

“UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA”

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISION DE CARRERAS AGRONOMICAS



DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**MANEJO Y OPERACIÓN DE LA SECCIÓN 71 DENTRO DEL
MÓDULO DE RIEGO NO. XIII “LA MARINERA” DEL DISTRITO
DE RIEGO 017 REGIÓN LAGUNERA.**

POR

FRANCISCO JAVIER PÉREZ GARCÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACIÓN.

TORREÓN COAHUILA

OCTUBRE DEL 2009

"UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA"

"ANTONIO NARRO"


UNIDAD LAGUNA


MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN A LOS ASESORES DEL HONARABLE JURADO EXAMINADOR COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:


INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACIÓN

APROBADA

ASESOR PRINCIPAL: 
M C. FEDERICO VEGA SOTELO

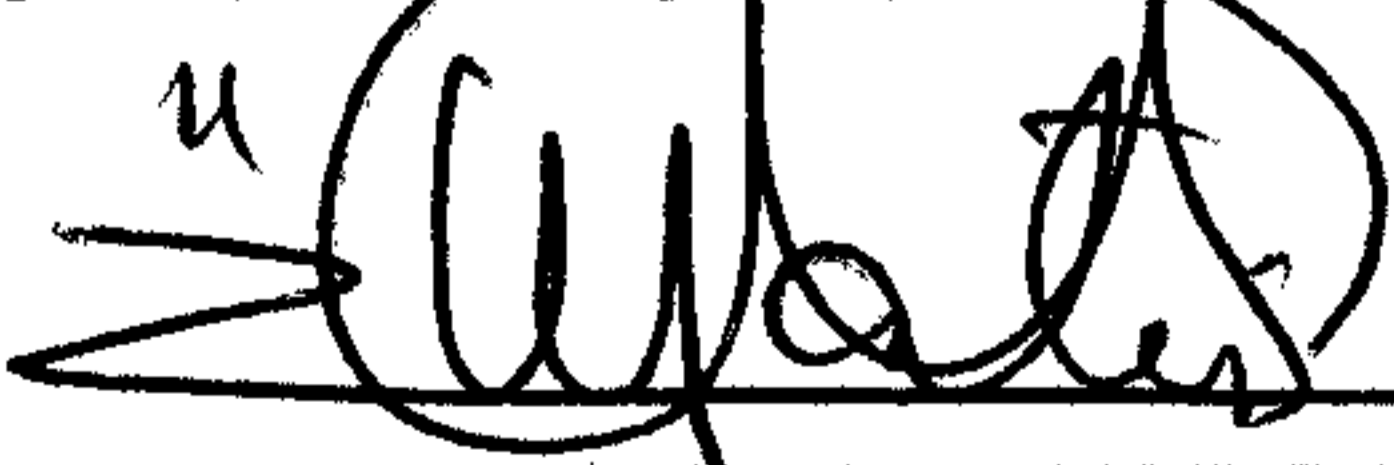
ASESOR: 
Ph D. VICENTE DE PAÚL ALVAREZ REYNA

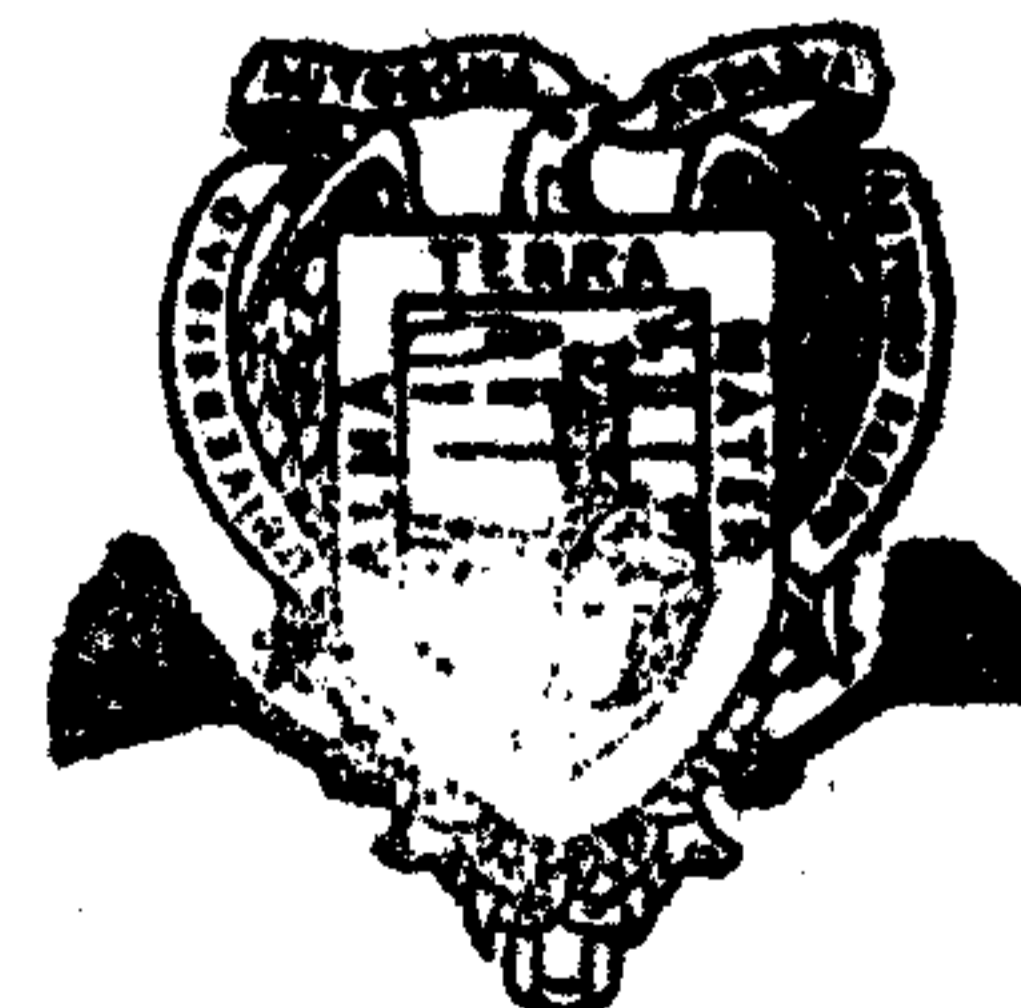
ASESOR: 
M C. J. ISABEL MARQUEZ MENDOZA

ASESOR: 
M C. JOSE GUADALUPE GONZALEZ QUIRINO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE

CARRERAS AGRONOMICAS


M C. VICTOR MARTINEZ CUETO.



Coordinación de la División
de Carreras Agronómicas

"UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA"

"ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL QUE SOMETE A
CONSIDERACION DE HONORABLE JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION

APROBADA

PRESIDENTE DEL JURADO



M C. FEDERICO VEGA SOTELO

VOCAL


PH.D. VICENTE DE PAUL ALVAREZ REYNA

VOCAL


M C. J. ISABEL MARQUEZ MENDOZA

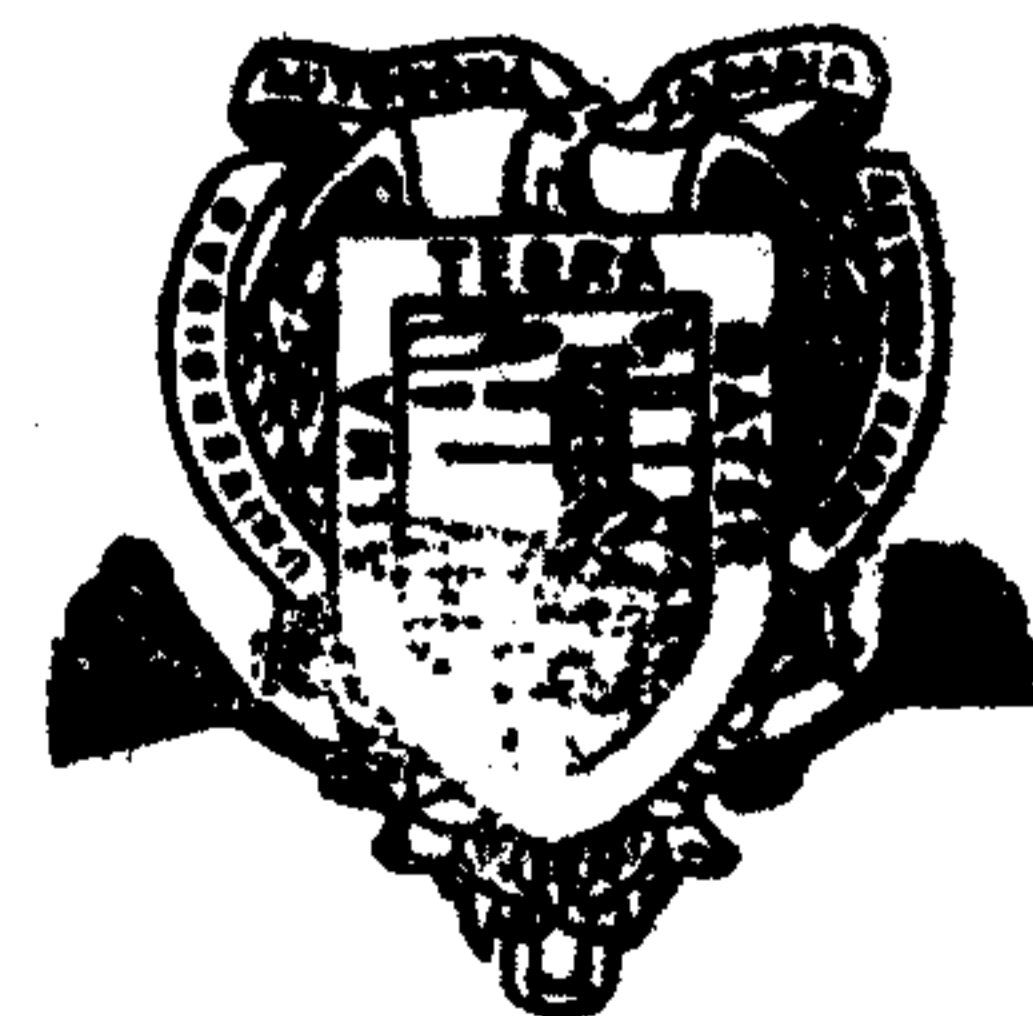
VOCAL SUPLENTE


M C. JOSE GUADALUPE GONZALEZ QUIRINO

COORDINADOR DE LA DIVISION DE
CARRERAS AGRONOMICAS



M C. VICTOR MARTINEZ CUETO.



Coordinación de la División
de Carreras Agronómicas

AGRADECIMIENTOS

MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO A MI "ALMA TERRA MATER" QUIEN ME DIO LA OPORTUNIDAD DE ADQUIRIR MIS CONOCIMIENTOS EN SUS AULAS Y PODER EJERCERLOS EN LA PRÁCTICA PARA BIEN DEL CAMPO MEXICANO.

A TODOS MIS MAESTROS DEL DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE POR SUS ENSEÑANZAS DURANTE MIS ESTUDIOS.

AL M.C. FEDERICO VEGA SOTELO POR SU APOYO INCONDICIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA MONOGRAFÍA.

AL Ph. D. VICENTE DE PAUL ALVAREZ REYNA POR SU APOYO INCONDICIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

AL ING. HECTOR MARTINEZ GARCÍA PRESIDENTE DEL MÓDULO DEL RIEGO XIII "LA MARINERA" EN EL CUAL PRESTE MIS SERVICIOS Y ME DESARROLLÉ PROFESIONALMENTE.

A TODAS LAS PERSONAS QUE HAN INFLUÍDO EN MI VIDA PROFESIONAL.

DEDICATORIA

A DIOS

A MI ESPOSA: LIC. EN EDUCACIÓN. PRESCOLAR MA. ISABEL PERALES BAÑUELOS, POR SU APOYO Y COMPRENSIÓN.

A MIS HIJOS: ILSE YANIL PÉREZ PERALES, EDWIN JAVIER PÉREZ PERALES Y KARLA ISABEL PÉREZ PERALES POR MÍ INSPIRACIÓN PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.

A MIS PADRES: BARTOLOMÉ PÉREZ HÉRNANDEZ (+) Y Ma. DE LOS REMEDIOS GARCÍA GARCÍA. POR HABERME DADO LA VIDA, Y POR SU INAGOTABLE ESFUERZO DURANTE MI FORMACIÓN PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS ARTURO B. PÉREZ GARCÍA, JOSE ALBERTO, LUIS FERNANDO, MA. MARGARITA, MARTHA A., SERGIO R., CLAUDIA A. Y MELISA R. POR LA ETERNA UNIÓN DE LA FAMILIA.

A MIS AMIGOS: POR COMPARTIR A LARGO DE LA CARRERA SUS BUENAS Y MALAS EXPERIENCIAS.

ÍNDICE

	PAG.
PRESENTACIÓN.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	4
DEDICATORIA.....	5
ÍNDICE.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE CUADROS.....	10
RESUMEN.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	14
1 Antecedentes.....	15
1.1.- Historia.....	15
1.2.- Recursos Naturales.....	15
1.3.- Fuentes de agua superficial y subterránea.....	16
1.4.- Infraestructura.....	16
2 Revisión de literatura.....	21
2.1.- Calidad de agua en la entrega.....	21
2.2.- Medición y pérdidas.....	22
2.3.- Conducción.....	22
2.4.- Distribución.....	22
2.5.- Distribución parcelaria.....	22
2.6.- Infraestructura de medición y control.....	23
2.7.- Oportunidad de la entrega.....	23
3.- Tenencia de la tierra y agua.....	23
3.1.- Estratificación de la tenencia.....	23
3.2.- Renta de la tierra (Estadísticas y Precios).....	23
3.3.- Renta de derechos de agua.....	24

3.4.- Venta de la tierra.....	24
3.5.- Costo marginal de agua.....	24
3.6.- Restricciones al funcionamiento de los mercados de tierra y agua.....	24
3.7.- Aceptación de la medición del agua.....	24
3.8.- Régimen jurídico y reglamentario.....	24
3.9.- Estructuras y tarifas de cobro.....	25
4.- Uso de la tierra y manejo del suelo.....	25
4.1.- Principales cultivos y su industrialización.....	25
4.2.- Productividad de la tierra y nivel tecnológico.....	25
4.3.- Manejo del suelo y del agua.....	25
4.4.- Eficiencia parcelaria.....	26
4.5.- Salinidad y drenaje.....	26
4.6.- Costos.....	26
5.- Productividad del Agua.....	26
5.1.- Conceptos e indicaciones de productividad.....	26
5.2.- Índice de vulnerabilidad del módulo.....	27
5.3.- Situación histórica del módulo.....	27
5.4.- Análisis y propuestas para el mejoramiento del módulo.....	27
6.- Funciones de Servicio.....	27
6.1.- Operación del sistema, parámetros de desempeño y Maquinaria.....	27
6.2.- Conservación de los caminos.....	28
6.3.- Conservación de drenaje.....	28
6.4.- Conservación de la red de riego.....	28
6.5.- Medición del agua.....	28
6.6.- Costos de operación, mantenimiento y conservación.....	29
6.7.- Cuotas de agua y recaudación.....	29
6.8.- Cuota de autosuficiencia.....	30
7.- Programa general del módulo XIII "La Marinera"	30
7.1.- Asignación de sección a operar.....	32
7.2.- Reconocimiento de la red hidráulica a operar.....	33
7.3.- Presentación con las autoridades ante modulo en el ejido.....	34
7.4.- Reunión con los usuarios de cada ejido.....	35
7.5.- Localización del terreno de la sección.....	37
7.6.- Programación de los ejidos a medir de acuerdo al volumen correspondiente.....	38

8.- Desarrollo de campo en medición de acuerdo e los derechos de agua.....	41
8.1.- Desarrollo del trabajo de campo.....	41
8.2.- Análisis de información.....	43
8.3.- Elaboración de cuadro distribución.....	46
8.4.- Elaboración de gráficas de riego.....	48
8.5.- Operación de entrega de agua.....	52
8.6.- Medición de agua para riego.....	52
8.7.- Supervisión de riegos establecidos.....	53
8.8.- Análisis del primer riego de presembrado.....	55
8.9.- Elaboración del informe de cultivo establecidos para la elaboración del cuadro de distribución y de las gráficas de riego del 1o, 2º y 3º auxilio.....	57
4 Recomendaciones.....	61
5 Bibliografía.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Perímetro del módulo de riego XIII "La Marinera".....	17
Figura 2. Red hidráulica del módulo XIII "La marinera".....	18
Figura 3. Perímetro del sección 71 del módulo XIII "La Marinera"...	32
Figura 4.Red hidráulica de la sección 71 del módulo de riego XIII "La Marinera".....	34

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Volúmenes de la presa Lázaro Cárdenas entregado al módulo de riego XIII “La marinera”	21
Cuadro 2. Uso consuntivo de los principales cultivos establecidos en el módulo de riego XIII “La Marinera”.....	22
Cuadro 3. Laminas de riego que corresponden al desarrollo del plan de riegos del año agrícola 2008.....	25
Cuadro 4. Se indica la plantilla del personal del módulo de riego XIII “LA Marinera” del 2008.....	29
Cuadro 5. Superficie programada ciclo agrícola 2008 del módulo de riego XIII “La marinera”.....	31
Cuadro 6. Ejidos correspondientes al programa primavera verano 2008 de la sección 71 del módulo de riego XIII “La Marinera”.....	33
Cuadro 7. Programación de ejidos de la sección 71 del módulo de riego “La Marinera”.....	39
Cuadro 8. Avance de localización, medición y preparación de tierras para el ciclo agrícola primavera 2008 del módulo de riego XIII “La Marinera”.....	40
Cuadro 9. Usuarios localizados y medidos en la sección 71 del módulo de riego XIII “La Marinera”.....	42
Cuadro 10. Concentrado de derechos de entradas salidas de la sección 71 del módulo de riego XIII “La Marinera”.....	44
Cuadro 11. Tomas a operar con su superficie programadas en la sección 71 del ciclo 2008 del módulo de riego XIII “La Marinera....	45
Cuadro 12. Cuadro de distribución de aguas del módulo de riego XIII “La Marinera”.....	47
Cuadro 13. Elaboración de gráficas de riego de pesiembra del módulo de riego XIII “La Marinera” Del 2008.....	50

Cuadro 14. Avance diario de riego, módulo XIII "La Marinera". 2008.....	54
Cuadro 15. Cuadro de análisis de avance diario del riego de presiembradel módulo de riego XIII "La Marinera" 2008.....	56
Cuadro 16. Informe de cultivos establecidos en el módulo de riego XIII "La Marinera" del 2008.....	58
Cuadro 17. Cuadro de distribución de aguas de los tres auxilios de la sección 71 del módulo de riego XIII "La Marinera" del 2008.	59
Cuadro 18. Gráficas de los tres auxilios de acuerdo a los Cultivos establecidos de la sección 71 del módulo de riego XIII "La Marinera" del 2008.....	60

RESUMEN

Este trabajo se desarrolló en la Región Lagunera dentro del Distrito de Riego 017 en el módulo XIII La Marinera, ubicado en el Municipio de Francisco I. Madero Coahuila, en coordinación con los Usuarios de este Módulo Riego, tiene como propósito destacar la importancia del manejo de agua por gravedad a nivel sección y la problemática que presentan las redes hidráulicas, tomando en cuenta los costos de operación para su rehabilitación.

En la sección 71 del Módulo XIII "LA MARINERA", en el ciclo primavera verano 2008 fueron manejadas 990.76 hectáreas tomando en cuenta la rentabilidad de los costos de los insumos de producción en los cultivos predominantes en dicho ciclo, que fueron: algodón, maíz forrajero, nogal, sorgo forrajero, sorgo industrial.

En la operación de las redes hidráulicas se detectaron puntos muy importantes para la operación de la sección de riego tomas con poca carga hidráulica y saturación de superficie en la misma, mala aplicación de paquetes tecnológicos principalmente en la preparación del terreno.

PALABRAS CLAVES: Operación, Rentabilidad, Producción, Tecnificación, Red Hidráulica, Volumen.

INTRODUCCIÓN

A partir de las inundaciones de 1968 se determinó la construcción de dos grandes obras hidráulicas para el control de avenidas de esos años que llevan por nombre presa Lázaro Cárdenas y la Francisco Zarco, es por eso que la primera presa funciona como almacenadora y la otra como derivadora, la primera obra con una capacidad de 4438 millones de metros cúbicos y la segunda con una capacidad de 436 millones de metros cúbicos. Estas obras están ubicadas en el estado de Durango, la primera obra a 80 km., en dirección Oeste, , la otra se encuentra a 160 km., en dirección Noroeste.

La primera llega al punto de control en la Ciudad de Lerdo llamado San Fernando, por el Distrito de Riego No. 17. Además, de una red de canales de conducción de 2465.4 Km. Y 1834.8 de caminos. El canal principal llamado Sacramento, y la red de canales laterales pertenecientes a los módulos de riego, lo antes mencionado conforma la Comarca Lagunera Coahuila-Durango, lo cual permite atender 17 Módulos de Riego.

Los municipios enclavados en el Distrito de Riego No. 17 son: Nazas, Rodeo, Lerdo, Gómez Palacio y Tlahualilo en el Estado de Durango, y en el Estado de Coahuila los siguientes municipios: Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero y San Pedro.

Los cultivos agrícolas para su desarrollo, requieren agua el factor principal en la producción. Sin embargo, cuando esta es escasa o se encuentra en exceso resulta perjudicial para el desarrollo de los cultivos reduciendo su producción.

Generalmente los Distritos de Riego están constituidos por tres tipos de obras: de riego, drenaje y vías de comunicación.

OBJETIVOS

Buscar alternativas que permitan mejorar la operación del modulo de riego XIII "LA MARINERA" para beneficio de la Asociación de Usuarios de riego y mejorar la mayor productividad y obtener mejor rentabilidad de los cultivos a establecer.

I ANTECEDENTES

1.1.- Historia.

El módulo de riego número. **XIII, "La Marinera"** se encuentra localizado en la parte Suroeste del estado de Coahuila, con una altura media de 1,110 m.s.n.m., y corresponde a la Región Hidrológica núm. 36 denominada Nazas - Aguanaval, dominando una superficie de 18,398 has., de las cuales se riegan anualmente en promedio 7,711 hectáreas., debido a los escasos volúmenes de agua disponibles para riego en las presas Regionales. En el ciclo 1999-99 se regaron 4.81 has por usuario. Se cuenta con un total de 3,167 usuarios de los cuales 2,989 son ejidatarios y 178 son pequeños propietarios.

Mediante escritura pública del 5 de Diciembre de 1994 quedan constituido el módulo de riego para su manejo y operación en el Distrito de Riego 017

1.2.- Recursos Naturales.

El clima predominante en esta zona según, Enriqueta García, corresponde al clima seco desértico, semiárido y extremoso, con temperatura media mayor de 22.5°C y humedad deficiente en todo el año. Los suelos presentan variaciones en la textura, predominando los de textura media (migajón arcillo limoso). En general la topografía es plana, con pendientes menores de 2% cada 100 metros de longitud.

Los principales cultivos son: algodón, maíz, sorgo forrajero, y frijol. La calidad del agua con fines de riego es C₂-S₁, (salinidad media con poco sodio).

Respecto al agua superficial, para satisfacer las necesidades de riego agrícola se abastece con agua del Río Nazas, almacenada en el sistema de presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, conducidas y distribuidas por la red mayor de canales del Distrito de Riego 017 hasta el punto de entrega en el Km. 0+150 del canal Lateral 35+432 Izquierdo, del canal principal Sacramento; el volumen promedio anual para riego de los últimos 10 años agrícolas ha sido de 43.2 Millones m³, mismos que se utilizan en el ciclo de primavera (Marzo a Agosto).

El módulo no cuenta con bombeo, por lo que no se consideran las extracciones de agua del subsuelo para uso agrícola.

Situaciones extremas (sequías, inundaciones). En un periodo de observación de 10 años se han presentado fenómenos de sequía que han obligado a una reducción drástica de la superficie de riego, pues de un promedio anual de 7,711 hectáreas., se establecieron 3,112 hectáreas en 2005, debido a que en éste módulo se alojaron derechos de riego de los módulos VII

San Miguel, VIII El Consuelo, IX Coyote-Buen Abrigo, XII Porvenir y XIV Santa Teresa principalmente, para compactar las áreas de cultivo y disminuir las pérdidas de agua por conducción y distribución. En el ciclo primavera – Verano 2008, únicamente se regaron 3776 hectáreas.

1.3.- Fuentes de agua superficial y subterránea.

- Cuenca.

El módulo de riego XIII "La Marinera", se ubica en la región hidrológica núm. 36 denominada Río Nazas-Aguanaval, que tiene una superficie de 57,100 Km²., y un escurrimiento medio anual de 1,472 Mm³. En la cuenca existen 6 estaciones hidrométricas y 8 climatológicas; en el área del Distrito son 15 hidrométricas y 6 climatológicas.

- Embalses.

Las aguas del Río Nazas son almacenadas en la Presa Lázaro Cárdenas, que tiene una capacidad de 4438 Mm³ y son reguladas en la Presa Francisco Zarco, que cuenta con 436 Mm³ de capacidad.

- Derivadora.

A través de la represa derivadora de San Fernando, el agua conducida por el Río Nazas es llevada a la red de canales del Distrito de Riego 017.

- Calidad del agua.

Química: C2-S1, CE= 267 mmhos/cm, pH =8.12.

Bacteriológica: MMPCF= 54/100ml.

1.4.- Infraestructura.

La infraestructura hidroagrícola del Módulo XIII "La Marinera" está ligada a la red de canales del Distrito de Riego 017 a través del canal principal Sacramento y el canal lateral. 35+432 Izquierdo. En la figura 1 se presenta el plano con las características del módulo con una superficie de 24019.19 hectáreas y con un perímetro de 99700.552 metros.

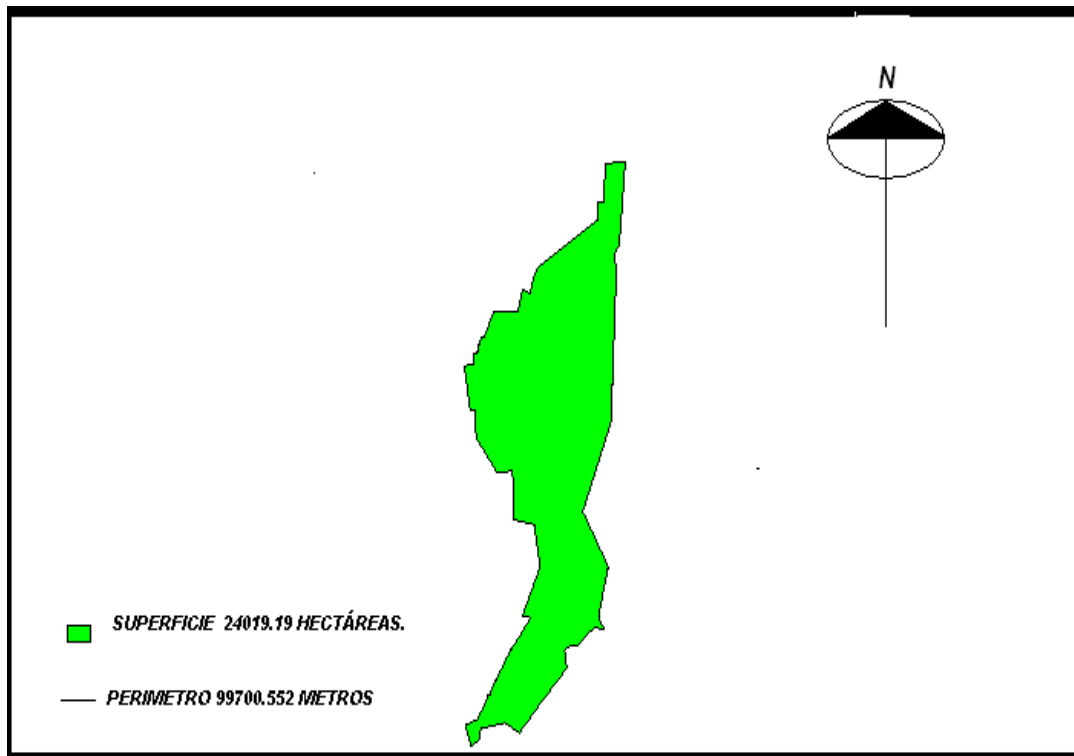


Figura 1. Perímetro del módulo de riego XIII "La Marinera"

Red principal de canales.

La red principal de canales llamado sacramento tiene una longitud de 50.087 Km., revestidos en su totalidad. El canal lateral 35+432 izquierdo., del canal principal Sacramento con una longitud de 34.748 Km.

Red de distribución.

La constituye el propio Canal Lateral 35+432 izquierdo., y 140.8 Km., de canales laterales y sub laterales, ramales y sub-ramales, revestidos desde 1970 con motivo del Plan de Rehabilitación del Distrito de Riego 017, por lo que requieren de rehabilitación en algunos conceptos (sellado de juntas, reposición de losas, reforzamiento de bordos y elevaciones). En la Figura 2 se presenta la red del módulo

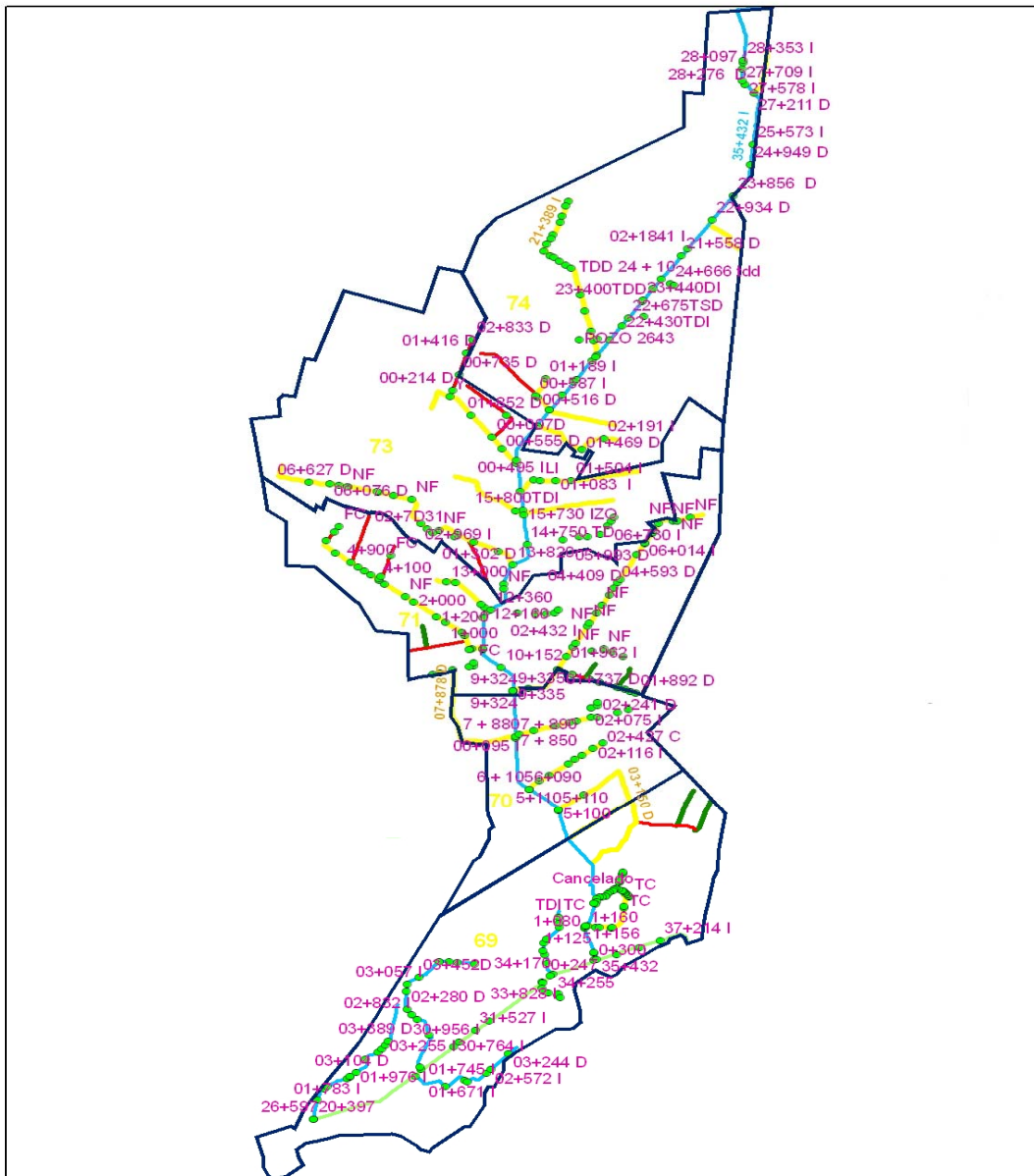


Figura 2. Red hidráulica del módulo de riego XIII "La Marinera"

Estructuras de medición y control.

Se cuenta con un punto de entrega de agua en bloque al Módulo XIII "La Marinera", consistente en un puente de aforos, ubicado en el Km. 0+0150 del canal lateral 35+432. Se tienen 655 estructuras de control y medición en buenas condiciones de servicio, siendo necesaria la rehabilitación de cinco estructuras de control y modernización de cuatro estructuras de medición para alcanzar los niveles deseados de control y medición en la red interna del Módulo.

Red de caminos.

La red de caminos en este módulo se compone de 131.5 Km., de caminos laterales a los canales que en su mayoría se encuentran sobre el bordo de estos. En general en estado actual de los caminos es de bueno a regular, requiriéndose rastreo y revestimiento en algunos tramos así como desmonte en otros.

Red de drenaje.

No se cuenta con red de drenaje, ya que las condiciones climáticas y la profundidad del manto Freático hacen innecesaria esta infraestructura.

Perspectivas de mejoramiento.

Debido al tiempo de uso, la red principal de canales requiere mantenimiento y rehabilitación del revestimiento, construcción y modernización de estructuras para el control y medición del agua; las regaderas inter-parcelarias requieren revestimiento en un 50% aproximadamente para evitar pérdidas de agua, así como modernización en sus estructuras.

La productividad se obtiene dividiendo el valor de la producción entre el volumen bruto de agua utilizado, medido en los puntos de control del módulo.

Industria Relacionada.

El algodón se destina a la industria textil nacional, el maíz y sorgo forrajero, se destinan a la industria lechera local, la producción de sorgo escobero se utiliza en la elaboración de escobas para el mercado local, las hortalizas que se producen en éste módulo como son la sandía se destina al mercado nacional, el frijol se utiliza como autoconsumo de los productores y finalmente la producción de nuez se utiliza en la repostería del mercado nacional.

Rendimientos y niveles de productividad.

En términos generales, los rendimientos de los cultivos son buenos, por encima del promedio nacional, destacando el algodón que sin embargo ha tenido problemas para su comercialización, por la importación de fibras y bajos precios en el mercado.

Perspectivas de reconversión productiva.

La tendencia a incrementar la superficie de forraje (maíz y sorgo forrajero), aumenta la presión de los productores para modificar los intervalos y el número de riegos, previéndose la necesidad a futuro de construir estanques reguladores y sistemas de riego de mayor eficiencia.

2.- REVISIÓN DE LITERATURA

Los cultivos agrícolas para su desarrollo, necesitan agua. Sin embargo, cuando se encuentra en exceso es perjudicial para el desarrollo de las plantas. Garantizar la disponibilidad de agua para la producción de alimentos es uno de los mayores retos en la humanidad de cara al futuro. En el caso de México, en los próximos 20 años es necesaria una gran inversión al campo.

El consejo de cuenca de la Región Lagunera, como órgano de participación ciudadana promotor del cuidado y la preservación del recurso, sociedad, instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales, organismos empresariales y usuarios del agua, contribuyan con sus ideas y propuestas para garantizar el derecho de acceder a este recurso con la calidad y cantidad necesaria para el desarrollo del país.

En las últimas décadas la comunidad internacional ha reconocido que el agua es un elemento distribuido en forma desigual y altamente vulnerable. Su escasez y degeneración no solo impactan negativamente a los ecosistemas sino generan tensiones en las relaciones entre los individuos, comunidades y países, siendo una limitante para el desarrollo social y económico.

En el cuadro 1. Volúmenes anuales extraídos de la presa Lázaro Cárdenas y entregados al módulo XIII "La Marinera".

Cuadro 1. VOLUMENES de la presa lázaro cárdenas entregado al módulo de riego XIII "La Marinera".

	MILLONES DE METROS CÚBICOS	
AÑO AGRÍCOLA	VOL. EXTRAIDO DE LA PRESA LÁZARO CARDENAS	VOL. ENTREGADO AL MÓDULO XIII LA MARINERA
2006-2006		50300
2007-2007		54500
2008-2008		50221

* Volumen correspondiente la superficie del Módulo por alojamiento de derechos de riego.

2.1.- Calidad del agua en la entrega.

El agua el riego se considera de salinidad media con poco sodio.

2.2.- Medición y pérdidas.

La medición del agua en el punto de entrega se realiza con molinete que es calibrado anualmente en el laboratorio del IMTA, misma que ha resultado confiable.

2.3.- Conducción.

La conducción del agua en este módulo es a través del canal lateral 35+432 Izquierdo, dando inicio en el Km. 0+150 y terminándose en el Km. 34+548 como tramo de conducción principal, derivándose de éste los canales su laterales y ramales y de aquí, posteriormente hacer llegar el agua a las parcelas, con una eficiencia de conducción promedio del 56%.

2.4.- Distribución.

La distribución del agua dentro del módulo de riego es responsabilidad del gerente técnico de la Asociación de Usuarios y se verifica mediante aforos con molinete y flotador, de acuerdo a la importancia de los puntos en cuestión. Bajo condiciones de un ciclo normal, la eficiencia de distribución es del 81%

2.5.- Distribución parcelaria.

La distribución parcelaria se realiza por lo general a través de regaderas en tierra por la mecánica del suministro de riego y el personal de que se dispone, la medición del agua es menos intensa. Bajo condiciones de un ciclo normal, la eficiencia en las regaderas ínter parcelarias y parcelarias es del 69%

De acuerdo a las estimaciones afinadas del uso consuntivo (CROPWAT, FAO). Se establecieron que los cultivos de algodón, maíz forrajero, sorgo forrajero y frijol, establecen las siguientes láminas de acuerdo a su sistema de siembra como se presenta en el cuadro 2

Cuadro 2. Uso consuntivo de los principales cultivos establecidos en el modulo de riego XIII "La Marinera".

Cultivo:	UC. (cm.)	Método de riego:	Lámina media* (cm.):	Neta óptima (cm.):
Algodón	69.2	Surcos	97.2	69.2
Maíz Forrajero.	54.1	Surcos	94.7	54.1
Sorgo Forrajero.	42.6	Surcos	94.70	42.6
Fríjol	48.3	Cama melonera.	81.5	48.3

2.6.- Infraestructura de medición y control

Es necesaria la rehabilitación de veinticuatro estructuras de control en la red interna de canales sub-laterales y ramales, modernizar la estructura de medición en el Km 0+150 del canal Lateral. 35+432 del canal Principal Sacramento, así como otras veinticuatro estructuras de medición en los canales Sub-laterales y ramales del Módulo XIII "La Marinera"

2.7.- Oportunidad de la entrega.

La entrega del agua a nivel parcelario se hace en base al programa de tandeos, esta entrega se considera buena con mínimos desfases, no mayores de 1 a 3 horas, ya que los usuarios están al pendiente de su turno de riego y si lo dejan pasar se les programa hasta el final del mismo. La capacidad para mantener el gasto constante durante el tiempo de riego es buena (con variaciones entre 5% y 15%).

2.8.-Problemas en la oportunidad de entrega.

La operación dentro de la sección se encuentran algunos problemas de aspecto técnico para la oportunidad y entrega, en los cuales destaca como los excedentes de preparación en primer riego, el no aplicar el paquete tecnológico de preparación y acondicionamiento de regaderas ínter parcelarias entre otras.

3. Tenencia de tierra y agua.

3.1.- Estratificación de la tenencia.

La estratificación de la tenencia de la tierra en los sectores ejidal y pequeña propiedad, en el sector ejidal se presenta una mayor pulverización en la tenencia de la tierra con 2.26 hectáreas, por usuario y en la pequeña propiedad el promedio de tenencia es de 7.24 hectáreas por usuario.

3.2.- Renta de la tierra (estadísticas y precios).

Existe principalmente en el sector ejidal, ya sea de ejido a ejido o de ejido a pequeña propiedad, con un precio variable dependiendo de la localización del terreno, su capacidad productiva y las condiciones en que se realice la negociación. El precio promedio es de \$500.00 por hectárea, las principales limitaciones son del tipo económico.

3.3.- Renta de Derechos de Agua.

La pulverización de la tenencia de la tierra, la baja rentabilidad de los cultivos y el necesario traslado de derechos de riego hacia las áreas compactas de cultivo, favorecen la renta y venta de derechos de riego. Se estima que en el ciclo 1999-99 se rentaron 950 hectáreas de las 1581 hectáreas cultivadas, equivalentes al 61%. Se observa que este fenómeno se da con mayor frecuencia en el sector ejidal.

3.4.- Venta de la tierra.

Por lo general la venta de tierras no es muy significativa en el módulo XIII "La Marinera", ya que legalmente los ejidos no cuentan con la documentación agraria correspondiente que les otorgue el dominio pleno de la parcela, por lo que no se está en condiciones de realizar estas operaciones.

3.5.- Costo marginal del agua.

En el ciclo agrícola 1999-1999, se utilizaron 17,486 M m³ de agua a nivel de toma granja y se obtuvo un valor bruto de producción de \$25'567,980 por lo que el índice de producción del agua es de \$ 1,462.19 por Mm³.

3.6.- Restricciones al funcionamiento de los mercados de tierra y agua.

En cuanto a la venta de tierras y agua las restricciones son del tipo económico debido a la oferta y demanda, donde influyen el tipo de productor, el posesionario de la tierra, la localización del predio y la capacidad productiva del suelo. La capacidad de la red de canales donde habrán de alojarse los derechos de riego al ser trasladados de un lugar a otro, puede ser una restricción a los mercados del agua.

3.7.- Aceptación de la medición del agua.

Existe aceptación por parte de los usuarios para adquirir e instalar instrumentos de medición, sin embargo no todos están en condiciones económicas y sociales de hacerlo.

3.8.- Régimen jurídico y reglamentario.

Los usuarios se encuentran organizados en una Asociación Civil y cuentan con los estatutos de la integración del módulo y con el proyecto de reglamento del Distrito en proceso de revisión y aprobación, sustentado en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

3.9.- Estructura tarifaria y cobro.

Existe una cuota establecida y aprobada por la asamblea general del módulo que para el ciclo 2008-2008 fue de \$1100 /hectárea anual, la cual es cobrada por el módulo en su oficina recaudadora.

4.- Uso de la tierra y manejo del suelo.

4.1.- Principales cultivos y su industrialización.

Los cultivos que normalmente se establecen son: algodón, frijol, maíz, forrajero, nogal, sorgo forrajero y sorgo escobero. El algodón se destina a la industria textil nacional, maíz y sorgo forrajeros se destinan a la industria lechera y el frijol se destina al autoconsumo de los productores.

4.2.- Productividad de la tierra y nivel tecnológico.

El nivel de productividad es bueno debido al uso de maquinaria, semillas mejoradas, fertilizantes y a la cultura de producción en estos cultivos que existe en la región.

4.3.- Manejo del suelo y del agua.

Las prácticas agrícolas en su mayoría se llevan a cabo con ayuda de maquinaria, la aplicación del agua de riego se realiza a través de métodos de riego por gravedad aplicando las láminas de riego como se muestra en el Cuadro 3.

CUADRO 3. Láminas de riego que corresponden al desarrollo del plan de riegos del año agrícola 2008.

Cultivo	Lámina bruta (cm.)	Lámina neta (cm.)
Algodón	139.30	125.88
Maíz forrajero	138.01	124.03
Sorgo Forrajero	134.55	120.92
Sorgo Industrial	137.98	124.00
Alfalfa	139.59	125.45
Nogal	137.75	123.80
Lam. Promedio	32.41	33.76

4.4.- Eficiencia parcelaria.

Se tienen promedios de eficiencia del 69% que son aceptables pero susceptibles de mejorarlas a través de la nivelación de tierras, trazo correcto y el cuidado en la aplicación del riego parcelario.

4.5.- Salinidad y drenaje.

No se tienen problemas de drenaje en este módulo debido a las escasas lluvias que se presentan en la región y a la existencia de únicamente un ciclo de primavera.

Respecto al problema de la salinidad, en este módulo de riego únicamente se presentan en pequeñas áreas que no son representativas y que los productores no les dan el uso agrícola.

4.6.- Costos.

No se consideran necesarias las inversiones para la recuperación de suelos debido a la profundidad del manto freático y a la disponibilidad de tierra. La nivelación de suelos con maquinaria y equipo del PRODEP, tiene un costo de \$1,200/hectárea para los usuarios del módulo.

5.- Productividad del Agua.

5.1.- Conceptos e indicaciones de Productividad.

- Índice de agua entregada (millares m^3 / ha), (millares m^3 / ton).
-
- El índice de agua entregada es de 11.06 millares m^3 / ha. y 0.61 millares m^3 / ton.
- Índice de suministro del riego = $(\text{Vol. Entregado} / \text{Vol. demandado}) = 1.000$
Ya que normalmente se cumple con lo programado.
- Índice de productividad del agua (\$1,462.19 / millar m^3).
- Capacidad del sistema para el riego eficiente.

En general la red de conducción y distribución cuenta con la capacidad suficiente para satisfacer las demandas de riego del módulo.

5.2.- Índices de vulnerabilidad del módulo.

El principal factor de vulnerabilidad es la sequía, que en los últimos 7 años ha obligado a realizar programas de riego restringidos con disminución de la superficie de riego, la instrumentación de áreas compactas y el traslado de derechos de riego. Tal es el caso del ciclo 1999-99, en el que únicamente se regaron 1,581 hectáreas. (20.50%) de las 7,711 hectáreas. que se siembran en el Módulo XIII "La Marinera" durante un ciclo normal.

5.3.- Situación histórica del módulo.

A causa de la sequía restringida, el módulo XIII "La Marinera" ha tenido reducciones drásticas en su superficie cultivada y debido a las condiciones de su infraestructura hidroagrícola, ubicación y productividad de los suelos, en el ciclo primavera 1996-96 éste módulo quedó dentro del área compacta de cultivos, concentrando ahí los derechos de riego de los módulos VII San Miguel, VIII El consuelo, IX Coyote-Buen Abrigo, XII Porvenir y XIV Santa Teresa, principalmente.

5.4.- Análisis y propuestas para su mejoramiento.

Ante la problemática que existe en el modulo de sequías recurrentes se propone revisar y mejorar los mecanismos para el traslado temporal de derechos de riego hacia las áreas compactas de riego que tengan las mejores condiciones de infraestructura hidroagrícola, localización y productividad de los suelos.

Otra problemática que existe en el modulo es la pérdida de agua en 222 Km. de regaderas ínter parcelarías construidas en tierra, la necesidad de un mejor control y medición del agua, así como mejorar las condiciones físicas y humanas de la aplicación del riego parcelario, para lo que se proponen acciones de rehabilitación de la red de canales y estructuras de control, modernización y construcción de estructuras de medición, nivelación de tierras, concientización y capacitación a directivos, personal técnico, regadores y usuarios para mejorar la programación, suministro y aplicación del agua de riego.

6.- Funciones de servicio.

6.1.- Operación del sistema, parámetros de desempeño y maquinaria.

Para su operación, el Módulo XIII "La Marinera" se encuentra integrado por ocho secciones de riego, cuenta con ocho jefes de secciones, coordinados por un gerente técnico; para controlar y evaluar su desempeño,

Se cuenta con un sistema de seguimiento en base a la captura y procesamiento de la información de campo que permite disponer de parámetros de evaluación:

Número de usuarios y superficie atendida, avance en la localización, medición y preparación de la superficie a regar en cada ciclo de riegos, superficie regada y sembrada por cultivos, volúmenes de agua recibida en la sección y entregada a los usuarios, para determinar las eficiencias y láminas de riego aplicadas.

La operación, de la maquinaria concesionada a la asociación de usuarios para la conservación de la infraestructura de riego, así como la maquinaria y equipo del Programa de Desarrollo Parcelario, tiene un seguimiento a través de los informes que el Módulo elabora y proporciona al Distrito de Riego.

6.2.- Conservación de los caminos.

Para el adecuado mantenimiento de los caminos de operación y acceso, se cuenta con una moto conformadora, un tractor buldózer y un cargador frontal concesionados por la CNA en forma compartida con otros tres Módulos de la Unidad Francisco I. Madero; Además el módulo cuenta con un equipo ligero, un tractor agrícola con escrepa afinadora, una canalera o zanjeadora y un equipo de rayo láser del Programa de Desarrollo Parcelario (PRODEP).

Para el año de 2000, no se tiene programa de conservación de caminos por considerar que se encuentran en condiciones regulares.

6.3.- Conservación de Drenaje.

Esta actividad no es aplicable al Módulo XIII "La Marinera".

6.4.- Conservación de la red de riego.

Se realiza por administración directa de la maquinaria con la que cuenta el módulo y mediante contratos que realiza con los ejidos del módulo o con particulares, manteniéndose la red de riego en condiciones adecuadas de servicio.

6.5.- Medición del agua.

Se realiza a través de una estación de aforo colocada en el Km. 0+150 del canal Lateral. 35+432 Izquierdo. Del Canal. Principal. Sacramento y veinticuatro escalas en la red de canales sub-laterales del módulo, siendo necesaria la modernización de la primera y la construcción de otras veinticuatro, para mejorar la medición del agua.

6.6.- Costos de operación, mantenimiento y administración.

Dentro de la área de operación del módulo se cuenta con las siguientes áreas de trabajo que también se distribuye el personal de la siguiente forma (81%) a Operación, (13%) a Conservación y (6%) a Administración, del presupuesto elaborado por el módulo XIII "La Marinera" que se presenta en el cuadro 4.

Cuadro No. 4 Se indica la plantilla del personal del modulo de riego XIII "La Marinera" del 2008.

AREA:	NUM. PERSONAS:	IMPORTE RECAUDADO EN EL CICLO
OPERACIÓN 1 Gerente 5 Jefe de Sección 1 Estadístico	7	81%
CONSERVACIÓN 1 Jefe de Brigada 3 Auxiliares	4	13%
ADMINISTRACIÓN 1 Recaudador 2 Veladores	3	6%
TOTAL	17	100%

6.7.- Cuotas de agua y recaudación.

La cuota autorizada en Comité Hidráulico para el Ciclo Primavera-verano 2008-2008 en este módulo es de \$1150 pesos /hectárea, por ciclo.

6.9.- Cuota de autosuficiencia.

Bajo las condiciones de un año normal con 87,323 hectáreas. En el Distrito de Riego 017, la cuota indicada en el punto anterior resulta autosuficiente para cubrir las necesidades del modulo, sin embargo debido a la sequía registrada en los últimos años, se han tenido restricciones de superficie por falta de volumen de agua disponible en las presas regionales, repercutiendo en menor recaudación y menores presupuestos, principalmente en conservación.

Dentro del desarrollo de las actividades del trabajo se determina el programa general a regar en el modulo, cubriendo un 27.5 % de la superficie dotada de cada uno de los ejidos y pequeñas propiedades, en coordinación de un comité hidráulico conformado por todos los módulos que conforman el Distrito de Riego 017, que conforma la Región Laguna Coahuila - Durango.

7.- Programa general de módulo XIII "La Marinera"

Dentro del desarrollo general de la operación de módulo se parte de un programa acordado por el comité hidráulico donde se toma la decisión de el porcentaje correspondiente a cada uno de los módulos. Y una vez se cita a todos los delegados representando a cada uno de los ejidos para informales de el programa del ciclo agrícola correspondiente en este caso se el programa es de 27.5 % de de la dotación de cada ejido según su dotación, Cuadro 5.

Cuadro 5. Asociación de usuarios y superficie programada para el ciclo agrícola 2008 en el modulo de riego No. XIII "La marinera".

EJIDO	No. DE USUARIOS	SUP. DOTADA POR EJIDO	SUP. DOTADA POR USUARIO	SUPERFICIE POR USUARIO 25%	TOTAL EJIDO
LA MERCED	32	133.76	4.18	1.15	36.78
BATOPILAS	12	50.16	4.18	1.15	13.79
N. CALIFORNIA	28	169.68	6.06	1.67	46.66
COLON	118	545.16	4.62	1.27	149.92
CORUÑA	183	735.66	4.02	1.11	202.31
COVADONGA	127	586.74	4.62	1.27	161.35
CHAVEZ	79	632	8	2.20	173.80
FINISTERRE	56	321.44	5.74	1.58	88.40
HIDALGO	179	841.3	4.7	1.29	231.36
LEQUEITIO	287	1429.26	4.98	1.37	393.05
LA PINTA	280	1120	4	1.10	308.00
SALOÑA	36	151.92	4.22	1.16	41.78
S. JUAN D. ULUA	57	283.86	4.98	1.37	78.06
S.J.D.L.NIÑA I,II,III	102	565.08	5.54	1.52	155.40
SAN SALVADOR DE ARRIBA	163	792.18	4.88	1.34	218.75
S. MARIA DE ARRIBA	93	418.74	5.18	1.42	132.48
ALAMITO	71	302.46	4.26	1.17	83.18
COMPUERTAS "B"	38	166.44	4.38	1.20	45.77
FLORENCIA	52	213.2	4.1	1.13	58.63
FRESNO DEL NORTE	75	436.5	5.82	1.60	120.04
JABONCILLO	165	660	4	1.10	181.50
LAS VEGAS	159	709.14	4.46	1.23	195.01
NUEVO LEON	121	484	4	1.10	133.10
NUEVO LINARES	56	224	4	1.10	61.60
SANTO NIÑO DE ARRIBA	150	801	5.34	1.47	220.28
VIRGINIAS	123	583.34	4.58	1.26	154.92
SANTA ANA DEL PILAR	99	409.86	4.14	1.14	112.71
TOTAL DEL EJIDO	2987	13998.48			3849.58
	179	4476.95		7.5	335.77
TOTAL DEL MODULO	3166				4186.36

7.1.- Asignación de sección a operar.

Dentro de las actividades del módulo una de las más primordiales es la asignación de cada una de las secciones. En cuanto a esta actividad le corresponde al Gerente y con un acuerdo con el presidente del módulo. En lo que corresponde a este ciclo primavera-verano 2008, se dividieron en cuatro secciones que son: 69,70, 71, 72 y 74.

En cuanto a la sección 71 donde se desarrollo este trabajo se muestra en la figura 3. De los ejidos y pequeñas propiedades. Señalando también el plano y perímetro de la misma de acuerdo al programa de trabajo otorgado en el ciclo primavera-verano 2008.

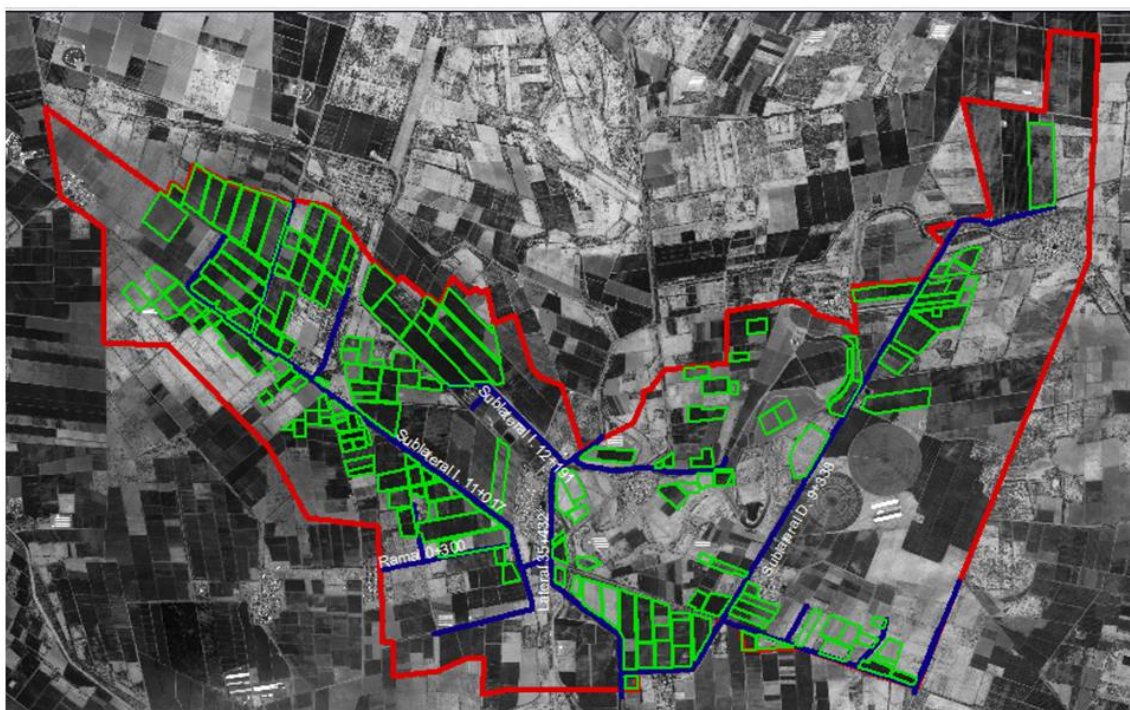


Figura 3. Perímetro del sección 71 del módulo XIII "La Marinera".

De acuerdo al programa de cada ejido, incluyendo la pequeña propiedad el programa original previo es de: 1619.61 hectáreas terminando en una superficie de 990.76 hectáreas. Como se presenta en el cuadro 6

Cuadro 6. Ejidos correspondientes al programa primavera-verano 2008 de la sección 71 del módulo de riego XIII "La Marinera".

EJIDO	NUMERO DE USUARIOS	SUP. DOT. X EJIDO	SUP.DOTADA X USUARIO	SUP. DOT. X USUARIO 27,5%	TOTAL HAS.
Ej. Chávez	79	632	8	2.2	173.8
San Juan de Ulúa	57	283.86	4.98	1.37	78
San j. de la niña I,II,III	102	565.08	5.54	1.52	155.4
HIDALGO	179	841.3	4.7	1.29	231.36
LAS MERCEDES	46	188.6	4.1	1.13	38.63
Saloña	36	151..92	4.22	1.16	41.76
Florencia	52	213.2	4.1	1.13	58.63
Coruña	183	735.66	4.04	1.11	203.81
Lequeitio	287	1429.26	4.98	1.37	393.05
Colon	118	545.16	4.62	1.27	149.92
P. PROPIEDAD					
P.P. LA ESPERANZA	4	200	50	3.75	15
P.P. ANA VICTORIA	4	220	55	4.125	16.5
P.P. STA MARIA	3	300	100	7.5	22.5
P.P. AMABIZKAR	1	100	100	7.5	7.5
P.P. MENANCHIQUI	3	300	100	7.5	22.5
P.P. LEQUEITIO	1	150	150	11.25	11.25
TOTAL					1619.61

7.2.- Reconocimiento de la red hidráulica a operar.

En esta actividad se recopilan los siguientes datos.

- Numero de canales sublaterales, ramales y tomas directas a operar.
- Tomar el kilometraje correspondiente de cada canal lateral, ramal y toma directa.
- Anotar el estado en la que se encuentra cada una de las estructuras hidráulicas a operar.

- Estimar la cantidad de azolve, hierba y monte, en los canales laterales y ramales que se encuentra en el mismo.
- Cuantificar las lozas quebradas y reventadas para su reparación oportuna.
- Levantar la relación de los canales, ramales y tomas que no va operar.
- Realizar un informe sobre toda la sección para poder hacer la programación de la sección para su habilitación y poder operar adecuadamente.

En este punto se muestra la red hidráulica correspondiente a la sección como muestra la Figura 4

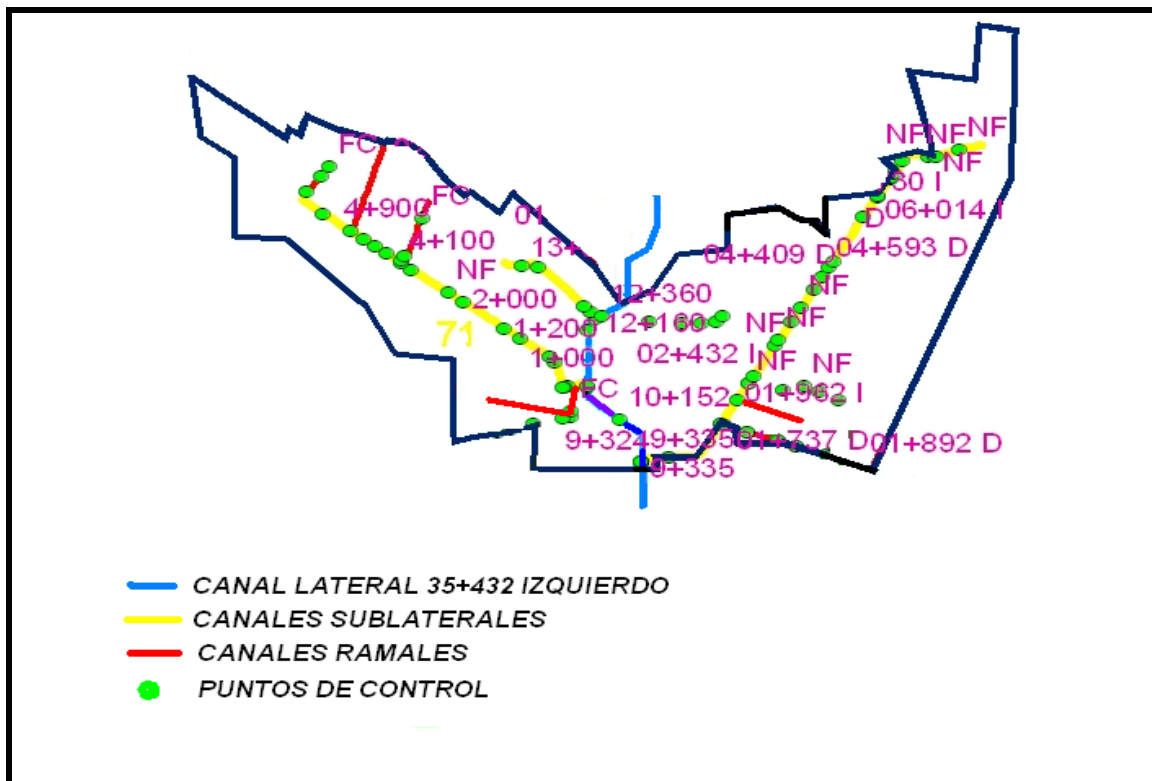


Figura 4. Red hidráulica de la sección 71 del módulo de riego XIII "La Marinera".

7.3.- Presentación con las autoridades ante el módulo en el ejido.

Es necesario contar con las autoridades ejidales en cualquier tipo de actividad, dentro de desarrollo del aforador en el ejido se requiere el apoyo total de de las autoridades mas representativas ante el módulo como son el comisariado ejidal como máxima autoridad del comunidad por atender en el ciclo agrícola. La otra autoridad del ejido que se involucra mas en el trabajo del aforador es el delegado del ejido ante el módulo que desarrolla una supervisión en los trabajos que se van desarrollando el aforador.

Aparte de la presentación ante las autoridades se programa la reunión con los productores a sembrar el en ciclo primavera - verano 2008. Esto se realiza en cada uno de los ejidos del la programación del aforador.

7.4.- Reunión con los usuarios de cada ejido.

Dentro los trabajos de un aforador, tiene la obligación de realizar una reunión donde se presenta con todos los productores de cada ejido y dar a conocer su programa. Analizando en conjunto la programación del aforador sin afectar los intereses de los productores. Dentro del programa del aforador se incluyen los siguientes puntos.

- Nombrar la superficie de programa correspondiente, ya analizado por el Comité Hidráulico Regional.
-
- Analizar los diferentes tipos de cultivos a establecer en el ejido.
- Considerar la superficie a establecer en promedio por toma en el ciclo de primavera- verano 2008.
- Analizar en conjunto con los usuarios en las tomas en mal estado para su reparación oportuna.
- Analizar la cantidad de azolve de cada canal correspondiente al ejido, para que posteriormente se elabore una programación de desazolve, ocupando gente del mismo ejido. Esta actividad es programada por el módulo y pagada por la misma recaudación.

Una vez analizados los puntos se realiza la lectura de los lineamientos se dan recomendaciones del plan de riego, son los siguientes.

- 1.-Se deberá contar con el personal necesario a partir del 1º. De diciembre.
- 2.- Compactación de las áreas de riego seleccionando la infraestructura más conveniente para su operación en coordinación con la jefatura de unidad.
- 3.- Selección de canales y tomas de las áreas de riego.
- 4.- No se autorizaran áreas fuera de las zonas compactas definidas.
- 5.- Establecimiento de un solo cultivo por toma.
- 6.- Divulgación extensiva a los usuarios de los canales y tomas autorizados a operar durante el presente ciclo agrícola mediante reuniones programadas en los ejidos.

7.- La localización y medición de tierras en el área compacta definida se realizara por el personal técnico de los módulos elaborando el croquis respectivo, información que deberá ser entregada a la jefatura de unidad los viernes de cada semana.

8.- Acondicionamiento de las regaderas interparcelarias antes de cada uno de los riegos por los propios usuarios, beneficiados por el servicio del riego.

9.- La preparación de tierras deberá estar al 100% de acuerdo al paquete tecnológico recomendado por SAGARPA.

10.-La longitud de las melgas no debe de exceder de 180 metros y el ancho no mayor de 12 metros.

11.- El pago de la cuota por servicio de riego deberá ser anticipado y en una sola emisión antes del riego de pre siembra.

12.- A los usuarios que no cubrieran la cuota por el servicio de riego una vez pasado el tandeo se brincara y se atenderá hasta el primer riego de auxilio dándole únicamente los riegos restantes tres.

13.- Para la aplicación del riego de pre siembra se entregará al módulo solamente el volumen equivalente al 25% del volumen total asignado.

14.- La entrega del programa del tandeo de riego (cuadro y grafica), deberá ser entregado a la jefatura de unidad con anticipación de 10 días del riego de pre siembra.

15.- Para el traslado de los derechos provisionales tanto internos como externos , los usuarios deberán presentar solicitud por escrito en el formato expedido en los módulos de riego, el cual deberá contener lo siguiente: nombre del usuario, canal, toma, predio de alojamiento.

16.- Para el alojamiento de los derechos provisionales tanto internos como externos los usuarios deberán presentar la autorización por escrito en el formato autorizado por el comité hidráulico y expedido por los módulos de riego. Fecha limite el 31 de Diciembre cada año.

17.- Para el traslado de los derechos en propiedad o definitivos, el usuario adquiriente presentara la autorización al módulo de alojamiento.

18.- La cuota que le corresponde al módulo el 70% para el módulo de origen y el 30% al módulo donde se aloja. Para los derechos que se autoriza su traslado de la cuota del servicio de riego le corresponderá el 70 % al modulo de origen y el 30% al módulo de destino.

19.- A los usuarios que por cualquier motivo hagan mal uso del agua, además de las sanciones que le correspondan de acuerdo a la ley de aguas nacionales

y su reglamento, así como el reglamento del distrito, ajustara reducción de superficie de acuerdo al volumen desperdiciado por el que el módulo será el responsable de ejecutar dicha acción.

20.- Los módulos que programaron tomas con problemática operativa (toma alta) deberán contar con equipo de bombeo, así como deberán tramitar el permiso de rebombeo autorizado por la Comisión Nacional del Agua.

21.- Respetar el tandeo entregado de los riegos de acuerdo a las fechas de apertura y de las presas e intervalos de cada riego de auxilio.

22.- Estrecha coordinación del comité hidráulico con gobiernos de los estados de Coahuila y Durango, dependencias y organizaciones del sector agropecuario.

23.- Para recibir el servicio de riego deberán presentar el recibo de agua y el permiso único de siembras.

7.5.-Localización de terreno de la sección.

Parte de la responsabilidad del personal técnico es conocer la localización de la superficie una vez asignada la sección, de acuerdo con las tomas autorizadas por el modulo.

En este punto el jefe de sección considera los siguientes puntos.

- Como primer punto a considerar es la capacidad de terreno por toma, en la cual es acompañado por el delegado del ejido.
- Supervisar las regaderas ínter parcelarías.
- Checar las salidas de tomas que se encuentren en buen estado para su operación posteriormente.

7.6.- Programación de ejidos a medir de acuerdo al volumen correspondiente.

La programación de medición de los ejidos de la sección 71 se programa de acuerdo a la necesidad de laboral de los usuarios, ya que realizan otras actividades necesarias para el sustento de sus familias. Dentro ellas se realizan dentro y fuera del ejido. Debido a la problemática en que se encuentra el campo mexicano.

El jefe de sección lleva acabo la elaboración de su programa para medir y levanta el croquis, si es necesario considerar el tipo de problema que presenta cada superficie con su toma a operar en los siguientes aspectos:

- a) Disponibilidad de los usuarios el día de la medición.
- b) Programar los usuarios por toma y propuestas de cultivo.
- c) Enlistar las necesidades de las tomas con problemas a operar en el ciclo primavera verano 2008.
- d) Programar cada uno de los ejidos de la sección 71. Considerando los puntos anteriores se realiza un cuadro de programación para llevar un control de las actividades del jefe de sección donde se le notifica al gerente técnico para solicitar la asistencia en ejidos donde se encuentran problemas de inconformidad respecto a la programación del porcentaje de dotación de superficie como se muestra en el Cuadro. 7

Cuadro 7. Programación de ejidos de la sección 71 del módulo de riego "La Marinera".

JEFE DE SECCIÓN: FRANCISCO JAVIER PEREZ GARCIA

EJIDO	CONCERT. DE EJIDOS		EJIDOS CON AREA		FECHA DE MED.	OBSERV.
	PROG.	REAL	DENTRO	FUERA		
CHAVEZ						
SAN JUAN DE ULUA						
SAN JOSE DE LA NIÑA I,II Y III						
HIDALGO						
MERCEDES						
FLORENCIA						
SALOÑA						
CORUÑA						
YUCATAN						
LEQUEITIO						
COLON						
P.P LA ESPERANZA						
P.P ANA VICTORIA						
P.P AMABIZKAR						
P.P. STA MARIA						
P.P. MENANCHIQUI						
P.P. LEQUITIO						

e) Dentro de la operación de jefe de sección se le solicita un avance semanal sobre al avance de medición y preparación de terreno y acondicionamiento de regaderas, que es solicitada por la unidad de riego de Francisco I Madero Coahuila que posteriormente se manda al distrito de riego, para analizar la apertura de la presas y su programación de tiempo de riego, hasta llegar a la finalización de todas las actividades que marca el avance, del Cuadro 8.

Cuadro 8. Avance de localización, medición y preparación de tierras para el ciclo agrícola primavera 2008 del módulo de riego XIII "La Marinera".

Jefe de sección: FRANCISCO JAVIER PÉREZ GARCÍA fecha: 5/03/08

**COMISION NACIONAL DEL AGUA
GERENCIA REGIONAL LAG.
DISTRITO DE RIEGO 017**

**ASOCIACION DE USARIOS DEL MÓDULO DE RIEGO No XIII
' LA MARINERA" A.C.**

PREDIO	PROG.	LOC.	%	MED.	%	BARBEH.	%	RAST.	%	BORD.	%	PREP	%	TRACTORES		KMS. REGAD.		OBSERV.
														DISP.	OP.	PROG.	ACON.	
CHAVEZ	66	66	100	99	100	99	100	99	100	99	100	99	100	5	5	4	4	
SAN JUAN DE ULUA	78	78	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	2	2	3	3	
SAN JOSE DE LA NIÑA I,II Y III	155.40	155.40	100	80.08	100	80.08	100	80.08	100	80.08	100	80.08	100	4	4	4	4	
HIDALGO	196.53	196.53	100	140	100	140	100	140	100	140	100	140	100	8	5	7	7	
MERCEDES	51.87	51.87	100	55	100	55	100	55	100	55	100	55	100	3	3	3	3	
FLORENCIA	58.63	58.63	100	48	100	48	100	48	100	48	100	48	100	3	3	3	3	
SALOÑA	41.78	41.78	100	43	100	43	100	43	100	43	100	43	100	2	3	4	4	
CORUÑA	99.99	99.99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	6	5	8	8	
LEQUEITIO	143.71	143.71	100	125	100	125	100	125	100	125	100	125	100	6	6	6	6	
COLON	125.79	125.79	100	64	100	64	100	64	100	64	100	64	100	3	3	4	4	
P.P ESPERANZA	15.38	150.00	100	78.00	100	78.00	100	78.00	100	78.00	100	78.00	100	S.R.				S,R
P.P A.VICTORIA	18.75	150	100	28.83	100	28.83	100	28.83	100	28.83	100	28.83	100	3	2	2	2	
P.P. AMABIZKAR	7.5	100	100	12.00	100	12.00	100	12.00	100	12.00	100	12.00	100	2	1	1.5	1	
P.P. STA. MARIA	16.40	150	100	28.50	100	28.50	100	28.50	100	28.50	100	28.50	100	4	3	.7	.7	S,R
P.P. MENANCHIQUI	15.00	100	100	34.00	100	34.00	100	34.00	100	34.00	100	34.00	100	3	3	5	5	
P.P. LEQUEITIO	11.25	150	100	35	100	35	100	35	100	35	100	35	100	2	2	1	1	S,R
TOTAL	958.98	1633.7	100	990.44	100	990.44	100	990.44	100	990.44	100	990.44	100	55	48	56.2	56.	

8.- Desarrollo de campo en medición de acuerdo a los derechos de agua.

8.1.- Desarrollo del trabajo de campo.

Dentro de las actividades importantes trabajo de un jefe de sección del desarrollo del es necesario recalcar la importancia de la medición de la superficie a regar.

a).- Analizar en promedio la cantidad de superficie que se pretende establecer en el ejido y por toma con la ayuda con los delegados correspondientes.

b).- Medir la superficie correspondiente de cada uno de los usuarios de acorde con sus derechos de agua, dentro de esta actividad se incluye a las pequeñas propiedades que conforman la sección 71 y dentro del modulo de riego.

c).-Al llevar acabo en esta actividad se reúnen los siguientes datos.

- 1.- Nombre del usuario,
- 2.- Numero De cuenta.
- 3.- Superficie a regar.
- 4.- Levantamiento del croquis,

Al término se registran todos los datos anteriores en un formato, de acuerdo a los canales correspondientes de la sección, que en su tiempo se entrega al gerente técnico para su revisión del formato correspondiente para el registro de los puntos anteriores como lo señala e Cuadro no. 9 anexando al reverso el croquis del predio.

8.2.- Análisis de información.

Dentro de esta actividad se desarrollan puntos estratégicos para el programa general del programa del modulo y para cada sección, esta tipo de actividades se realiza periódicamente una vez iniciado la etapa de medición en conjunto con el estadístico del módulo y esta actividad se realiza en conjunto con jefes de sección, estadístico y gerente técnico, los cuales se tratan los siguientes puntos:

a).- Verificar los derechos de agua de ejido correspondientes de cada sección, cruzando información, entre las mismas secciones, checando el número de cuenta y nombre del usuario incluyendo las pequeñas propiedades.

b).-Checar las entradas y salidas de derechos de agua del modulo y de otros módulos hacia las secciones del modulo.

Este punto se realiza periódicamente para ir estableciendo el programa de la sección de acuerdo con el cuadro de entradas y salidas para determinar el programa. Como se muestra en el cuadro 10

c).-Actualizar el padrón de usuarios de cada una de las secciones de acorde con las entradas y salidas.

d).- Dentro de las actividades se realiza el jefe de sección es el cuadro de concentración de derechos de salida y entrada del modulo y de otros módulos en conjunto con los demás jefes de sección donde se va establecer cada cultivo. En este caso se concentra en el cuadro 10. Esto con la finalidad de ir organizando el cuadro de información final

e).- Al término de esta actividad se desarrolla al igual que las otras actividades de avances e informes en oficina se analiza cada una de ellas se realiza un informe detallado de tomas a operar con su superficie programada de los dos sectores que se maneja como son ejido y pequeña propiedad, como se señala en el Cuadro 11.

Cuadro 10. Concentrado de derechos de entradas salidas de la seccion 71 del modulo de riego XIII "La Marinera".

**COMISION NACIONAL DEL AGUA
DISTRITO DE RIEGO No. 17 RREGION LAGUNERA DGO. Y COAH.
UNIDAD DE RIEGO "FCO I MADERO COAH.
PROGRAMA FINAL PARA EL CICLO AGRICOLA 2008**

**MODULO DE RIEGO No. XIII
SECCION DE RIEGO No. 71**

JEFE DE SECCION: FRANCISCO JAVIER PEREZ GARCIA

PREDIO	SUPERFICIE DE PROG. EN HA		No. DE USUARIOS		CAMBIOS INTERNOS				CAMBIOS EXTERNOS				PROGRAMA FINAL		
	EJ.	P.P.	EJ.	P.P.	ENTRADAS		SALIDAS		ENTRADAS		SALIDAS		EJ.	P.P.	TOTAL
					EJ.	P.P.	EJ.	P.P.	EJ.	P.P.	EJ.	P.P.			
EJ. CHAVEZ	66		30		34.1		30.2		2.2				35.2		71.5
EJ. S. JUAN DE ULUA	78		57				6.85				13.70		57.45		57.45
EJ. S. JOSE DE LA NIÑA	155.40		102		24.18		30.4		24.54		65.36		108.66		
EJ. HIDALGO	196.53		152				61.92		50.34		41.28		93.33		143.67
EJ. LAS MERCEDES	51.87		46		2.30				3.30		9.04		42.83		48.43
EJ. FLORENCIA	58.65		52								16.95		41.68		41.70
EJ. SALOÑA	41.78		36		1.52		3.48		1.10		8.12		30.18		32.80
EJ. CORUÑA	99.99		90		42.37						22.86		68.64		71.48
EJ. LEQUEITIO	143.71		105								16.45		127.26		127.26
EJ. COLON	125.79		99		2.84		34.29				22.86		68.64		71.48
P.P LA ESPERANZA	15.38			4		13.20				11				39.58	39.58
P.P.ANA VICTORIA	18.95			3		8.82				1.26				28.83	28.83
P.P.STA. MARIA	16.52			5						12.25				28.77	28.77
P.P.MENANCHIQUI	8.40			2		26.60								35.0	35.0
P.P.AMABIZKAR	11.25			2		1.47								12.72	12.72
P.P.LEQUEITIO	11.25			1						24.20				35.45	35.42
TOTAL	1017.72		670	17	107.61	50.09	167.14		81.40	48.71	229.26		673.87	180.35	990.76

Cuadro 11. Tomas a operar con su superficie programadas en la sección 71 del ciclo 2008 del modulo de riego XIII "La Marinera".

MODULO XIII SECCION 71 JEFE DE SECCIÓN: FRANCISCO JAVIER PEREZ GARCIA

PREDIO	LATERAL	SUB. LATERAL	KM. TOMA	SUP. MEDIDA	OBSERV.
EJ. CHAVEZ	35+432I	9+324D	0+050TDI	30	
EJ. CHAVEZ	35+432I	9+324D	0+500TDI	34	
EJ. CHAVEZ Y S.JUAN D.U.	35+432I	9+324D	1+000RD	25	
COLON	35+432I	9+324D	1+000TDI	5.08	
S. JUAN D. U.	35+432I	9+324D	1+200TDI	5.08	
COLON	35+432I	9+324D	1+300TDI	3	
S.JUAN D. U.	35+432I	9+324D	2+000RD	15	
P.P. LA ESPERANZA	35+432I	9+324D	3+200TDD	78	
P.P. ANA VICTORIA	35+432I	9+324D	3+900TDD	28.83	
P.P. AMABIZKAR	35+432I	9+324D	3+700TDI	12	
S.J. NIÑA I, II Y III.	35+432I	9+324D	4+100TDD	30	
S.J. NIÑA I, II Y III.	35+432I	9+324D	5+000TDD	31	
S.J. NIÑA I, II Y III.	35+432I	9+324D	5+300TDI	11	
S. J.NIÑA I,II Y III	35+432I	9+324D	5+400TDD	4.56	
S, J.NIÑA I, II Y III.	35+432I	9+324D	5+700TDI	6.52	
P.P. STA MARIA.	35+432I	9+324D	6+500TDI	28.50	
P.P. MENANCHIQUI	35+432I	9+324D	7+200TDI P.F.	34.96	
HIDALGO	35+432I		TDD 10+325	17	
HIDALGO	35+432I	11+010I	0+390TDI	20	
HIDALGO	35+432I	11+010I	0+395TDI	20	
HIDALGO	35+432I	11+010I	0+700TDI	15.60	
HIDALGO	35+432I	11+010I	1+000TDI	11	
HIDALGO	35+432I	11+010I	1+500TDI	17	
HIDALGO	35+432I	11+010I	2+000TDI	31	
HIDALGO y MERCEDES	35+432I	11+010I	2+700TDI	10	
LEQUEITIO	35+432I	11+010I	3+500TDD	29.31	
MERCEDES	35+432I	11+010I	3+500TDI	40	
MERCEDES0	35+432I	11+010I	3+800TDI	15	
SALOÑA	35+432I	11+010I	4+100RD	20	
FLORENCIA	35+432I	11+010I	4+300TDI	9	
SALOÑA	11+010I	11+010I	4+500TDD	20	
FLORENCIA	35+432I	11+010I	4+550TDI	12	
FLORENCIA	35+432I	11+010I	4+700TDI	10	
CORUÑA	35+432I	11+010I	5+300TDD	72	
FLORENCIA	35+432I	11+010I	5+600TDI	15	
CORUÑA	35+432I	11+010I	6+500TD P. F.	34	
LEQUEITIO	35+432I	11+010I	1+000 PF	125	
COLON	35+432	11+010I	12+000TDD	11	
COLON	35+432I	11+010I	12+360SLD	44	
LEQUEITIO	35+432I	11+010I	12+380TDD	10	
TOTAL				990.76	

8.3.- Elaboración de cuadro de distribución.

Para la elaboración del cuadro de distribución se hace la concentración de datos, para la elaboración del mismo, con los puntos anteriores analizando cada uno de ellos. Como se señala en el Cuadro 12. Cabe señalar que el concentrado de este formato se va analizando en conjunto con el gerente técnico para posteriormente elaborarlo.

:

Superficie: 990.76 hectáreas.

Tiempo de riego: 23 días.

Lamina de riego: 0.30 mts.

Vol. correspondiente a la sección 71

Lamina de riego.= 0.30 mts.

990.76 has

10000 mts² = 1 hectárea.

Volumen de la sección= 990.76 has. X 10000 mts² = 9907600 X 0.30 mts. = 2,972280 mts³

- **Volumen de la sección= 2,972280 mts³**

Superficie a regar diario es = $\frac{990.76 \text{ has.}}{23 \text{ días.}}$ = 43.07 has. /día.

- Superficie a regar diario es= 43.07 has. /día.
- **Lamina de riego: 0.30 mts.**

Tiempo diario = 60seg. X 60 min. X 24 hrs.= 86400seg.

- **Tiempo diario = 86400 seg.**

Gasto diario= $\frac{\text{Sup. A regar diario X Lamina de riego}}{\text{Tiempo diario}}$

Gasto diario= $\frac{43.07 \text{ has. (mts}^2\text{) X 0.30 mts.}}{86400}$ = 1.495m³/seg.

- **Gasto diario= 1.495m³/seg.= 1495 lts. /seg.**

Cuadro No. 12 Cuadro de distribución de aguas del módulo de riego XIII "La Marinera".

COMISION NACIONAL DEL AGUA

DISTRITO DE RIEGO No. 17

UNIDAD DE RIEGO FCO. MADERO COAH

PROGRAMA GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUAS

MÓDULO: XIII

SECCION 71

JEFE DE SECCION: FRANCISCO JAVIER PÉREZ GARCÍA

No. Serv.	L O TE	PREDIO	CANAL	Km.de Toma	"Q" de toma lts /s	No. De usuarios			Dotación unitaria	Sup. Dotada en has.			Sup. Programada en Has			Progr. Total
						EJIDO	P.P.	TOTAL		EJIDO	P.P.	TOTAL	EJIDO	P.P.	TOTAL	
1	1	VAR.	35+432LI	9+324SLI	580	125	16	141	1.52,1.37,2.20	407.21	750	1157.26	189.15	193.38	382.53	382.53
2	2	HID.	35+432LI	10+125TDD	135	13		13	1.29	231.36		231.36	17		17	17
3	3	VAR.	35+432LI	11+010SLI	590	243		243	1.29,1.13	980		980	397		397	397
4	4	COLON	35+432LI	11+015TDD	135	2		2	1.37	231		231	7.66		7.66	7.66
5	5	COLON	35+432LI	12+000TDD	135	8		8	1.42	149.92		149.92	11.35		11.35	11.35
6	6	LEQ.	35+432LI	12+160SLI	190	65	12	77	1.37,1.42	393.05		393.05	90	35	125	125
7	7	COLON	35+432LI	12+360SLD	135	35		35	1.27	149.92		149.92	42		42	42
8	8	LEQ.	34+432LI	12+380TDD	135	6		6	1.37	393.05		393.05	8.22		8.22	8.22
TOTAL					1495	499	28	525		29335.5	750	29335.5	755.38	228.38	990.76	990.76

8.4.- elaboración de las gráficas de riego.

Enseguida se muestra la elaboración de la graficas de riego para el primer riego de aniego que muestra en el Cuadro13. Enseguida de elabora el cálculo para las graficas de riego con los siguientes datos

En cuanto a la elaboración de las graficas se desarrolla de la siguiente manera en cuanto a cada canal sublateral o toma directa de la sección contando con el gasto que corresponde.

EJEMPLO

Canal lateral	Canal sublateral	Superficie de toma
35+432 izquierdo.	9+432 derecho	382.53 has

Gasto requerido	Tiempo de riego	Tiempo diario (seg.)
Lts. /seg.	23 días	86400

Superficie a regar x día= $\frac{\text{Superficie de la toma}}{\text{Tiempo de riego}}$

Superficie a regar x día= $\frac{382.53 \text{ has.} \times 10000 \text{ mts}^2/\text{has}}{23 \text{ días}}$

Superficie a regar x día= 16.63 has = 166300mts²

Gasto requerido= $\frac{\text{Sup. A regar x día X Lam. De riego}}{\text{Tiempo diario}}$

Gasto requerido= $\frac{166300 \text{ mts}^2 \times 0.30 \text{ mts}}{86400 \text{ seg.}}$

Gasto requerido= 0.577 mts³ = 577 lts. /seg.

Hectáreas a regar= $\frac{\text{Gasto diario X Tiempo diario}}{\text{Lamina de riego}}$

Hectáreas a regar= $\frac{.577 \text{ mts}^3/\text{seg.} \times 86400 \text{ seg.}}{0.30 \text{ mts}}$

Hectáreas a regar= 166176 mts²

Hectáreas a regar= 16.61 has.

Tiempo= $\frac{\text{Superficie programada/día X lamina}}{\text{Volumen diario}}$

Volumen diario = **Tiempo diario x Gasto**

Volumen diario = **86400 seg X .577 mts³/seg.**

Volumen diario = 49852.8 mts³

$$\text{Tiempo} = \frac{382.53 \text{ has. prog./día}(3825300 \text{ mts}^2) \times 0.30 \text{ mts}}{49852.8 \text{ mts}^3}$$

$$\text{Tiempo} = 23.02 \text{ días} + \text{horas} .02 \times 24 = \text{horas} . = 28 \text{ minutos}$$

Tiempo= 23 días con 28 minutos.

Y de esta manera se va elaborando la grafica de riego cabe señalar que en las graficas de riego de los siguientes cultivos se especifica el cultivo para su elaboración debido a su ciclo fenológico. Señaladas anterior mente

Cuadro No. 13 Elaboración de gráficas de riego de presiembra del módulo de riego XIII "La Marinera". DeL 2008

HOJA 1/2

MÓDULO DE RIEGO. No. XIII

SECCION DE RIEGO No. 71

J. D SECCION: FRANCISCO JAVIER PEREZ GARCIA

COMISION NACIONAL DEL AGUA

DISTROTO DE RIEGO 017

PROGRAMA DE RIEGO POR TANDEO

NO DE RIEGO	OBRA DE TOMA	No. De LOTE	No. De Usuarios			Sup. Prog.en has					Lam. en cms.	"q" lts/s	Tiempo en días +horas		
			Ej.	pp.	Tot	Algodón		O.Cult.		TOL.			Alg	O. Cult.	Total
						EJ.	P.P	EJ.	P.P						
1	9+324SLD	1	125	16	141	71	35	123	135	382.	.30	580	4.06	18.18	23
2	10+125TDD	2	13		13			17		17	.30	135		5:21	5:21
3	11+010SLI	3	243		243	135		262		397	.30	595	7:20	15:6	23:02
4	11+015TDD	4	4		4			7.66		7.66	.30	135		2	2
5	12+000TDD	5	8		8	8		3.35		11.35	.30	135	3		3
6	12+160SLI	6	65	12	77		35	90		125	.30	190	6:09	16:11	22:20
7	12+360SLD	7	35		35			42		42	.30	135		10:19	10:19
8	12+380TDD	8	6		6			8.22		8.22	.30	135		2:2	2:2

8.5.- Operación de entrega de agua por toma

Dentro de las actividades del gerente se determina de avance de conducción, por lo tanto se avanza en 60% del total del canal, después se empieza a operar los puntos de control o tomas directas, la orden se recibe por medio de radios móviles, dentro de las maniobras de avance se acompaña de una maquinaria para poder sacar la basura en las represas del canal lateral.

Al momento de la apertura de los puntos de control se pide el apoyo de los usuarios para eliminar la basura el canal a medida que va avanzando hasta llegar a su destino de riego. Por lo general se entrega primero a los productores de algodón. El manejo del agua se realiza de abajo-aguas arriba, dentro de las primeras 24 horas de entrega se pierde tiempo en la conducción hasta el predio de riego, ya que en esta sección se cuenta con canales con mas de 7 kilómetros de distancia sin contar con las regaderas ínter parcelarias y esto se ve repercutido en el avance entregado al día siguiente en la lámina de acuerdo al gasto entregado y tiempo de riego en el aniego.

8.6.- Medición del agua para riego.

Se basa principalmente en la determinación del área de la sección transversal multiplicada por su velocidad promedio. En este caso se calcula el gasto de cada punto de control por medio del método del flotador. Como se describe a continuación.

1. Se selecciona un tramo recto de acequia o canal, con sección transversal regularmente uniforme. La longitud debe ser de 10 metros.
2. La longitud de prueba se delimita mediante un cordón en sentido perpendicular a la dirección de flujo de agua, tanto al inicio como al final del tramo en el que se efectuara la medición.
3. El flotador es soltado repetidas veces a unos tres metros aguas arriba de la sección de prueba, cronometrando el tiempo de recorrido, para obtener un promedio.
4. . La velocidad superficial se determina dividiendo la distancia recorrida entre el tiempo promedio de viaje de flotador. Y por ultimo se multiplica en por un factor de 85% de eficiencia el cual modifica el promedio de la velocidad. Se toma este tipo medición debido a la falta de tiempo y desde luego a la modernización de los módulos, en cuanto a los aparatos de medición.

(Área-Velocidad)

$$Q = A * V$$

$$Q = \text{Gasto} \quad \text{en} \quad l * s$$

A= Área transversal del Conducto

V= Velocidad Promedio

8.7. Supervisión de riegos establecidos.

El desarrollo de esta actividad es de suma importancia ya que depende el cumplir al 100% el programa del plan de riego de aniego. Una vez establecidos los riegos se realizan visitas necesarias, dentro de ellas se encuentran buenas y malas noticias sobre el avance de riego, ya que en 50% de los usuarios se preocupan por regar bien y avanzar. Dentro de las irregularidades del manejo del agua se encuentran:

- Mala preparación de terreno
- Riegos solos.
- Frentes de riego muy anchos.
- Distancias muy grandes de riego.
- Regaderas sin limpiar.
- Aplicación de láminas muy altas.
- Excedentes no autorizados.
- Riegos encadenados.

Al finalizar la supervisión se realiza un avance diario de jefe de sección en conjunto con el gerente técnico se analiza y se determina la superficie a reportar por cada toma, y se analiza el gasto entregado en el punto de control, por el gerente técnico y el gasto que llega nivel parcelario tomando en cuenta las distancias del canal y las condiciones del mismo es por eso que se considera del gasto entregado un 85 % de eficiencia de conducción a reportar como lo presenta en el Cuadro 14. Este avance se realiza los 23 días de riego de aniego o en su momento los días que sean programados en los auxilios.

Cuadro 14. Avance diario de riego, módulo XIII "La Marinera". 2008.

COMISION NACIONAL DEL AGUA

DISTRITO DE RIEGO 017

REPOTE DE JEFE DE SECCION

UNIDAD DE RIEGO: FRANCISCO I. MADERO COAH.

MÓDULO DE RIEGO		SECCION	DIA		MES		AÑO		HAS REGADAS			CULTIVOS
CANAL Y TOMAS	No.de riegos	Nombre del Ejido o P.P.	CLASIFIC.	RIEGO	TOTAL DE HORAS	GASTO LTS.X SEG	VOL. NETO	DIAR.	ACUM	SEM.		
			P.P	EJID O	ABIER	CERR						
9+324SLD	3	CHAVEZ,S.J. D	*	*	12	12	24	580	501120	16.00	16.00	ALGODÓN
		ULUA y STA.MA.										
11+010SLI	3	CORUÑA,SALOÑA		*	12	12	24	595	514080	17.00	17.00	ALGODÓN
		HIDALGO										
12+160SLI	1	LEQUEITIO	*	*	12	12	24	190	164160	5.00	5.00	ALGODÓN
12+360SLD	1	COLON		*	12	12	24	135	116640	3.00	3.00	SORGO FOR.
	8				12	12	24	1500	1296000	41.00	41.00	

- RESUMEN DE LA SECCION LAM. 31.6 VOLUMEN BRUTO _____
- VOLUMEN NETO 12960000 No. DE RIEGOS INSTALADOS 8 FIRMA DEL J. DE SECCION F.J.P.G.

8.8.- Análisis del primer riego de presiembra.

Una vez terminado el primer riego de aniego como se le conoce dentro del módulo se reúnen los jefes de sección, y gerente técnico, para el análisis de cada una de las secciones y verificar ante una reunión con la mesa directiva si se cumplió con el programa del módulo o se tuvo algún problema con usuarios que se quedaran secos en el primer riego de aniego. Considerando las bajas de carga hidráulica del canal principal sacramento ya que repercuten hasta la sección.

Dentro de esta reunión se presentan los gastos de cada sección por día y avance diario de acorde y comparación de volumen entregado con el volumen programado y discutir algún problema de los usuarios que se hayan presentado al final del ciclo. Como se presenta en el Cuadro 15. Al finalizar el punto anterior se determinan los posibles problemas a futuro con la red hidráulica de cada sección y superficie y programar su posible reparación en tiempo y forma para un mejor manejo y operación del vital líquido en el módulo y poder mejorar el servicio a los usuarios del módulo.

Cuadro 15. Cuadro de análisis de avance diario del riego de presiembra del módulo de riego XIII "La Marinera" 2008.

**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE RIEGO MÓDULO XIII
"LA MARINERA" EJIDO. LEQUEITIO COAH.
FRANCISCO I.
MADERO COAH.**

JEFE DE SECCIÓN: FRANCISCO JAVIER PEREZ GARCIA.

MODULO DE RIEGO XII SECCION: 71

FECHA	GASTO DIAR.	VOL.DIAR.	SUP.REPORT.	LAM. PROG.	LAM.REAL	SUP. DIARIA	SUP.ACUM.
10/03/2008	1000	864000	20	0.3	43	20	20
11/03/2008	1500	1296000	38	0.3	32.4	38	58
12/03/2008	1500	1296000	39	0.3	31.6	39	97
13/03/2008	1500	1296000	40	0.3	30.85	40	137
14/03/2008	1500	1296000	40	0.3	30.85	40	177
15/03/2008	1450	1252800	41	0.3	31.32	41	218
16/03/2008	1500	1296000	41	0.3	31.6	41	259
17/03/2008	1500	1296000	42	0.3	30.85	42	301
18/03/2008	1500	1296000	43	0.3	30.13	43	344
19/03/2008	1500	1296000	42	0.3	30.85	42	386
20/03/2008	1550	1339200	44	0.3	30.43	44	430
21/03/2008	1500	1296000	43	0.3	30.13	43	473
22/03/2008	1550	1339200	44	0.3	30.41	44	517
23/03/2008	1600	1382400	45	0.3	30.72	45	562
24/03/2008	1600	1382400	46	0.3	30.05	46	608
25/03/2008	1600	1382400	47	0.3	29.4	47	655
26/03/2008	1700	1468800	48	0.3	30.6	48	703
27/03/2008	1700	1468800	48	0.3	30.06	48	751
28/03/2008	1700	1468800	48	0.3	30.06	48	799
29/03/2008	1700	1468800	48	0.3	30.06	48	847
30/03/2008	1700	1468800	48	0.3	30.33	48	895
31/03/2008	1700	1468800	47	0.3	31.25	47	942
01/04/2008	1700	1468800	48	0.3	30.06	48	990
total	1554.3478	3088800	990	0.3	31.1743	990	990

GASTO PROG. 1500

GASTO ENTREG.1554.34

VOL. PROG. 2972280 MM3

VOL. ENTREG.3088800 MM3

LAM. PROG. .30

LAM.ENTREG.31.17

DIF. DE VOL. 116520

SUP. EN CONTRA 38.5

3.80%

8.9.- Elaboración de informe de cultivos establecidos para la elaboración de cuadros de distribución y graficas de riego de los 1º,2º y 3º auxilio.

Dentro del periodo descanso se va elaborando el informe de la superficie de cultivos establecidos según vayan avanzando las siembras en los canales sublaterales y tomas directas una vez terminado se elabora los cuadros de distribución y graficas de riego como se realizó anteriormente tomando en cuenta el tipo de cultivo establecido en la sección La Lamina de Riego es de 29 cm. Y tiempo de riego de 23 días por auxilio Y los cultivos establecidos se presentan en el Cuadro 16 ,17 y 18.

Cuadro16. Informe de cultivos establecidos en el módulo de riego XIII "La Marinera" Del 2008.

**COMISION NACIONAL DEL AGUA
DISTRITO DE RIEGO No. 17
UNIDAD DE RIEGO FCO. MADERO COAH
PROGRAMA DE CULTIVOS ESTABLECIDOS**

MÓDULO: XIII

SECCIÓN 71

JEFE DE SECCIÓN: FRANCISCO JAVIER PÉREZ GARCÍA

MUNICIPIO DE	PREDIO	CANAL	KM. DE TOMA	SUP.REGADA HAS.	C U L T I V O S						FEC. DE ANIEGO
					ALGODON	MAIZ	SORGO F.	SORGO I.	NOGAL	TOTAL	
FCO. I MADERO COAH	VAR. EJ	35+432LI	9+324SLI	382.53	107	128	143	2.53	2	382.53	10/03/08
FCO. I MADERO COAH	HID.	35+432LI	10+125TDD	17			17			17	27/03/08
FCO. I MADERO COAH	VAR. EJ	35+432LI	11+010SLI	397	120	85	188	4		397	10/03/08
FCO. I MADERO COAH	COLON	35+432LI	11+015TDD	7.66			7.66			7.66	31/03/08
FCO. I MADERO COAH	COLON	35+432LI	12+000TDD	11.35	8		3.35			11.35	10/03/08
FCO. I MADERO COAH	LEQ.	35+432LI	12+160SLI	125	45		80			125	10/03/08
FCO. I MADERO COAH	COLON	35+432LI	12+360SLD	42		42				42	13/03/08
FCO. I MADERO COAH	LEQ.	34+432LI	12+380TDD	8.22			8.22			8.22	24/03/08
TOTAL				990.76	280	255	447.23	6.53	2	990.76	

Cuadro 18 Gráficas de los tres riegos de auxilio de acuerdo a los cultivos establecidos. Del módulo de riego XIII "La Marinera" Del 2008.

**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE RIEGO
DEL MÓDULO XIII "LA MARINERA"
PLAN DE RIEGO RIEGOS DE AUXILIO**

MÓDULO XIII SECCIÓN 71 GASTO POR RIEGO =1495 JEFE DE SECCIÓN: FFRANCISCO JAVIER PÉREZ GARCIA

CULTIVO	L.	MARZ			ABR			MAY			JUNIO			JULIO			
		1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	
			36.52	121.7	121.7												
ALGOD	PRESIEMBI	0		Q= 440							121.7	121.7	36.52				
280 HA	1er. Aux.												85.22	121.7	73.04		
	2do.Aux.														48	121.7	109.56
	3er. Aux.																
			4.26	4.27							8.53						
NOGA	PRESIEMBI	0												8.53			
SORGO	1er. Aux.																8.53
2 HAS	2do.Aux.																
6.53 HA	3er. Aux.																
			91.59	305.3	305.3						305.3	305.3	91.59				
FORRAJ	PRESIEMBI	0		Q= 1060									213.73	305.3	183.18		
MAIZ	255 HA	1er. Aux.													122	305.3	274.77
SORGO	447.23 H	2do.Aux.															
SUP.TC	990.76	3er. Aux.															
SUP. DE			132.3	446.3	442.0						435.5	427.0	427.06	435.5	427.06	427.0	392.86
SUP.ME					990.7						435.5			1289.7			1246.98

4 Recomendaciones.

En el ciclo primavera verano 2008 correspondiente a la sección 71 de modulo de riego número XIII "La marinera" de acuerdo al volumen entregado a la sección, es necesario precisar algunos aspectos para mejorar el manejo y operación del modulo de riego como son: platicas a los usuarios sobre el manejo y uso del agua. La rehabilitación de las secciones hidráulicas para su mejor operación. Mejorar el equipo de medición al módulo de riego. Analizar detalladamente la programación del primer riego de pre siembra debido a su porcentaje de humedad aplicado por los usuarios y apoyar al usuario para la tecnificación de su parcela, para obtener una mayor productividad en el campo y elevar la eficiencia de riego a nivel módulo.

5 Bibliografía.

Archivo de los Planes de Riego de la unidad de Francisco I. Madero Coahuila.

Informes del ciclo agrícola primavera verano 2008 del Distrito de Riego 017 de la comarca lagunera coahuila-durango de la unidad de riego de Francisco I. Madero Coahuila.

Informes de riego del módulo de riego No. XIII "La Marinera" de Francisco I. Madero Coahuila.

Recomendaciones del paquete tecnológico del módulo de riego XIII "La Marinera".

Planes de riego del ciclo agrícola del 2008 de la unidad de riego de Francisco I. Madero Coahuila.

Palacios, Vélez Enrique. 1989. Introducción a la teoría de la operación de distritos de riego.

Palacios Vélez Enrique 1971. Manual de operación de distritos de riego del departamento de riego del Colegio de Postgraduados, en el Estado de México.

Vertientes de Comisión Nacional del Agua. 2008. Revista mensual de los meses de mayo, junio y julio.