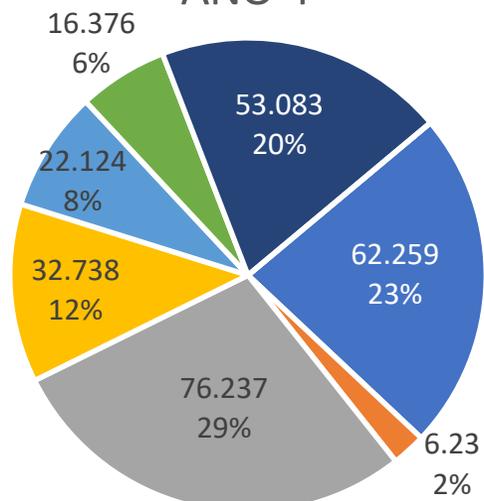
AÑO 2



AÑO 3



AÑO 4



AÑO 5

