



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.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

ORIENTACION AGRICOLA DE RIEGO PARTIR DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DEL AGUA

OLVERA SALGADO MARIA DOLORES, NAMUCHE VARGAS RODOLFO, BAHENA DELGADO GREGORIO,
FRANCISCO GARCÍA MATIAS; JORGE A. CASTILLO GONZÁLEZ

Fecha de presentación **19/septiembre/2019**
Mazatlán, Sinaloa, México





Contenido

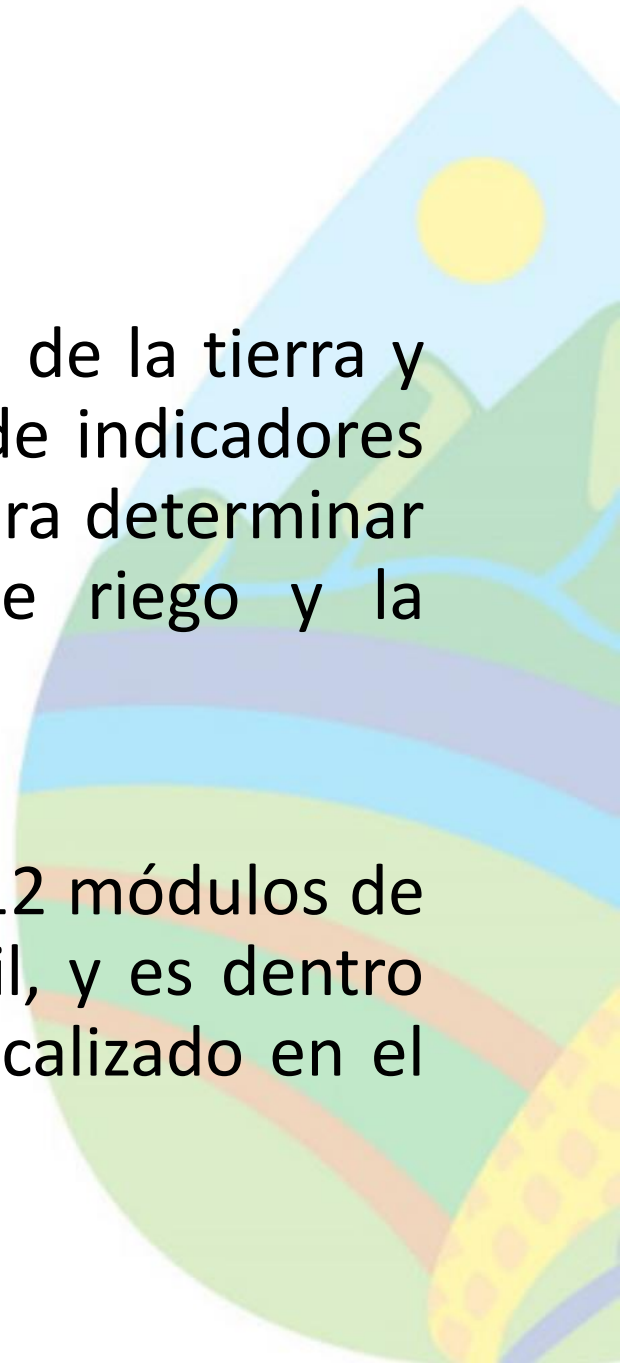
- Introducción
- Procedimiento
- Resultados y Discusión
- Conclusiones



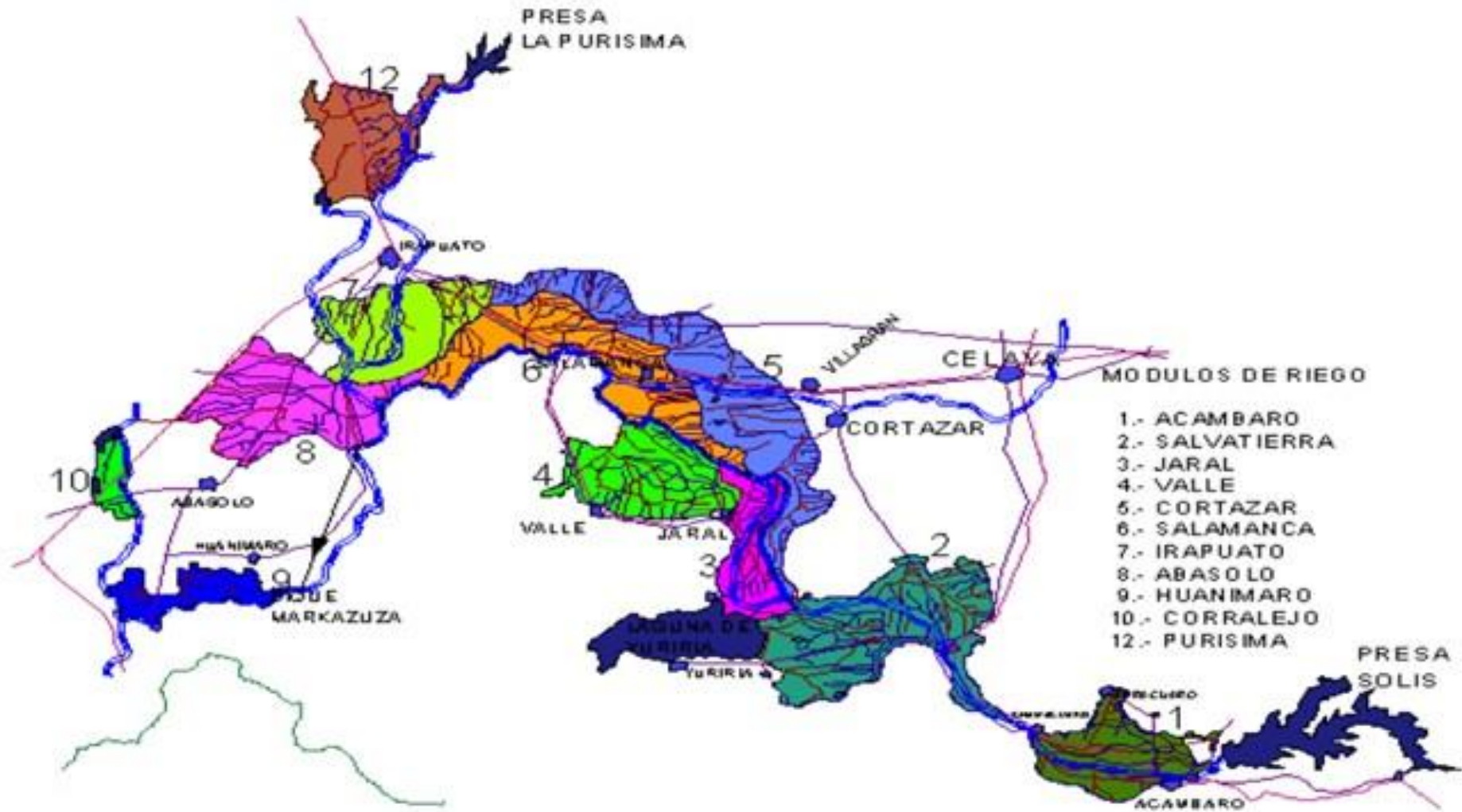


Introducción

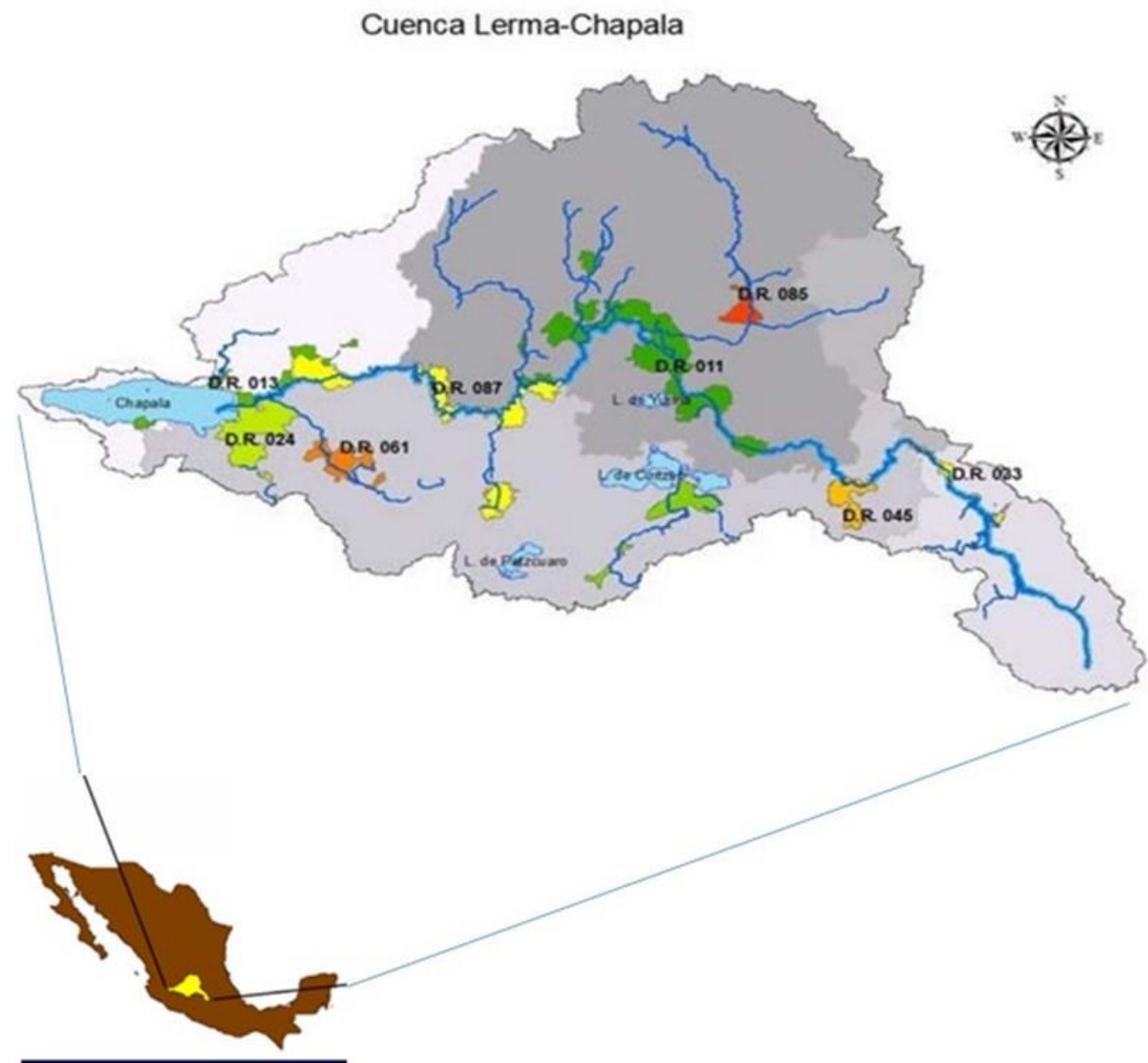
- Se presenta un panorama de la estructura de posesión de la tierra y analizando los sistemas productivos con la aplicación de indicadores económicos, del agua y de la tierra como elementos para determinar las mejores opciones de cultivo en un módulo de riego y la generación de los indicadores.
- El Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, se organizó en 12 módulos de riego que tienen como figura legal a la Asociación Civil, y es dentro del distrito que se encuentra el Módulo 5, Cortazar, localizado en el estado de Guanajuato.



Módulos de riego del DR 011, Alto Río Lerma Guanajuato



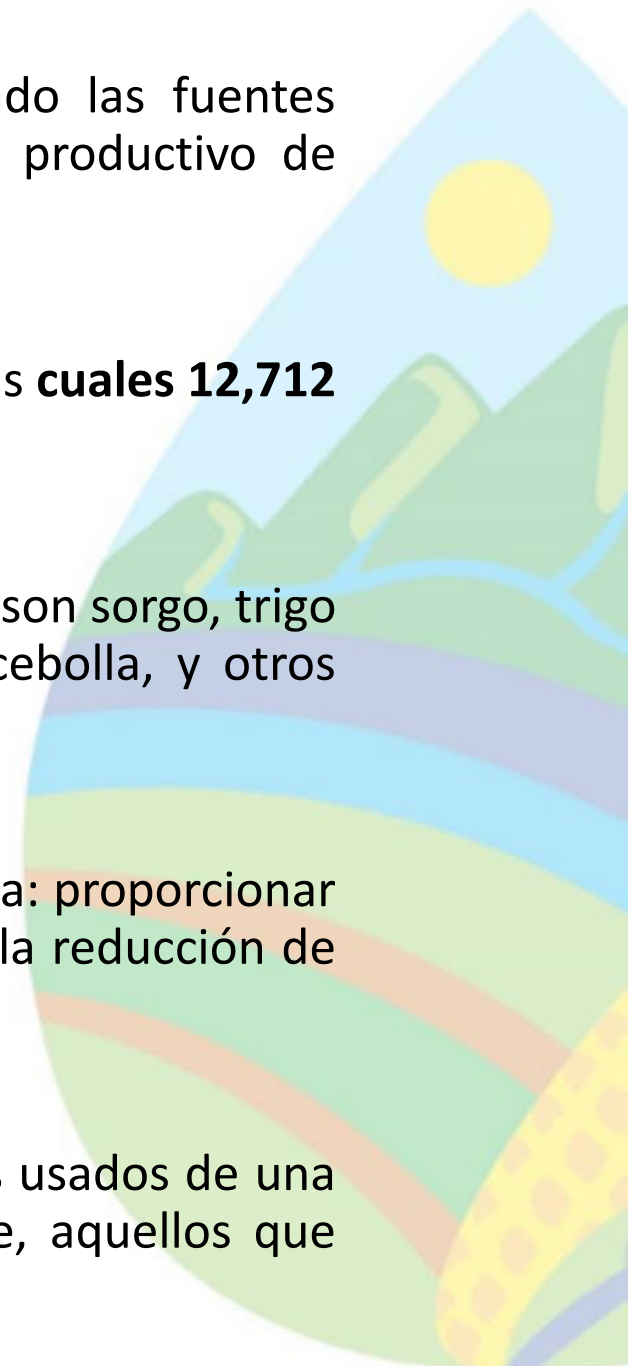
- El módulo esta insertado dentro de la cuenca Lerma Chapala y por lo tanto en una zona donde “se recomienda no incrementar la explotación de agua con fines agrícolas, debido a la sobreexplotación del acuífero”.
- Esto concuerda con lo estimado para el Distrito de Riego No. 011, donde la recarga anual estimada del acuífero es de 64.5 millones de metros cúbicos y la extracción anual estimada es de 86.7 millones de metros cúbicos, arrojando un balance negativo de 22.2 millones de metros cúbicos





Procedimiento

- El trabajo se basa en las fuentes de dos tipos principalmente: por un lado las fuentes documentales y por el otro la aplicación de análisis de fincas del sistema productivo de productores participativos en el área de estudio
- El Módulo Cortazar, cuenta con una superficie dominada de 18,448.30 ha, de las **cuales 12,712 ha son regadas con agua de gravedad**
- los cultivos que se establecen en la superficie durante el ciclo Otoño-Invierno, son sorgo, trigo y en menor escala cebada y algunas hortalizas como el brócoli, al ajo, la cebolla, y otros cultivos en menor escala.
- Las condiciones de escases del agua requieren de un uso más eficiente del agua: proporcionar el agua requerida por el cultivo, y reorientación de los cultivos que propicien la reducción de los consumos actuales
- Los indicadores calculados y posteriormente analizados, fueron además de los usados de una variable directa como el rendimiento, el costo de producción y la superficie, aquellos que tienen uso generalizado como los de producción y productividad del agua.





Resultados y discusión

- Uso del suelo:

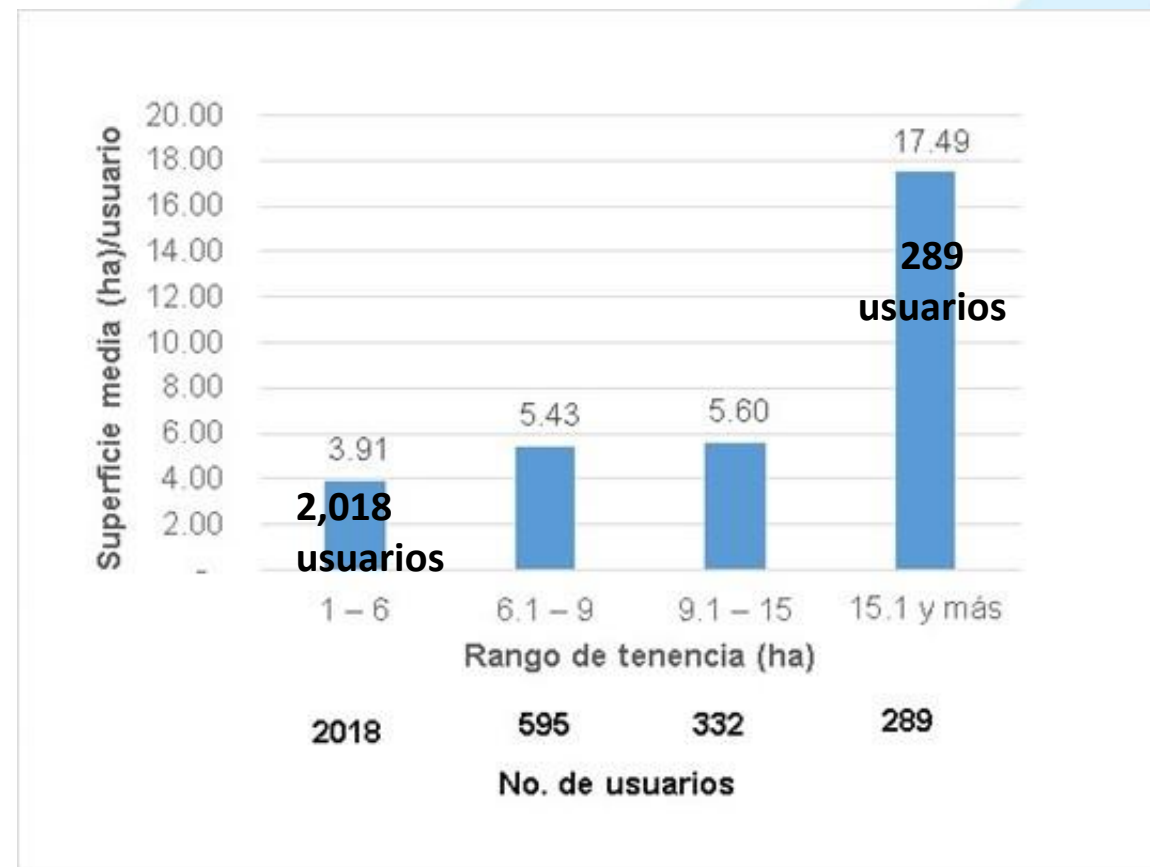
94% sup. Destinada a la producción esta bajo riego

4% agricultura de temporal

Resto a matorral subtropical

- Rangos de superficie por tenencia

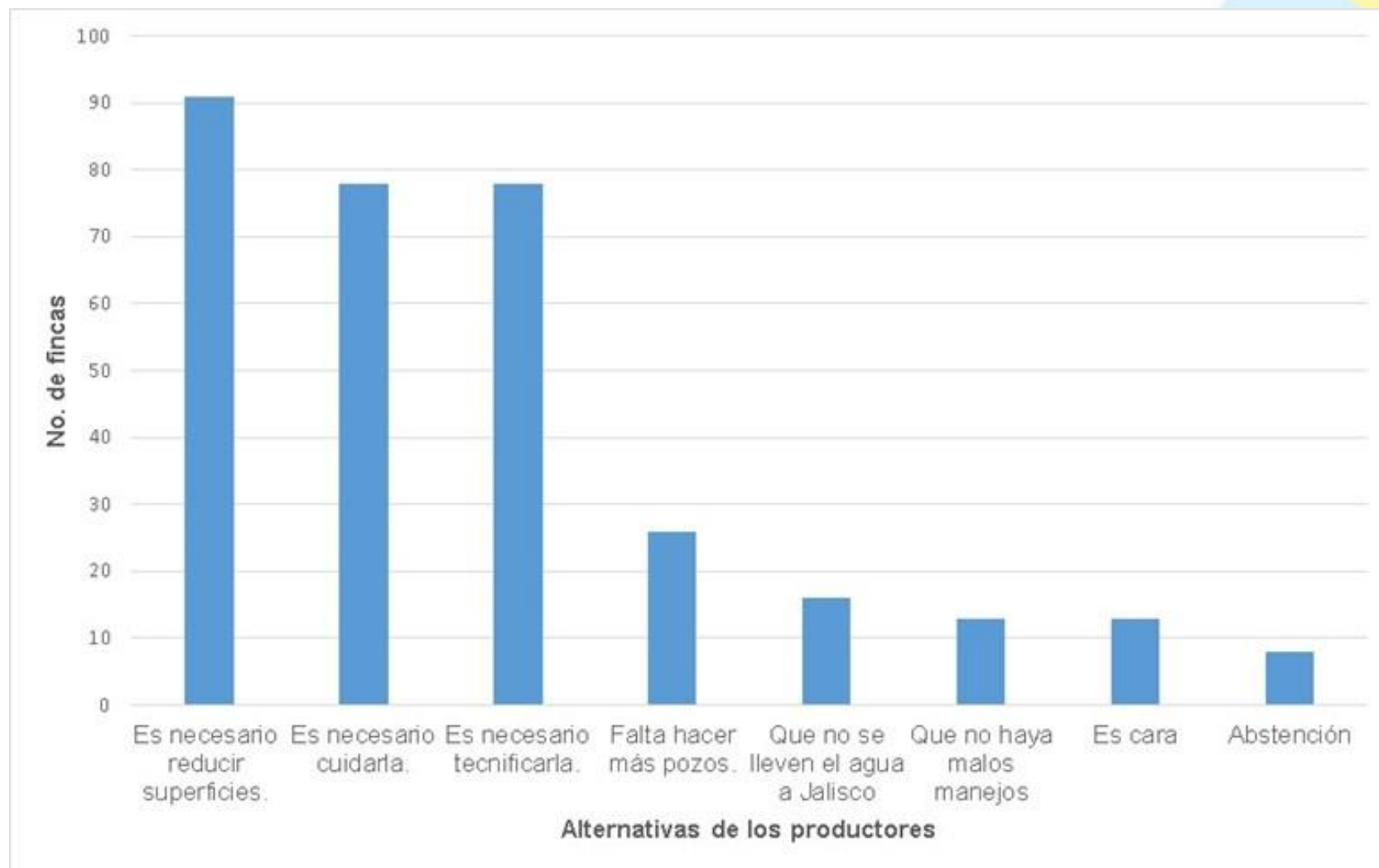
El mayor número de productores se encuentra con tenencia en el rango de 1 a 6 ha y con mayor concentración entre 2 y 4 ha.



El 62% de los productores tiene una superficie media de 3.91 ha, el 9% posee una superficie media de 17.49 ha

Percepción de usuarios sobre las alternativas a la problemática del agua

-Escases, manejo deficiente, tecnología, se la llevan a Jalisco, etc...





- Rendimientos medios en cultivos principales

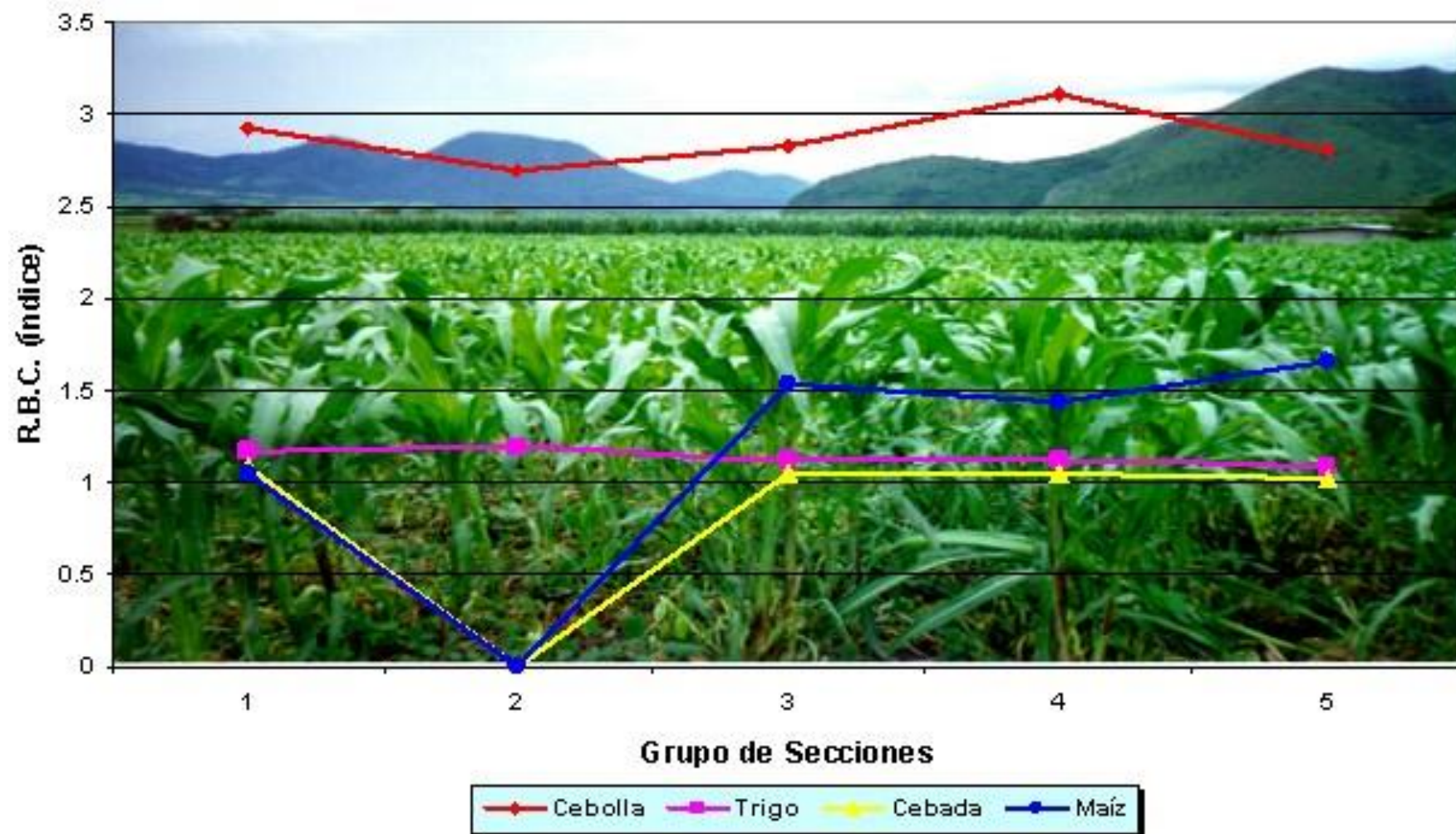
En el módulo se cultiva: trigo, sorgo, maíz, cebada, cebolla, ajo, lechuga, brócoli, garbanzo, frijol, tomate, zanahoria, sandía, calabacita, betabel, col, coliflor y chile verde entre otros, **siendo el trigo y el sorgo los que ocupan la mayor parte de la superficie.**

CULTIVO	RENDIMIENTO POR RANGOS DE SUPERFICIE			
	I	II	II	IV
Sorgo	6 a 11 ton. / ha.	8 a 12 ton . /ha.	7 a 12 ton / ha.	8 a 12 ton./ha.
Trigo	4 a 7 ton. / ha.	6 a 7 ton. / ha.	5 a 6 ton / ha.	6 a 7 ton / ha.

Variables e indicadores

RBC

**Maíz y cebolla
presentan
mejores RBC**





Variables e indicadores

POTENCIAL PRODUCTIVO

CULTIVO	RANGO DE PRODUCTIVIDAD POR GRUPO DE SECCIONES					Potencial INIFAP (Ton/ha)*	RENDIMIENTO ACTUAL Vs. POTENCIAL
	1 (ton/ha)	2 (ton/ha)	3 (ton/ha)	4 (ton/ha)	5 (ton/ha)		
• Ajo	10-14.5	8-10	10-11	10-11	8	13	Menor en todas las secciones
• Brócoli	10	9-10	10	10	10	14	
• Cebada	6-6.3	5-6	5.7-6	5.9-6	5.76	6	
• Sorgo	8.9-9.7	8.3-9.3	8.9-9.3	8.5-9	8.9-9.3	11	
• Trigo	7-7.2	7-7.5	6.7-7	6.7-6.8	6.5-6.7	6.5	Superior en todas las secciones
• Zanahoria	25-28	No sembró	30	21-35	35	28	Superior en cuatro secciones
• Garbanzo	1.5	1.8-2	2-2.5	1.5	2-2.5	5	Menor en todas las secciones
• Maíz	8-9	9-11	8.8-10	8.5-8.7	8.7-10	10	Igual en tres y superior en una sección
• Cebolla	23-30	22.5-27	25-27.7	28.5	19-27.5	45	Menor en todas las secciones

La mayoría de los cultivos tienen potencial para mejores rendimientos



Variables e indicadores en el tiempo de los 2 principales cultivos

CONCEPTO	PERIODO DE ANÁLISIS									Valor medio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SORGO GRANO										
Superficie (ha)	11,463	7,087	7,946	9,661	10,565	11,349	10,420	11,127	8,152	9,752
Rendimiento (ton/ha)	7.2	7.1	6.9	8	8.4	8.8	9.4	9.5	9.5	8.31
RBC	1.13	1.1	1.07	1.23	1.25	1.26	1.32	1.32	1.34	1.22
TRIGO GRANO										
Superficie (ha)	10,276	9,548	10,778	10,213	11,121	11,476	11,698	7,224	2,708	9,449
Rendimiento (ton/ha)	5.1	6.2	6	6.1	7.1	6.4	6.5	7	7	6.38
RBC	1.23	1.19	1.27	1.3	1.4	1.32	1.34	1.42	1.44	1.32
EFICIENCIAS CONDUCCIÓN DEL AGUA	53.9	55.4	63.5	63.5	61.4	63.6	52.6	61	62.1	59.67



Variables e indicadores

C U L T I V O	PRODUCTIVIDAD DEL AGUA				PRODUCCIÓN DE LA TIERRA	
	Produc-ción bruta	Produc-ción neta	Productividad bruta	Productividad neta	Produc-ción neta	Produc-ción bruta
	Kg/m ³	Kg/m ³	\$/m ³	\$/m ³	M\$/ha	M\$/ha
Trigo	0.73	1.24	0.88	0.19	1.082	8.327
Cebada	0.76	1.35	1.07	0.08	0.374	8.331
Sorgo	1.62	1.24	1.62	0.06	0.375	7.665
Maíz	1.67	1.60	2.00	0.69	3.987	11.112
Brócoli	1.01	2.35	3.03	1.77	7.19	28.69
Promedio Modulo 5	1.19	1.556	1.39	0.25	0.557	12.825
Promedio 011 A.R.L. DR	0.86		1.33			11.12

El sorgo y el maíz son los que presentan mayor productividad del agua, generando 1.62 y 1.67 kg por m³

Conclusiones

- El 94% de la superficie con orientación productiva está clasificado como agricultura de riego de la cual solo un 54% aproximadamente se encuentra en producción
- Plantear ampliar la superficie agrícola no es la opción dado a las condiciones de escasez del agua imperantes en la cuenca y a la sobreexplotación de aguas subterráneas
- El cultivo del maíz es el que presentó mejor rentabilidad económica, superior al sorgo y trigo, cultivos que ocupan la mayor superficie sembrada
- Los indicadores de productividad del agua de los principales cultivos son útiles cuando se da un seguimiento de varios años ya que reflejan el aumento o disminución en producción de la tierra y en el uso del agua, con ello se puede reorientar y reordenar la producción en algún sitio.
- Dependiendo del enfoque de un análisis se puede reorientar la producción, si se trata de uno económico entonces se podría decir que producir maíz y brócoli generaría mayor ganancia los productores., si se trata de generar volumen de producto entonces podríamos decir que producir cultivos como brócoli, maíz y cebada, es lo mejor, etc.
- lo primero es identificar el interés de los actores principales de la producción, los agricultores, quienes opinan con gran sabiduría que sus alternativas son reducir la superficie regada porque ya no les alcanza el agua, hacer un uso eficiente de la que tienen disponible para sus cultivos y tener una mayor tecnificación del riego.

GRACIAS



Quinto
Congreso Nacional
de Riego y Drenaje
COMEII-AURPAES 2019

Septiembre 2019 | Mazatlán, Sinaloa



AURPAES, S.C.
Asociación Nacional de Productores Agrícolas del Estado de Sinaloa
Productores Agrícolas del Estado de Sinaloa S.C.

Contacto

Olvera Salgado Maria Dolores, Namuche Vargas
Rodolfo, Bahena Delgado Gregorio, Francisco
García Matías; Jorge A. Castillo González

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
dolvera@tlaloc.imta.mx

