



Quinto Congreso Nacional de Riego y Drenaje COMEII-AURPAES 2019

Septiembre 2019 | Mazatlán, Sinaloa



AURPAES, S.C.
Asociación Estatal de Asociaciones de Usuarios de Riego
Productores Agrícolas del Estado de Sinaloa S.C.

ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EFICIENCIA A NIVEL DE PUNTO DE CONTROL DEL MODULO DE RIEGO IV-1 "CULIACANCITO" A.C

Mario Alberto Montiel Gutiérrez y Luis Fernando Velázquez Serrano

19/septiembre/2019
Mazatlán, Sinaloa, México





Bienvenidos



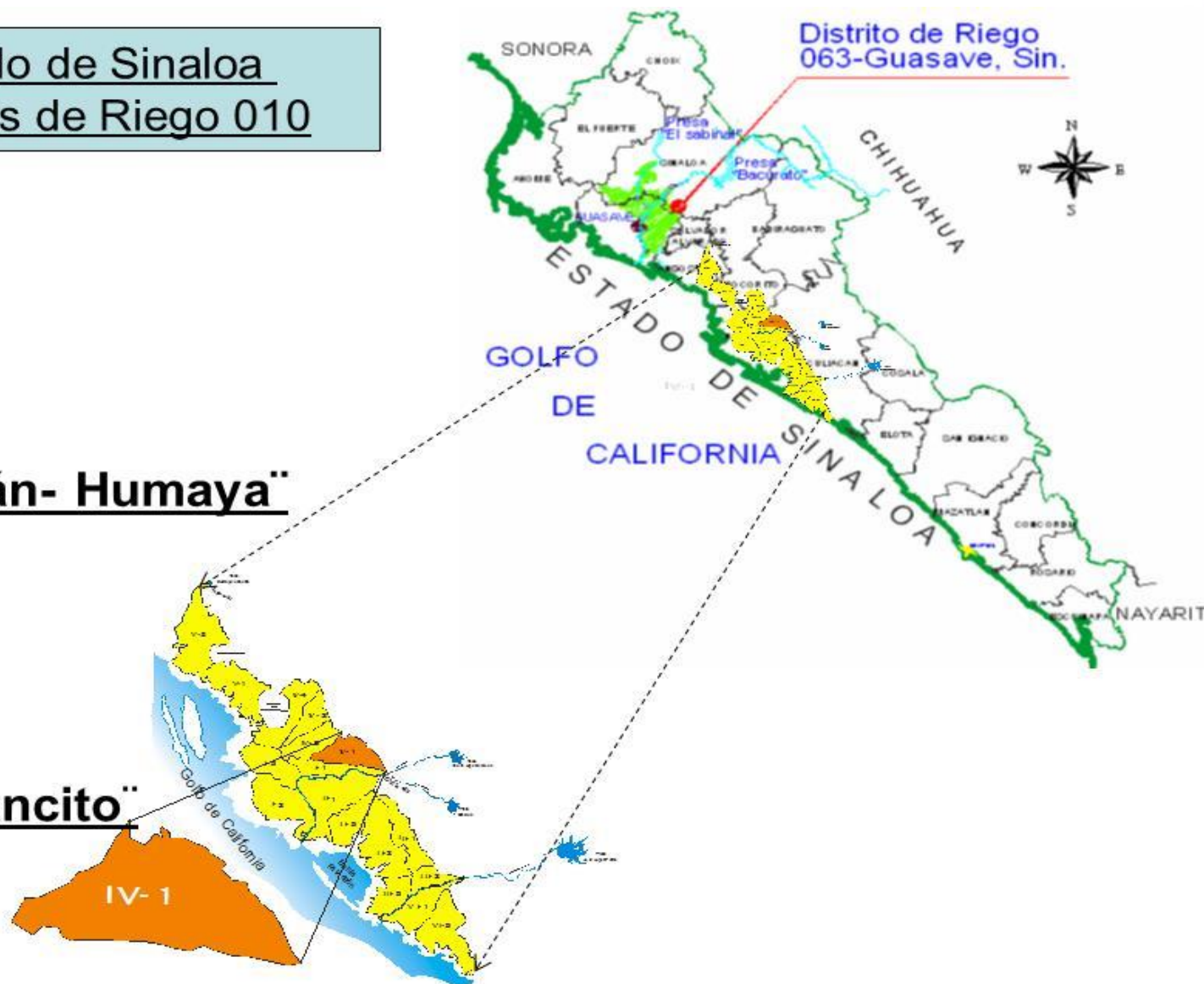
A.U.P.A “CULIACANCITO” MODULO IV-1 A,C



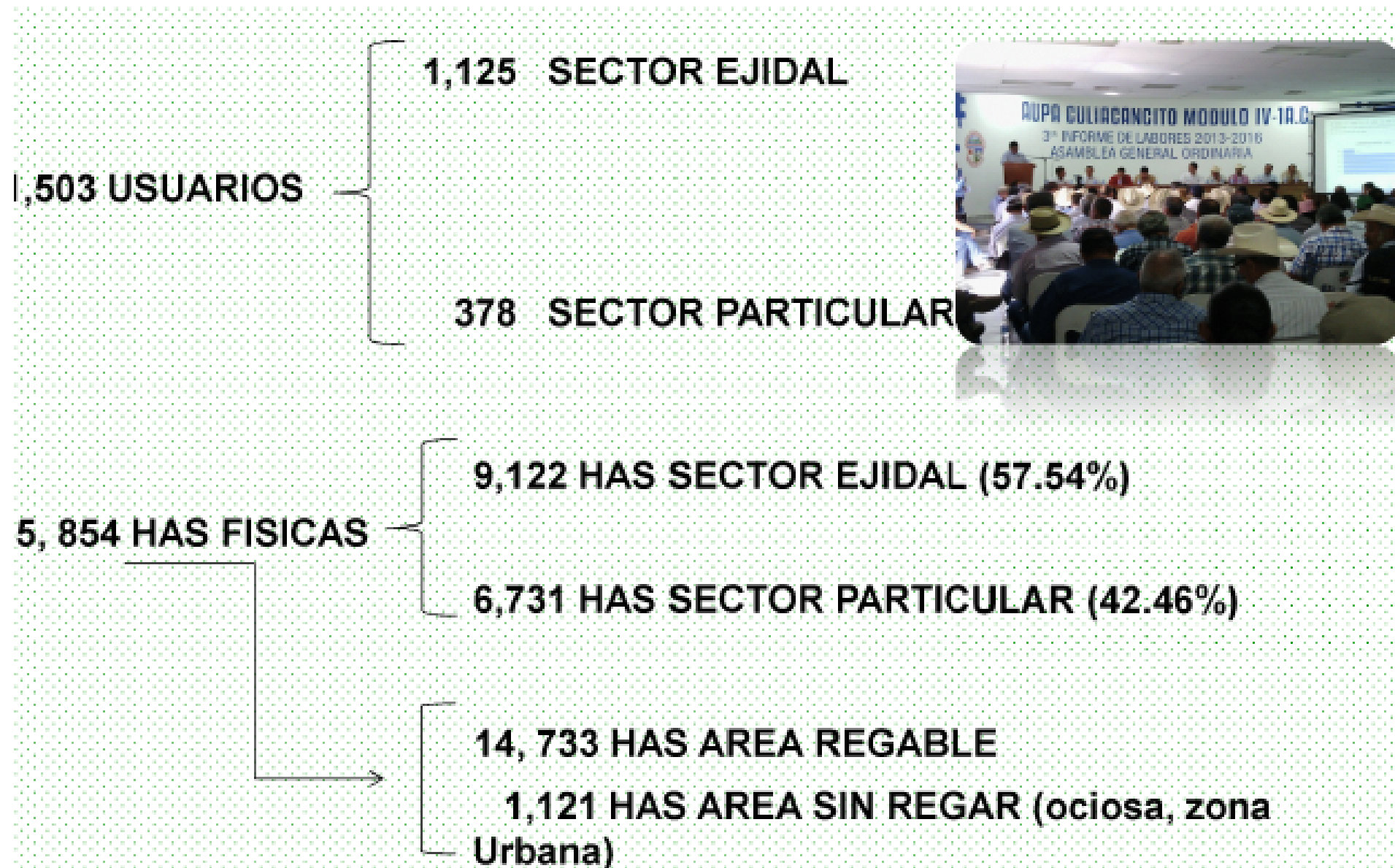
Estado de Sinaloa
Distritos de Riego 010

D.R. 010 “Culiacán- Humaya”

Modulo IV-1 “Culiacancito”



A.U.P.A “CULIACANCITO” MODULO IV-1 A.C





Inversiones realizadas en los últimos 10 años



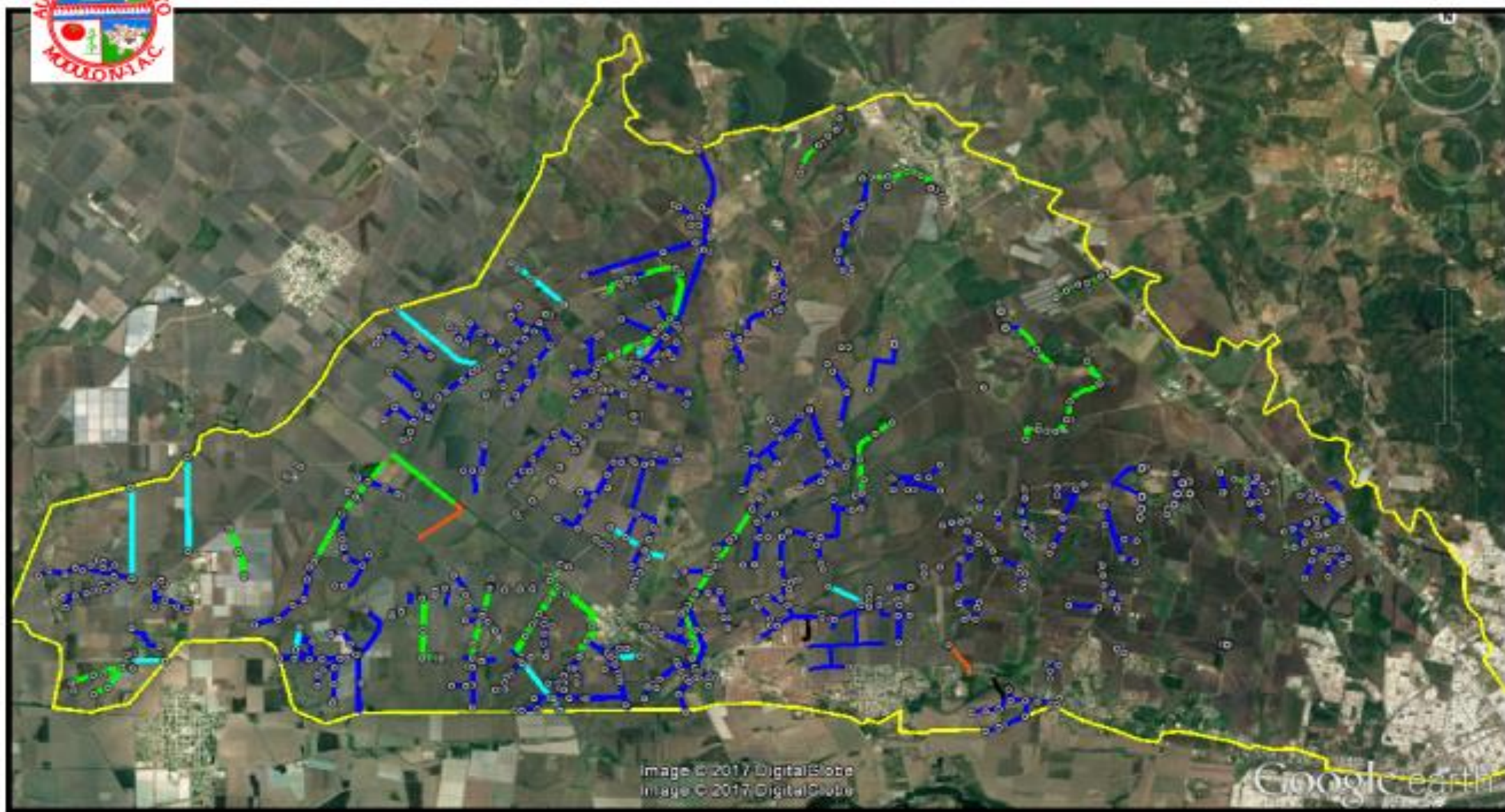
OBRA/SERVICIO/ADQUISICIONES	INVERSION \$
ENTUBADO DE CANALES	78,791,218.58
PLANTAS DE BOMBEO	32,001,154.80
MULTICOMPUERTAS EN PARCELA	31,075,691.16
EQUIPAMIENTO DE MAQUINARIA	9,903,902.80
SISTEMAS DE INFORMACION	7,617,300.06
COMPUERTAS CANAL HUMAYA	6,584,952.49
DRENAJE PARCELARIO	6,553,647.80
RIGRAT	5,852,420.00
COMPUERTAS	5,673,086.14
SUPERVISION DE OBRAS	3,080,501.07
NIVELACION DE TIERRAS CON RIGRAT	3,071,518.00
SERVICIOS PROFESIONALES	2,742,398.66
TOTAL	192,947,791.56



ENTUBAMIENTO DE REGADERAS PARCELARIAS



PLANO DE ENTUBAMIENTO DE CANALES



ENTUBADO EN RED SECUNDARIA

ENTUBADO PARCELARIO

ENTUBADOS RED SEC. EN PROCESO DE CIERRE

BOMBAS

30.12 KM

127.98 KM

1.70 KM

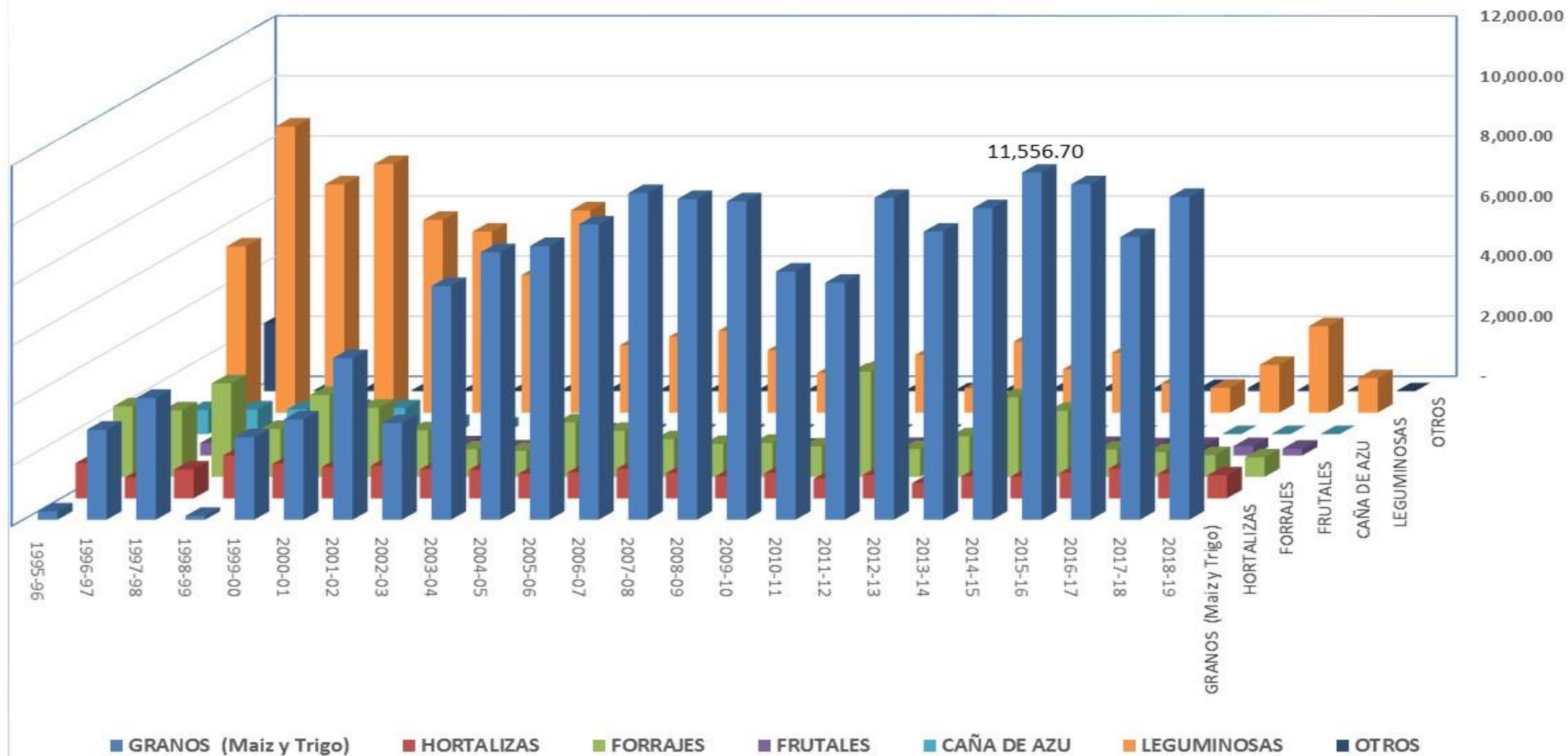
13.59 KM



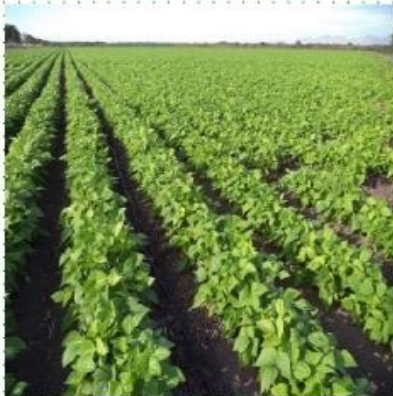
TOTAL: 173.39 KM



Histórico de la superficie sembrada (ha) en el Módulo de Riego IV-1 "Culiacancito"



CULTIVOS PREDOMINANTES

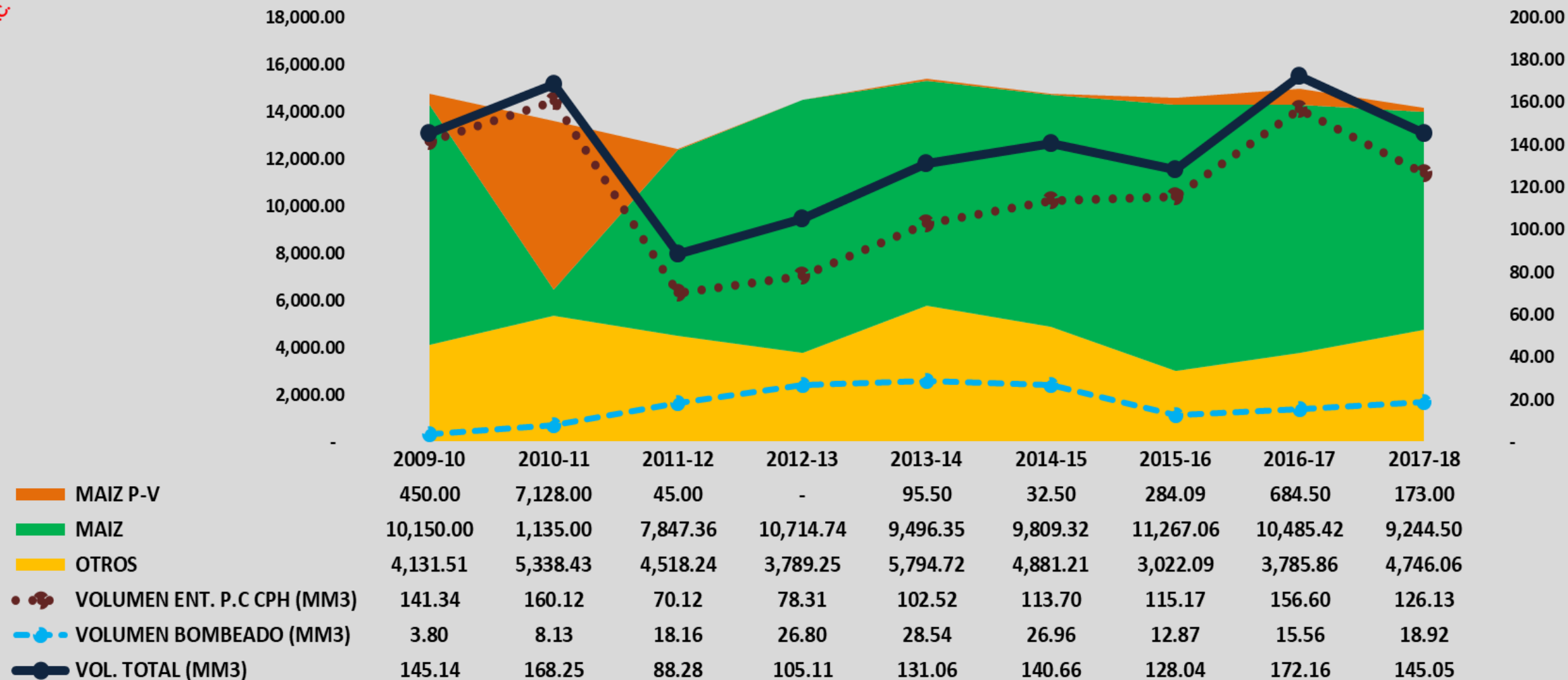




Cultivos Principales



COMPORTAMIENTO DE LA OPERACION DE LOS ULTIMOS 9 CICLOS





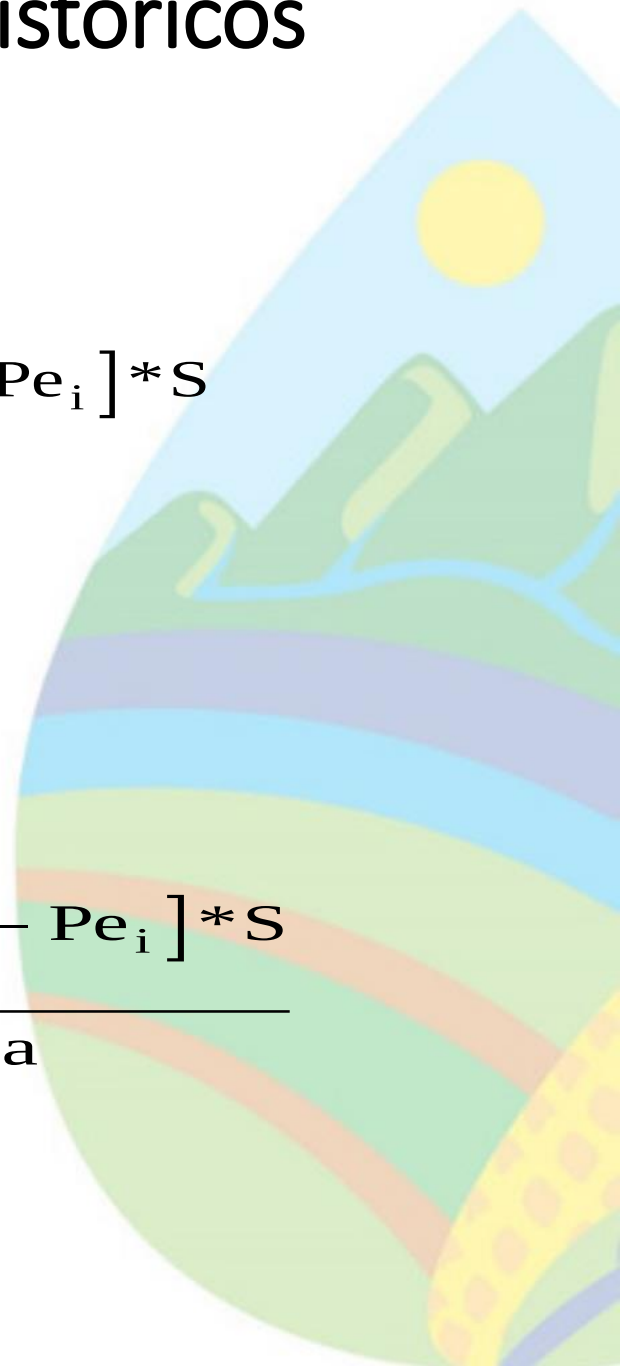
Cálculo de los requerimientos de riego históricos

Necesidades de riego de un cultivo

$$NR_n = \sum_{i=1}^N [Etr_i - Pe_i] * S$$

Necesidades de riego de un cultivo a nivel de toma parcelaria

$$NR_b = \frac{\sum_{i=1}^N [Etr_i - Pe_i] * S}{Ea}$$





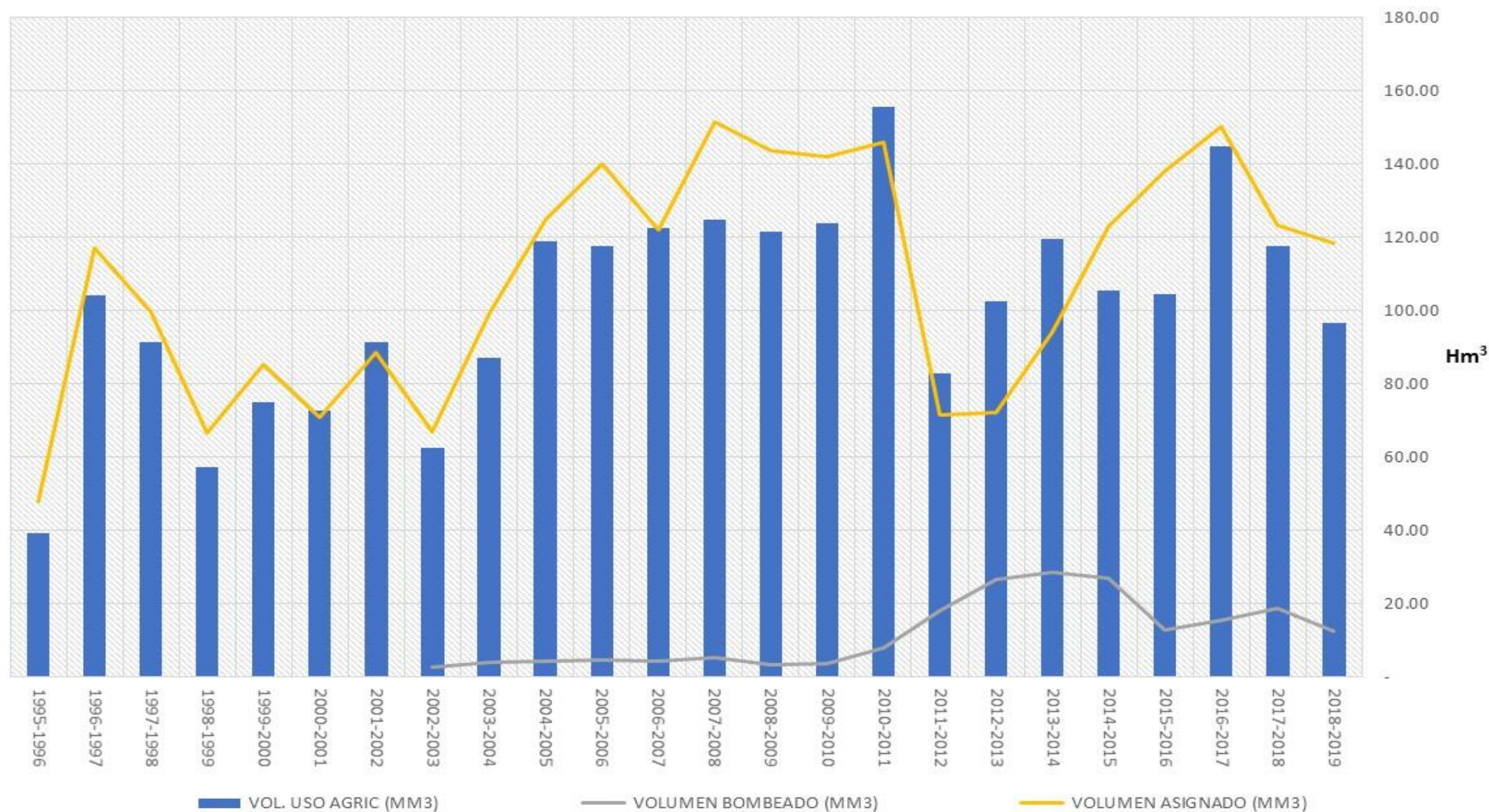
Cálculo de los requerimientos de riego históricos para un grupo de parcelas del mismo cultivo

$$NR_b = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^N [Etr_i - Pe_i] * S_j}{Ea_j}$$

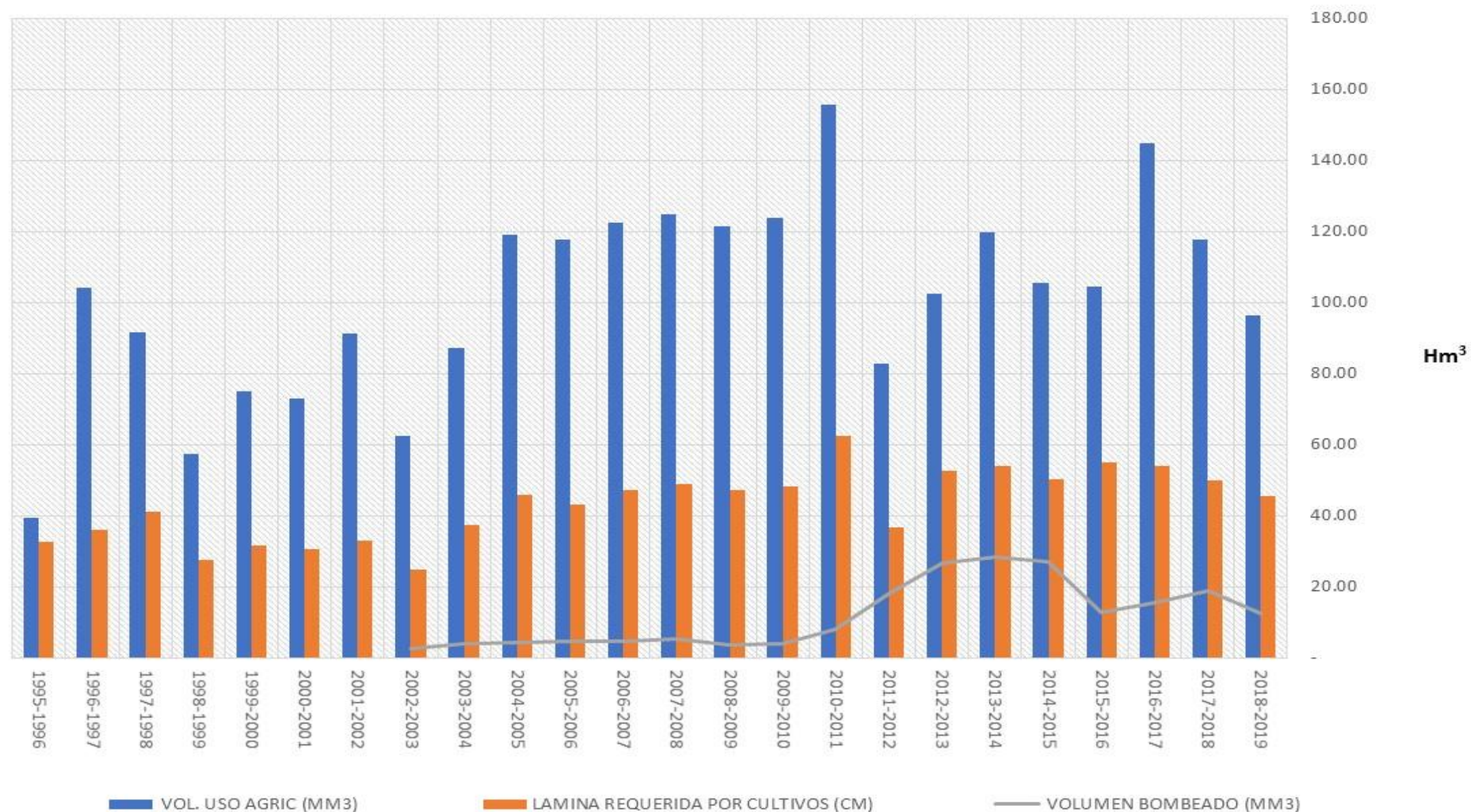
- J es el número total de parcelas sembradas con ese cultivo.
N es el número de días i del ciclo agrícola del cultivo.
j es la parcela considerada
i es el día considerado del ciclo vegetativo.
S es la superficie sembrada con ese cultivo. (ha)
E_a la eficiencia de aplicación según el sistema de riego de la parcela. (dec)



VOLUMENES ASIGNADOS, UTILIZADOS PARA USO AGRICOLA Y BOMBADOS POR LOS CULTIVOS EN EL MODULO IV-1 "CULIACANCITO" DISTRITO DE RIEGO 010CULIACAN-HUMAYA, SINALOA

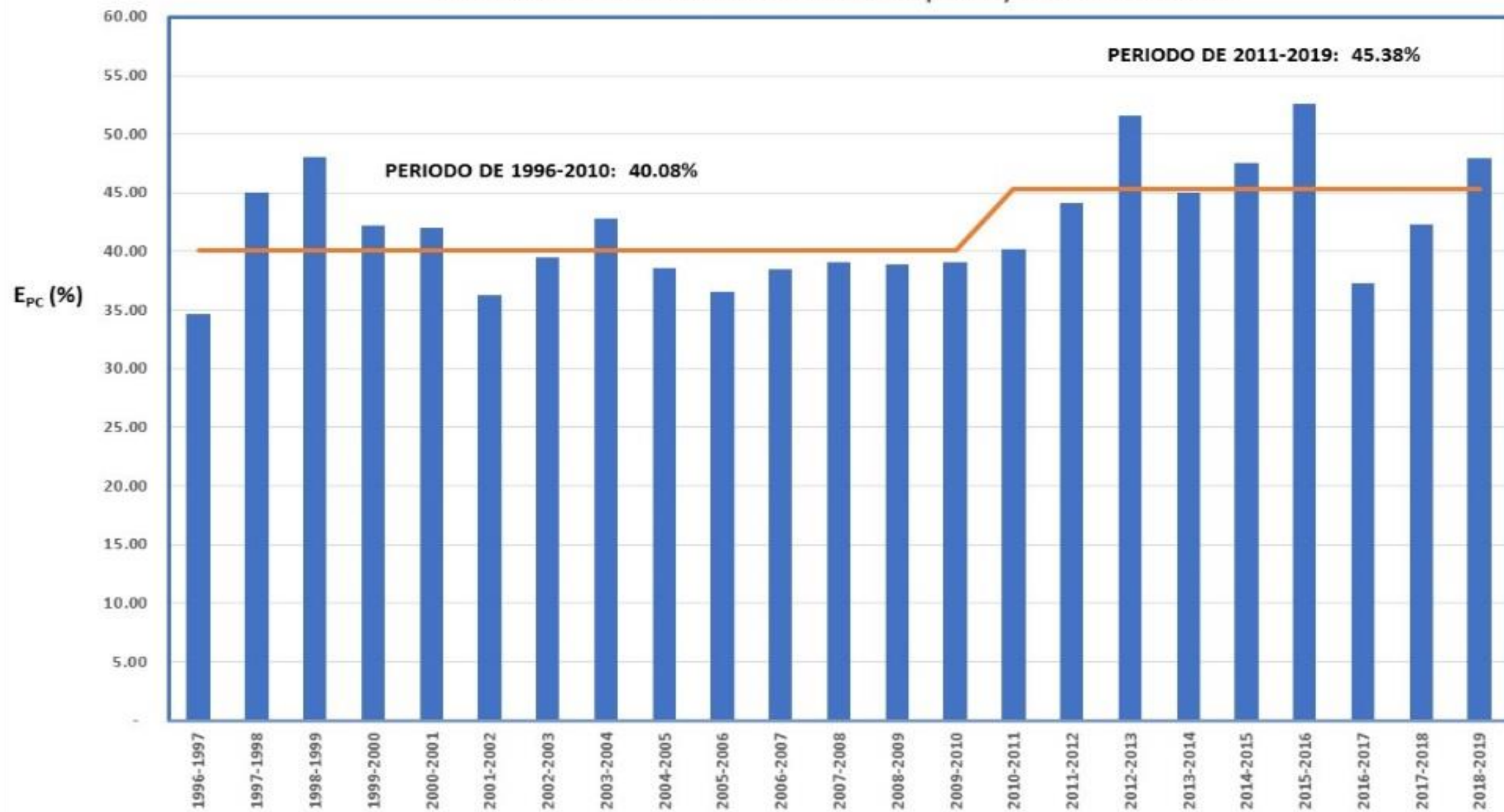


VOLUMENES UTILIZADOS PARA USO AGRICOLA Y REQUERIDOS POR LOS CULTIVOS EN EL MODULO IV-1 "CULIACANCITO" DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA, SINALOA



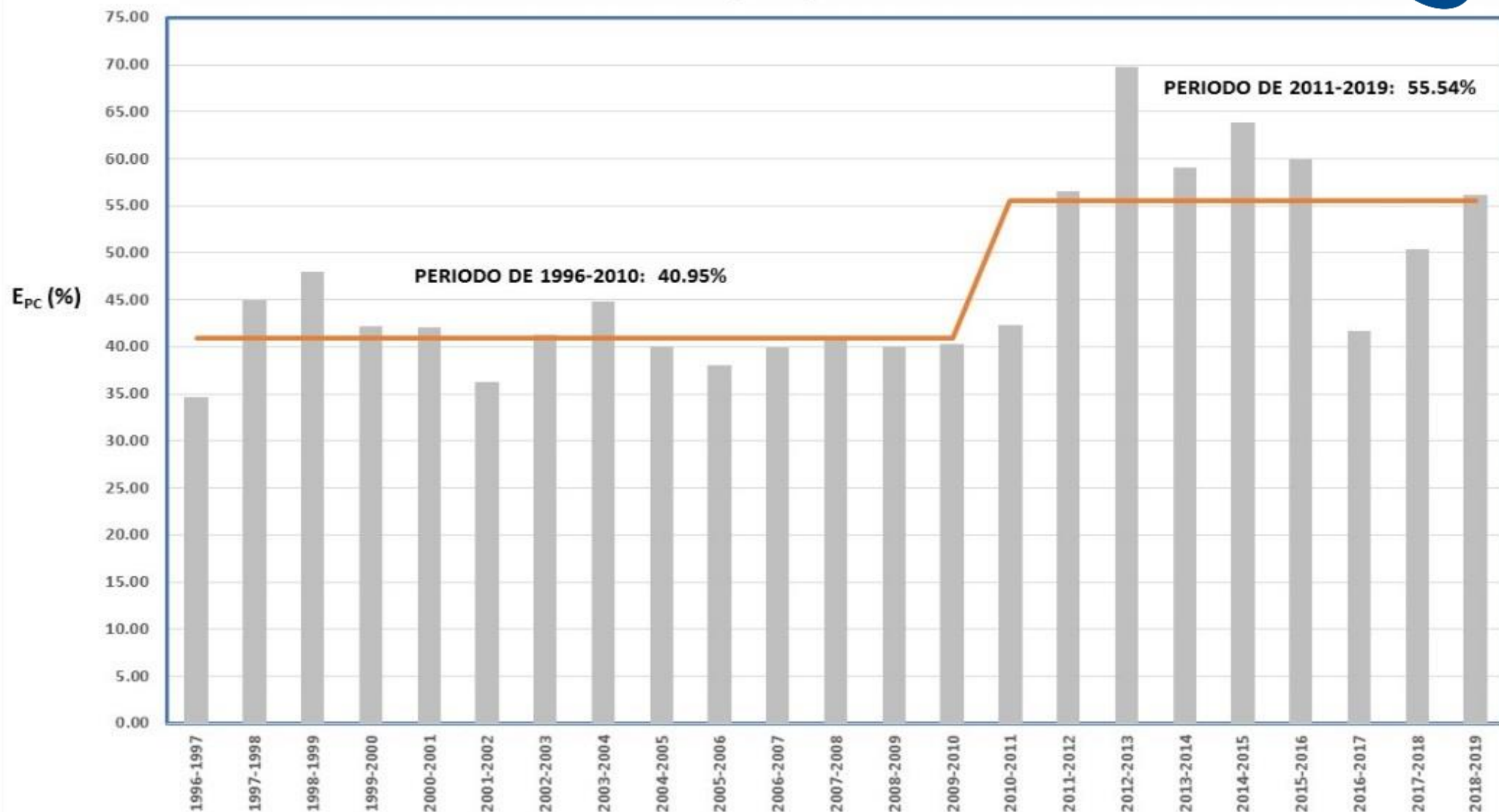
EFICIENCIA EN PUNTO DE CONTROL HISTORICA DEL MODULO IV-1 "CULIACANCITO" A.C

Considerando los volúmenes totales de presa y bombeo de reuso



EFICIENCIA EN PUNTO DE CONTROL HISTORICA DEL MODULO IV-1 "CULIACANCITO" A.C

Considerando sólo los volúmenes de presa y no los volúmenes bombeados de reuso





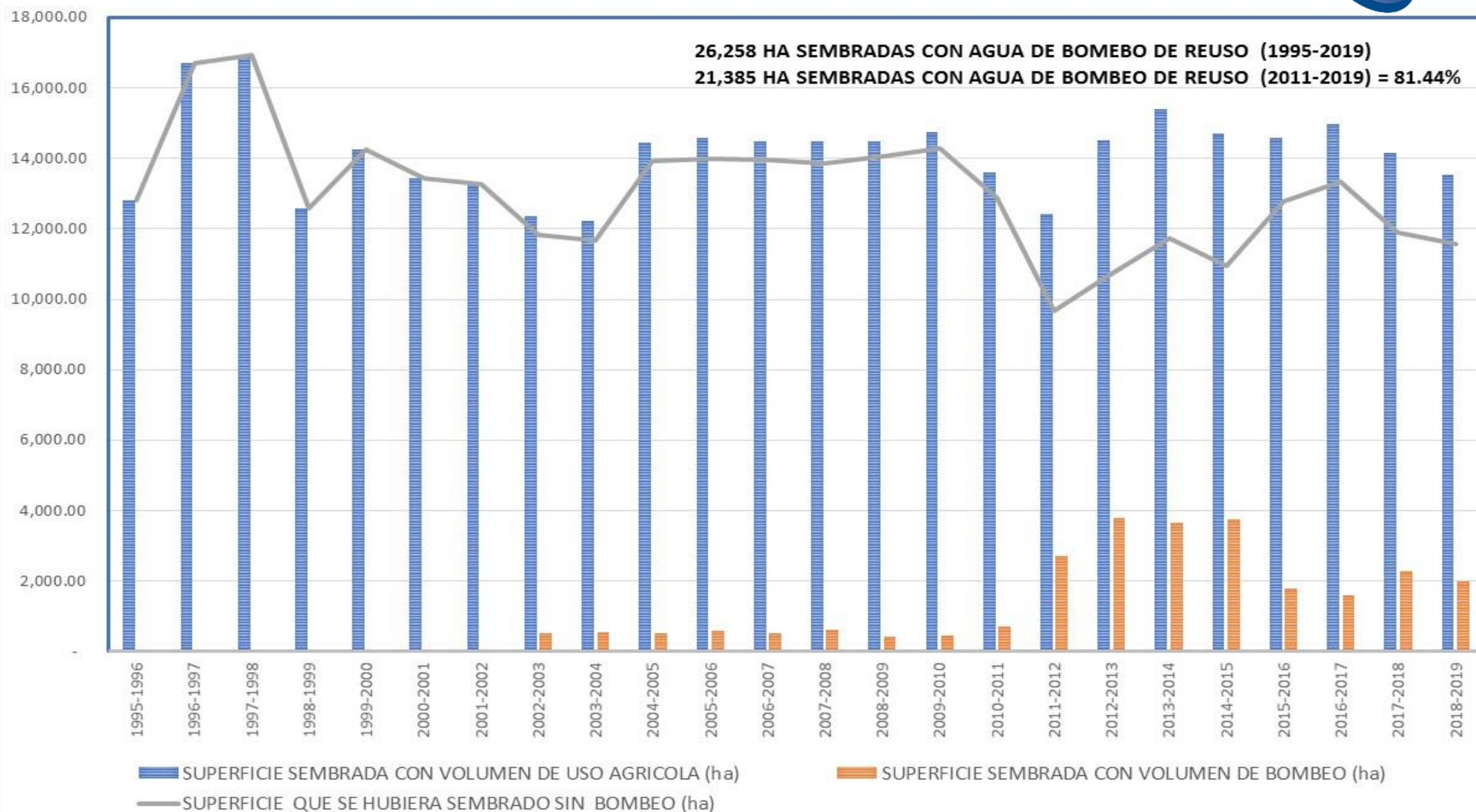
Ahorros y Rescate de Volúmenes



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

- Eficiencia promedio a nivel de punto de control: **42.07%**
- Se estima un incremento de **5.3%** promedio durante los últimos 9 años de operación del Módulo de Riego.
- Este incremento de eficiencia es debido a las inversiones realizadas y corresponde a un ahorro anual de **6.175 Millones de m³** por efecto de los ahorros derivados de la modernización.
- Rescate de Volúmenes : **18.96 Millones de m³**
- Volumen total: **24.56 Millones de m³**

SUPERFICIES SEMBRADAS HISTORICAS CON GRAVEDAD Y BOMBEO EN EL MODULO IV-1 "CULIACANCITO"





Beneficios de las inversiones



- Se mejorado el servicio de riego con tiempo de desfase del riego menor a 24 horas, con un Índice de la determinación de oportunidad de entrega del agua (OEA) hacia el usuario Tipo A (de primer Nivel).
- Se ha incrementado gradualmente el rendimiento promedio de maíz de 9 a 12.67 ton/ha en 10 años.
- Se ha mejorado la medición del agua en puntos de control y el uso de canales con gasto constante permite mejorar la operación y facilita la distribución del agua a los usuarios.
- Se han disminuido perdidas en la conducción de canales.
- Se han mejorado los controles de la administración, operación y conservación mediante la sistematización de la información al día.

GRACIAS



Quinto
Congreso Nacional
de Riego y Drenaje
COMEII-AURPAES 2019

Septiembre 2019 | Mazatlán, Sinaloa



AURPAES, S.C.
Asociación Nacional de Usuarios Riegos y Drenaje
Productores Agrícolas del Estado de Sinaloa S.C.



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

Contacto

Luis Fernando Velázquez Serrano
Presidente de AURPAES S.C.

luisfvelazquez@gmail.com

Mario Alberto Montiel Gutiérrez
Tecnólogo del Agua "A" Titular del IMTA

mmontiel@tlaloc.imta.mx

