|  |  |
| --- | --- |
| Resultado de imagen para escudo uaaan | **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO****UNIDAD LAGUNA** |

**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

**PLAN DE DESARROLLO 2016-2025**

**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

**NOVIEMBRE 2016, TORREÓN, COAHUILA.**

# CONTENIDO

[CONTENIDO 2](#_Toc468954843)

[DIRECTORIO 4](#_Toc468954844)

[I. INTRODUCCION 5](#_Toc468954845)

[II. OBJETIVOS 7](#_Toc468954846)

[III. DECLARACIÓN DE MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS 8](#_Toc468954847)

[3.1. Misión. 8](#_Toc468954848)

[3.2. Visión. 8](#_Toc468954849)

[3.3. Código de Ética. 8](#_Toc468954850)

[IV. DIAGNÓSTICO EXTERNO. 10](#_Toc468954851)

[4.1. Situación mundial del sector económico. 10](#_Toc468954852)

[4.2. Entorno Estatal del sector económico. 12](#_Toc468954853)

[4.2.1. Demográfico. 12](#_Toc468954854)

[4.2.2. Inversión Extranjera Directa. 13](#_Toc468954855)

[V. ESCENARIO GUBERNAMENTAL Y PLANEACIÓN REGIONAL. 16](#_Toc468954856)

[5.5. Desarrollo Industrial, Comercial y de Servicios 20](#_Toc468954857)

[5.6. Inversión para un crecimiento sostenido. 22](#_Toc468954858)

[5.7. Generación de empleo y capacitación para el trabajo. 26](#_Toc468954859)

[VI. EVALUACIÓN INTERNA. 26](#_Toc468954860)

[6.1. El contexto Docente del departamento de riego y drenaje. 26](#_Toc468954861)

[6.2. Nivel de Estudios 27](#_Toc468954862)

[6.3. Áreas de formación del Profesorado 28](#_Toc468954863)

[6.4. Docencia del Departamento de Riego y Drenaje. 28](#_Toc468954864)

[6.5. Asignaturas del Departamento de Riego y Drenaje. 30](#_Toc468954865)

[6.6. Apoyos del Departamento de Riego y Drenaje hacia Programas Educativos. 31](#_Toc468954866)

[6.7. Tutorías del Departamento 34](#_Toc468954867)

[6.8. Investigación del Departamento 35](#_Toc468954868)

[6.9. Infraestructura y Equipo. 37](#_Toc468954869)

[6.10. Oficina, Sala de Reuniones y Aulas. 38](#_Toc468954870)

[6.11. Laboratorios del Departamento de Riego y Drenaje. 40](#_Toc468954871)

[6.11.1. Laboratorio de hidráulica 40](#_Toc468954872)

[6.11.2. Laboratorio de Relación Agua-Suelo. 41](#_Toc468954873)

[6.11.3. Laboratorio de tratamiento y calidad de agua 43](#_Toc468954874)

[6.11.4. Laboratorio agricultura de precisión 43](#_Toc468954875)

[6.11.5. Laboratorio de agrometeorología 44](#_Toc468954876)

[6.12. Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología 45](#_Toc468954877)

[6.12.1. Mejora continua. 45](#_Toc468954878)

[6.13. Listado de Fortalezas y Debilidades 47](#_Toc468954879)

[6.13.1. FORTALEZAS 47](#_Toc468954880)

[6.13.2. Debilidades 47](#_Toc468954881)

[VII. MATRIZ DEL PERFIL INTERNO Y EXTERNO. 48](#_Toc468954882)

[VIII. BIBLIOGRAFIA 50](#_Toc468954883)

# DIRECTORIO

**JESÚS RODOLFO VALENZUELA GARCÍA**

RECTOR

**JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ FUENTES**

SECRETARIO GENERAL

**VICTOR MANUEL SANCHEZ VALDEZ**

DIRECTOR GENERAL ACADEMICO

**JUAN MANUEL CABELLO**

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CALIDAD ACADEMICA

**GUILLERMO GALVÁN GALLEGOS**

DIRECTOR DE DOCENCIA

**MARTIN CADENA ZAPATA**

DIRECTOR DE INVESTIGACION

**JUAN CARLOS ZUÑIGA ENRIQUEZ**

DIRECTOR DE COMUNICACIÓN

**ARTURO GUEVARA VILLANUEVA**

DIRECTOR GENERAL ADMINISTRATIVO

**RUBEN CHAVEZ GUTIERREZ**

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

**CARLOS EFRÉN RAMÍREZ CONTRERAS**

DIRECTOR REGIONAL UNIDAD LAGUNA

**VICTOR MARTINES CUETO**

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE AGRONOMÍA.

**JOSÉ GUADALUPE GONZÁLEZ QUIRINO**

**J**EFE DEL DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

**J. ISABEL MÁRQUEZ MENDOZA**

JEFE DEL PROG. DOCENTE DE INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN UNIDAD LAGUNA.

# INTRODUCCION

De toda el agua que existe en el mundo, tan solo el 3% es agua dulce y de esta, la agricultura consume cerca del 70%, lo cual sumado a la influencia del cambio climático, que, en ciertas áreas, modifica el régimen de lluvias, ya sea aumentándolo o disminuyéndolo, y a la gran presión que ejerce nuestra creciente población mundial, hace que sea imperativo buscar métodos para disminuir el consumo de agua de la agricultura, pero manteniendo o aumentando la producción por área de cultivo y además permitiendo obtener productos que logren satisfacer la demanda en cuanto a calidad que el consumidor le ha impuesto al mercado (1).

Aunque la irrigación es una herramienta agronómica y tal vez económicamente viable, es importante mencionar que un abuso en su uso puede causar severos daños ambientales, tales como la erosión y la salinización del suelo, ocasionados por el arrastre que ejerce el agua sobre la superficie y a la utilización de agua de riego con altos contenidos de sales, respectivamente. El uso excesivo de este recurso para este fin puede afectar los ciclos químicos y biológicos del cuerpo de agua del cual está siendo extraído, pudiendo causar alteraciones que muchas veces son irreversibles (1).

Hoy día, el agua se considera un recurso vulnerable y escaso para el desarrollo de las actividades económicas y sociales del país. Por ello dentro de la agenda nacional se le considera un recurso estratégico para la seguridad nacional. Sin embargo es importante resaltar que estudios de organismos internacionales han señalado que en México el problema no es de escasez física del agua, sino de manejo inadecuado e infraestructura hidráulica deficiente y vieja. Para garantizar su abasto hasta el 2025 se requiere aumentar la disponibilidad del agua en un 25% más de los niveles de 1995 mediante sistemas de almacenamiento, conducción y regulación (2).

Aunque se han realizado acciones para corregir esas ineficiencias, como es el caso de la tecnificación del riego mediante métodos que buscan optimizar el uso del agua con sistemas de aspersión y por goteo, el revestimiento de canales, la capacitación a productores desde la fase de preparación de terrenos y siembra. Aún se siguen presentando patrones ineficientes en las prácticas de uso, aprovechamiento y descarga de agua, lo que ha ocasionado daños que no tienen fácil solución, como la intrusión salina y hundimiento de terrenos por sobre explotación de acuíferos; pérdida de la cantidad y calidad de cuerpos de agua superficiales y subterráneas; y la contaminación excesiva en las principales cuencas del país, lo que afecta negativamente el equilibrio ecológico de diversas regiones (2).

En 1971 se crea la carrera de Ingeniero Agrónomo en Irrigación (IAI) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, que es una de las primeras que se iniciaron como especialidad dentro de esta universidad, al paso de los años, y enfrentando nuevos retos en el manejo del agua en zonas áridas y semiáridas del país, en 1995, el Programa Docente de Ingeniero Agrónomo en Irrigación sufre un reestructuración. Con el objetivo de revisar el quehacer de actividades del departamento en investigación, y de desarrollo, además de tratar de ser una especialidad a la vanguardia en lo que se refiere a la manejo del agua se presenta el siguiente Plan de desarrollo 2016 - 2025.

# OBJETIVOS

1. Contar con personal calificado, infraestructura y equipo requerido para realizar la docencia, investigación y desarrollo, y cumplir con las necesidades que demanda la sociedad.

# DECLARACIÓN DE MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

## Misión.

Contar con profesionales e infraestructura de calidad que permita formar recursos humanos con habilidades de investigación y desarrollo en el uso y manejo del agua, basadas en la sustentabilidad y vinculación con el sector productivo.

## Visión.

Ser un departamento líder en la implementación de técnicas actualizadas en docencia, investigación y desarrollo con capacidad de solución inmediata a los problemas nacionales del uso y manejo del agua.

## Código de Ética.

Para el desarrollo del departamento, en los aspectos didácticos-matéticos y de relaciones humanas, el presente código, se fundamenta en los valores necesarios para cubrir los aspectos mencionados.

TOLERANCIA, RESPETO, RESPONSABILIDAD, CONVIVENCIA, AMISTAD, SINCERIDAD, SOLIDARIDAD, ECOFILIA, PERSEVERANCIA, ORDEN, ENTUSIASMO, LABORIOSIDAD, ADMINISTRACION, HONESTIDAD, COOPERACIÓN, HONRADEZ, LIBERTAD DE EXPRESIÓN.

Se debe mencionar que los maestros, personal administrativo y alumnos; pondremos todo nuestro empeño para lograr avanzar sustentados en los siguientes valores:

1. TOLERANCIA fomentar la cultura de paz para que la comunidad universitaria sea capaz de aceptar sin molestias las actitudes y características de los demás aunque sean diferentes de las suyas, siempre y cuando no le causen un perjuicio o afecten su bienestar.

2. RESPETO aceptar la diversidad de personalidades, culturas del mundo y variantes físicas existentes entre los seres humanos como requisito indispensable para vivir en paz.

3. RESPONSABILIDAD responder rápida, eficaz y eficientemente enfrentando con inteligencia, esfuerzo, interés, creatividad y convencimiento las situaciones que se presenten en el ambiente universitario.

4 CONVIVENCIA respetar profundamente la dignidad e igualdad de todas las personas, con un alto grado de tolerancia sin diferencias de raza, sexo, cultura, religión e ideología política, de tal forma que las personas puedan expresarse libremente respetando los derechos de los demás.

5. AMISTAD. Proceder en toda acción para dar y recibir afecto desinteresadamente, fomentando relaciones interpersonales para convivir en armonía.

6. SINCERIDAD. Hablar y actuar con verdad conforme a lo que se piensa y se siente, llevándonos a ser congruentes.

7. SOLIDARIDAD. Unirnos a la causa de otros con responsabilidad y compromiso en el trabajo de equipo.

8. ECOFILIA. Defender y respetar a la naturaleza, participando activamente en su preservación con los recursos que se tengan a la mano.

9. PERSEVERANCIA. Insistir en el logro de los propósitos y metas propuestas, considerando que lo que empieza se debe terminar, además de ser conscientes en los logros.

10. ORDEN. Dar a las cosas un lugar manteniendo una secuencia para lograr organizar las cargas propias de las responsabilidades inherentes al trabajo de cada uno de los integrantes de la comunidad universitaria.

11. ENTUSIASMO. No solo sentir, sino demostrar agrado por lo que se hace con actitudes positivas que nos permitan desarrollar nuestras actividades.

12. LABORIOSIDAD. Fomentar el impulso a trabajar por iniciativa propia, cumpliendo nuestros compromisos con gusto y excelencia.

13. ADMINISTRACIÓN. Usar y manejar adecuadamente los recursos, optimizando tiempo y esfuerzo.

14. TOLERANCIA. Sostener una actitud justa y objetiva frente a las opiniones o prácticas de los demás permitiendo la diversidad.

15. HONESTIDAD. Proceder en forma recta con respeto por uno mismo y los demás, conduciéndonos a la sana convivencia.

16. COOPERACIÓN. Reconocer que debemos trabajar juntos para alcanzar con facilidad las metas.

17. HONRADEZ. Proceder con rectitud, veracidad e integridad, generando un ambiente de seguridad y confianza.

18. LIBERTAD DE EXPRESIÓN. Respetar y defender el derecho de libre manifestación.

# DIAGNÓSTICO EXTERNO.

## Situación mundial del sector económico.

El crecimiento mundial mejorará levemente, pero continúa en un nivel moderado.

La economía mundial siguió creciendo a un ritmo moderado, a una tasa estimada del 2.6 por ciento en 2014. La recuperación estuvo afectada por nuevos desafíos, entre los que se cuentan algunos eventos inesperados, como los mayores conflictos geopolíticos en diferentes regiones del mundo. Asimismo, la mayoría de las economías han evidenciado un cambio hacia menores tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en comparación a los niveles previos a la crisis, incrementando las posibilidades de un crecimiento económico mediocre de más largo plazo. En las economías desarrolladas, aunque se estiman algunas mejoras para 2015 y 2016, persisten significativos riesgos, especialmente en la zona euro y en Japón. Por su parte, las tasas de crecimiento económico en los países en desarrollo y las economías en transición fueron más divergentes en 2014, con una fuerte desaceleración en varias de las mayores economías emergentes, particularmente en América Latina y en la Comunidad de Estados Independientes (CEI). Varias de estas economías han enfrentado diversos desafíos, entre los cuales se pueden mencionar desbalances estructurales y tensiones geopolíticas. En el periodo de proyección, la economía mundial se expandirá a una tasa levemente superior a 2014 pero aún a un ritmo moderado, con una expansión del Producto Bruto Mundial (PBM) de 3.1 y 3.3 por ciento en 201 5 y 2016, respectivamente (1).

Las economías emergentes enfrentan una combinación de vulnerabilidades internas y externas Muchas de las mayores economías emergentes continúan enfrentando difíciles condiciones macroeconómicas, ya que las debilidades internas interactúan con vulnerabilidades financieras externas. Actualmente, el principal riesgo para muchas economías emergentes proviene de los potenciales efectos negativos y retroalimentados entre una débil actividad económica, reversiones de flujos de capital y endurecimiento de las condiciones financieras domésticas, en un contexto de aumento esperado de tasas de interés en los Estados Unidos. Aunque la proyección base muestra una moderada recuperación en el crecimiento en 2015 y 2016 para casi todas las economías emergentes como por ejemplo en Brasil, India, Indonesia, México, Federación de Rusia, Sudáfrica y Turquía, y solo una suave moderación en China, existen significativos riesgos de una mayor desaceleración o de un periodo más prolongado de débil crecimiento. Un menor crecimiento generalizado en las economías emergentes, y especialmente una fuerte desaceleración en China, no solo afectaría el crecimiento de países en desarrollo más pequeños y las economías en transición, sino que también podría descarrilar la frágil recuperación en las economías desarrolladas, especialmente en la zona euro.

La política monetaria en Estados Unidas enfrenta el desafío de una moderada normalización La política monetaria en los Estados Unidos se encuentra definiendo su trayectoria en medio de una serie de desafíos. La evolución de la tasa de interés de política dependerá de una serie de factores, especialmente de la situación macroeconómica respecto al desempleo y la inflación, así como de los riesgos sobre la estabilidad financiera. Al mismo tiempo, las tasas de interés serán un determinante fundamental no solo del desempeño macroeconómico sino que también de la magnitud de los riesgos sobre la estabilidad financiera y los efectos secundarios a nivel global. De esta manera, los formuladores de política deben determinar la magnitud óptima y el ritmo de los cambios en la tasa de interés encarando un difícil dilema: postergar el endurecimiento de la política monetaria podría generar problemas de precios de los activos y crear riesgos para la estabilidad financiera; sin embargo una rápida e injustificada normalización monetaria podría debilitar la incipiente recuperación (2).

## Entorno Estatal del sector económico.

### Demográfico.

La Región Lagunera se encuentra ubicada en la zona centro norte de México, es un espacio territorial integrado por dos partes colindantes de los estados de Coahuila y Durango. Torreón por Coahuila, Lerdo y Gómez Palacio por Durango, forman la zona metropolitana más grande y unida territorialmente de la región, con una población de 915,262 habitantes.

Laguna en Coahuila está conformada por los municipios de San Pedro, Viesca, Matamoros, Francisco I. Madero y Torreón. La parte de La Laguna de Durango la integran los municipios de Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Tlahualilo, San Pedro del Gallo, Rodeo, San Luis de Cordero, Nazas, Cuencamé, Simón Bolívar, San Juan Guadalupe y Santa Clara. Este último se agrega como un municipio adicional a los históricamente contemplados, a propuesta de integrantes del CIDER en el 2004. De tal manera que ahora se contemplan 17 municipios de la comarca lagunera (3).

En la parte de Coahuila tenemos 775 mil 305 habitantes y en la de Durango 513 mil 911 para sumar un total de un millón 289 mil 216 personas, según datos del INEGI del censo del 2000.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2010 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, la población nacional (para ese año) era de 112 millones 336 mil 538 personas, de las cuales 48.8% eran hombres y el 51.2% restante mujeres.

El 49.6% corresponde a la población masculina, mientras que el restante 50.4% es del sexo femenino. A continuación se presentan las pirámides poblacionales de 2005 y 2010 según los resultados de los Censos de Población y vivienda de dichos años.

Su extensión territorial es de 151,595 km² y representa el 7.7% del área total de México; también es el tercer estado más grande por su territorio, sólo detrás de Chihuahua y Sonora. Posee una densidad poblacional de 18.1 hab/km2 . De los 38 municipios que tiene la entidad, destacan dos localidades, en cuanto a población se refiere, estas son Saltillo y Torreón que juntos representan aproximadamente el 49.7% de la población total del estado.

### Inversión Extranjera Directa.

La Inversión Extranjera Directa (IED) es todo flujo de capital proveniente de inversionistas no nacionales y que se invierte en un territorio específico, de modo que se expresa como formación de capital fijo. Este modo de inversión representa a nivel nacional una importancia relativa muy fuerte. En México la IED es un flujo de recursos de capital que se traducen en proyectos empresariales que a su vez producen gran número de empleos. Para el año 2011 este flujo representó el 1.68% del PIB Nacional, que alcanzó los 1.14 billones en dólares. Para el año 2011, el monto total reportado para el País en Inversión Extranjera Directa fue de 19 mil 439.8 millones de dólares. Estos recursos de capital fueron reportados por 4 mil 426 sociedades en su capital social. La estructura porcentual de la cifra se compone en un 41.4% de nuevas inversiones, es decir 8,043.1 mdd. Mientras que el 39.3% representan 7 mil 636.7 mdd en reinversión de utilidades y los 3 mil 760 mdd restantes son de cuentas entre compañías. Los años en los que se invirtió más a través de la IED a nivel nacional fueron el año 2001 con 29 mil 926 mdd, en 2007 con 31 mil 429.3 mdd y el 2008 con 27 mil 140.5 mdd. La Entidad Federativa con la mayor recepción de IED en 2011 fue el Distrito Federal con un monto de 13 mil 565.6 mdd, seguido por Nuevo León con 925 mdd y en tercer lugar el Estado de México con 622 mdd. El Estado de Coahuila de Zaragoza en 2011 ocupó el 10º lugar a nivel nacional, cayendo un puesto respecto del 2010. La entidad se ha mantenido en estas posiciones salvo por el año 2008 en el cual ocupó el 7º lugar nacional, debido a una gran inversión en el sector automotriz, que llevó a Coahuila de Zaragoza a registrar una IED de 1 mil 138.5 mdd.

4.2.3. Dinámica del PIBE por Actividad Económica.

La dinámica de la economía en el estado de Coahuila de Zaragoza se refleja en las Tasas Medias de Crecimiento Anuales (TMCA) que para el periodo de cinco años entre el 2005 y al 2010 tuvo una tasa media de crecimiento anual de 1.5% del total de las actividades económicas. El efecto que tuvo la crisis económica sobre el producto estatal se aprecia en una tasa negativa de 13.5% para el 2009, sin embargo la estabilización de la economía nacional permitió que un año después tuviera una recuperación con un incremento del 12.8%. Ello indica la importancia y la necesidad de reforzar los sectores más dinámicos y atractivos a la inversión, pero es también preciso fortalecer e impulsar los sectores menos dinámicos de la economía estatal. Al analizar la estructura de la misma por actividades económicas se aprecia que los sectores de mayor crecimiento han sido los de servicios de intermediación financiera y servicios financieros en general con un crecimiento promedio de 25.0% y 19.4% respectivamente. La industria alimentaria solo creció en un 0.9% en promedio anual como consecuencia de la contracción económica que tuvo una reducción de 427 millones de pesos en el producto. Mientras que el sector agropecuario presenta un crecimiento muy constante, con una tasa del 0.6% con un máximo de 7 mil 979 millones de pesos en 2009. De los sectores productivos de la economía real, la minería y en general la industria extractiva tuvo una dinámica muy favorable, con un crecimiento anual promedio del 8.8%, lo cual indica que sigue siendo uno de los sectores más dinámicos en la economía estatal. Sin embargo por el valor de la producción no tiene suficiente peso en el PIB Estatal, denotando la necesidad de promover mayores inversiones en este rubro por su potencial. A este sector se le suma el sector de la industria metálica con una TMCA del 2.4%. 18 También cabe destacar la participación de las industrias manufactureras que en conjunto presentan una tasa de crecimiento del 32.2% para el 2010, lo que permitió recuperar a la industria luego de una caída de 26.5% como efecto de la crisis. La industria textil y del vestido, siendo una de las más afectadas, percibió una pérdida de 2 mil 831 millones de pesos con una variación anual negativa del 3% entre 2008 y 2010.

Este sector resulta ser el menos dinámico de las actividades mencionadas en el cuadro junto con el de fabricación de muebles con una tasa negativa de 5%, sin embargo no es mucho su peso en la economía estatal. Cabe señalar en este rubro que el subsector de maquinaria y equipo, en el cual se incluye el automotriz, tuvo una caída del 37.2% como consecuencia de una menor demanda en Estados Unidos. A pesar de ello, en el año 2010 tuvo una fuerte recuperación con un incremento del 62% y un producto de 49 mil millones de pesos, superando los niveles de antes de la crisis de 2008, con una tendencia a alcanzar los niveles de 2006 donde obtuvo su máximo con un valor de 53 mil millones de pesos. 19 El comercio también sufrió una contracción económica que en 2009 se tradujo en una pérdida de 5 mil 500 millones de pesos en comparación al año anterior. La recuperación de la actividad comercial fue del 15% con lo cual recuperó los niveles de valor anteriores a la crisis. Sector Agropecuario En Coahuila de Zaragoza, el uso potencial del suelo es muy propicio para las actividades pecuarias, estas prácticas pueden realizarse en 14.2 millones de hectáreas, mientras que las agrícolas, en 753 mil hectáreas, de los 15.1 millones de hectáreas totales del estado. En el medio rural, la población es de 274 mil habitantes distribuidos principalmente en 877 ejidos. Anualmente se siembran en nuestro estado un promedio de 290 mil hectáreas, de las cuales 56% corresponde a cultivos de riego y el restante 44% a cultivos de temporal (2).

El valor generado por el sector agropecuario en Coahuila de Zaragoza es de 16.3 mil millones de pesos, lo que representa el 2.5% del PIB agropecuario nacional y el 2.8% de las actividades estatales, 11.5 mil millones corresponden a la producción pecuaria, mientras que el valor de la producción agrícola es de 4.8 mil millones de pesos, en donde destacan los cultivos del algodón, melón, sorgo forrajero en verde, manzano, nogal, maíz, avena forrajera y papa. Las actividades primarias del PIB Nacional representan el 3.5% del total de la producción, y se observa que la entidad aporta 2.8% a su Producto Interno Bruto Estatal (PIBE), lo que se explica por el hecho de que el estado es principalmente productor de bienes del sector secundario y terciario (2).

La Comarca Lagunera el desierto es el principal elemento para el desarrollo adecuado del ganado lechero ya que se reducen al máximo los riesgos por enfermedades de los animales y permite obtener el rendimiento máximo tanto de leche como de forrajes de alta calidad nutricional competitiva a nivel mundial, se puede decir, que la calidad de forrajes así como de leche es la más alta a nivel mundial (2).

Durante los últimos años, Coahuila ha experimentado un flujo importante de inversiones provenientes sobre todo de los Estados Unidos, como consecuencia de la firma del Tratado de Libre Comercio. La labor promocional que durante los últimos veinte años han venido realizando las diferentes administraciones estatales para atraer inversiones a la entidad, han consolidado la actividad industrial (2).

Sin embargo, por razones naturales las inversiones se han venido instalando en los principales centros urbanos ya que cuentan con mayor y mejor infraestructura de servicios. Así, las áreas que en mayor medida se han beneficiado de la industrialización han sido: el eje Saltillo-Ramos Arizpe, Torreón, Piedras Negras y Acuña por las inversiones de la industria maquiladora en la zona fronteriza – en mayor grado, la zona Monclova – Frontera (2).

# ESCENARIO GUBERNAMENTAL Y PLANEACIÓN REGIONAL.

Este apartado ha sido formulado a partir de diversos intentos y planes de desarrollo que se han establecido en la región lagunera y que algunos se han quedado “a medias”, en cierta forma por falta de voluntad política o por así convenir a los intereses de los capitalinos del estado sin una visión universitaria, concentrando la inversión de los recursos en el lugar donde dicha población reside. Es así, que se plantean a nivel de marco de referencia los intentos mencionados, no sin antes advertir que toda la información contenida es verás y confiable.

Con el espíritu de los trabajos realizados para elaborar una propuesta de desarrollo regional desde los actores involucrados, en consecuencia de la situación actual y perspectivas para la región lagunera, se ha reflexionado y actuado, por una parte, ha sido La Comisión Interestatal para el Desarrollo Regional de La Comarca Lagunera (CIDER) quien lanza la convocatoria a la sociedad y a los diferentes niveles de gobierno para participar con voluntad política en los trabajos, dados a conocer a los laguneros. El propósito es sumar esfuerzos en la construcción de un mejor futuro para los habitantes de esta región, con la aportación de ideas y la colaboración entusiasta, se podrá contar con un plan que guíe, oriente y dé rumbo al desarrollo que aspiramos.

Estamos ciertos que con voluntad construiremos juntos una región próspera, con mayores oportunidades para todos. Si se camina en esa misma dirección, si las mayorías coincidimos con los objetivos planteados en este documento, será más fácil y armónico trabajar de manera coordinada sociedad y gobierno y, seguramente los programas y acciones estarán acorde con los objetivos planteados.

Los integrantes de la Comisión Interestatal para el Desarrollo Regional de La Comarca Lagunera, han recogido de los planteamientos expuestos por los ciudadanos que, con una nueva actitud, con espíritu de servicio, con voluntad, coordinación y corresponsabilidad, podremos construir una región de la cual estemos orgullosos, pues debemos dejar a nuestros hijos un mejor lugar para vivir, en el cual exista más igualdad de oportunidades y una mejor calidad de vida.

El 24 de Septiembre del 2004, el CLIP convoca al foro “Comarca Lagunera”, con la participación del Gobernador del Estado de Coahuila Lic. Enrique Martínez y Martínez, el Gobernador del Estado de Durango C.P. Ismael Hernández Deras, los alcaldes de los municipios de Torreón, Gómez Palacio y Lerdo; así como los representantes Laguneros de los Congresos de los Estados de Coahuila y Durango.

La Laguna ha pasado por fases de desarrollo muy particulares y su comprensión es esencial para que desde esa óptica sea posible identificar los retos para su desarrollo futuro, los factores que pueden inhibirlo y descubrir así el valor de las políticas públicas que puedan verdaderamente impulsar su desarrollo.

Analizar a la región con esta óptica, es vital. Los procesos sociales, económicos, políticos y ambientales han estructurado una complejidad singular que interactúa con las decisiones que toman los productores y hombres de negocios en los sectores primario y secundario, en el sector comercial y de servicios y en una naciente industria turística. Las buenas o malas decisiones impactan el medio ambiente y los recursos naturales e inciden en el desarrollo social y humano de la población regional.

En la historia de la Comarca Lagunera, las iniciativas de planeación regional han obedecido a superar retos, a aprovechar las oportunidades y a fortalecer la identidad de sus habitantes. Las experiencias que han tenido mayor repercusión son las que a continuación se mencionan: (bibliografía)

a. El Primer antecedente el Plan de Rehabilitación concebido desde 1959, puesto en vigor en 1961 y operado de 1964 hasta 1972, consistió básicamente en la construcción de 1,500 Km. de canales de diferente capacidad para la conducción del agua de gravedad, con el propósito principal de controlar y reducir las pérdidas de agua superficial en el riego; aliviar el proceso de sobreexplotación del acuífero que desde la década de 1950 evidenció su colapso, dado que se ganaría eficiencia en los volúmenes de agua operados. Este Plan fue instrumentado por el gobierno federal y el apoyo de los gobiernos de los estados de Coahuila y Durango, dentro del contexto de la llamada “revolución verde”.

b. El Plan de Ordenación de la Zona Conurbada de la Laguna nace por decreto presidencial de fechas 6 de octubre de 1976 y 16 de junio de 1977, los cuales dieron origen a la creación de la Comisión de Conurbación de La Laguna, quien tuvo por encargo la elaboración del Plan de Ordenación de la Zona Conurbada de la Laguna, con el contexto del siguiente mandato: “Lo que importa en este campo, es establecer un orden que encuentre expresión en el tiempo, en el espacio, en la responsabilidad y en el recurso, para que pueda haber coordinación. Porque si no hay plan, que es el orden, no puede haber coordinación”, con ello se daba relevancia a la planeación regional, el primer intento serio en La Laguna para establecer una política pública de desarrollo regional.

c. Plan Nueva Laguna, instrumentado como iniciativa del ejecutivo federal y como respuesta a las demandas que le hicieron en ese momento al entonces Presidente de la República, Lic. Carlos Salinas de Gortari, se le dio un carácter de Programa Regional, en donde se involucraban con responsabilidades específicas los gobiernos estatales de Coahuila y Durango, los gobiernos municipales de la región y las fuerzas políticas representativas. Su instrumentación se materializó en siete acuerdos regionales, con carácter vinculatorio a los diferentes niveles de gobierno mencionados. Aunque su intención, diseño e instrumentación fueron bien concebidos, su implementación permitió la politización limitando sus alcances.

d. Alianza para Reactivación Económica y el Empleo en La Laguna (APRE), Esta iniciativa del Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León a finales de 1995 y principios de 1996, surge por las condiciones de crisis económica y del empleo provocadas por la sequía en la región, producto de las bajas precipitaciones pluviales en la parte alta del Río Nazas y la consecuente baja de los niveles de las presas. Este esfuerzo buscaba sumar fuerzas de los tres niveles de gobierno y productores de la región para superar la etapa crítica, pero también para empezar a construir nuevas bases para mejores oportunidades productivas y de empleo en el corto, mediano y largo plazo.

e. Programa de gran visión 2020, es una iniciativa básicamente del sector pro-empresarial, cuyo sustento técnico y profesional ha sido el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Laguna. Su antecedente se remonta a 1994. En ese año el ITSM Laguna realizó un estudio prospectivo básicamente a partir de las tendencias que arrojaban la información estadística demográfica y las actividades económicas más relevantes del Estado. Su valor estriba en la construcción de una visión de largo plazo.

f. La Comisión Interestatal para el Desarrollo Regional, producto de la respuesta que dieron los gobernadores de los Estados de Coahuila y Durango a las demandas del Consejo Lagunero de la Iniciativa Privada (CLIP) a finales del año 2004, se ha concretado en la iniciativa de largo plazo, cuyas soluciones y oportunidades deben visualizarse en una perspectiva de futuro, con identidad y fortaleza regionales, con la participación amplia de la sociedad y con soluciones de consenso basadas en la experiencia histórica, la valoración científica y técnica y en el marco de la cultura de la transparencia y la rendición de cuentas.

## Desarrollo Industrial, Comercial y de Servicios

Es necesario que los tres niveles de gobierno y los inversionistas conjunten esfuerzos para fijar y definir los sectores que deben impulsarse, así como establecer políticas de promoción de inversiones. Asimismo, para elevar la competitividad debe eliminarse la amenaza del constante incremento de los precios de los energéticos.

La Región Lagunera ha experimentado en los últimos años una metamorfosis acelerada y sorprendente. El sector agroindustrial se conserva y fortalece, sin embargo la región experimenta un avance significativo en la industria ligera y pesada. Además se desarrolla aceleradamente el sector terciario de la economía con el comercio y los servicios.

El turismo es una actividad estratégica por su impacto socioeconómico en una gran variedad de áreas. En Coahuila de Zaragoza, este sector cuenta con un gran potencial de desarrollo que puede hacerse efectivo a través de prácticas productivas competitivas que involucren a las comunidades y permitan el desarrollo de segmentos turísticos diferenciados, acordes con la vocación regional del territorio.

En 2010 se generó una derrama de 7,280 millones de pesos en servicios relacionados con el alojamiento, alimentos, bebidas y esparcimiento. Sin embargo hay segmentos, como el turismo de negocios, el cultural y el de naturaleza, que tienen amplias perspectivas de crecimiento, pero sería necesario dar un fuerte impulso a la construcción de infraestructura, al desarrollo de destinos turísticos integralmente planeados, a la promoción y a la operación turística.

En la segunda mitad de los años noventa se registró el despegue industrial y, a partir de entonces, la expansión de actividades industriales en las regiones Norte, Laguna y Sureste ha seguido el patrón de la producción mundial predominante desde los años setenta, en que los productos finales son ensamblados básicamente con partes producidas en plantas localizadas alrededor del mundo. Uno de los principales sectores manufactureros es el automotriz. En el año 2011 se produjeron en Coahuila de Zaragoza más de 300,000 vehículos y más de 33,000 camiones al año, lo que colocan al estado como uno de los principales conglomerados automotrices en el país (2).

En términos generales, en la Región Laguna encontramos que existen conglomerados productivos que muestran algunas características atribuibles a lo que entendemos por clusters en el sentido geográfico, pero en términos generales no se observa un fuerte desarrollo de encadenamientos productivos.

En relación al sector comercio el 2004 no fue un año bueno, según la CANACOTO de los 2 mil 355 socios, un 74% registró disminución en las ventas por un porcentaje aproximado al 39%. Se registró una caída de 8% en la afiliación de empresas, en 2003 se registraron 2 mil 547 y para 2004 bajo a 2 mil 355 afiliados a dicha Cámara.

En materia de empleo y competitividad los trabajadores ocupados de la PEA en Coahuila de Zaragoza está conformada por un 74.6% de asalariados, el 18.7% son Trabajadores por Cuenta Propia y un 5.4% son empleadores.

Para el año 2010 la distribución de la Población Económicamente Activa clasificada por regiones en Coahuila de Zaragoza se describe en el siguiente cuadro. Se tiene que la mayor PEA Ocupada se encuentra en la región Laguna con 336 mil 224 trabajadores y en segundo lugar la región Sureste con 333 mil 550 trabajadores, estas dos regiones abarcan dos terceras partes de la población ocupada en la entidad (2).

La región Laguna a pesar de tener la mayor Población Económicamente Activa Ocupada para 2010, también presentó la mayor tasa de desocupación, ya que el 7.7% de la PEA se encontraba desocupada. Por el contrario las regiones con menor proporción desocupada fueron la región Centro y Norte, con unas tasas de 5.2% y 5.5% respectivamente.

Como objetivo final de las políticas públicas es propiciar una mejora a las capacidades Competitivas del Estado, que se traduzcan en un mayor atractivo a las inversiones y un mayor desarrollo de la economía, con vistas a la generación de más empleos.

Para lograr un crecimiento equilibrado entre las regiones del estado y reducir las disparidades entre sectores económicos y sociales. A partir de la promoción y fomento de nuestras ventajas competitivas, ofreciendo un entorno económico que dé certidumbre a la inversión productiva, tanto extranjera como nacional, y garantice el bienestar de los trabajadores.

De tal modo que se logre una diversificación de la economía a partir de la incorporación de nuevas actividades económicas basadas en la innovación tecnológica, la integración de cadenas, la diversificación de mercados y el cuidado responsable del medio ambiente. Este entorno permitirá la generación de empleos y contribuirá a la mejora en los ingresos de los hogares de los coahuilenses y construir un futuro digno para sus familias.

Al mismo tiempo que consolidar y modernizar las actividades productivas más dinámicas de Coahuila de Zaragoza a través de introducir procesos y tecnologías de vanguardia, fomentar su integración y una mayor participación de bienes y servicios de origen regional, estatal y nacional mediante canales de proveeduría, estos son los algunos de los objetivos.

## Inversión para un crecimiento sostenido.

Consolidar y ampliar las principales ventajas competitivas y comparativas de la entidad a nivel nacional e internacional, a efecto de lograr que la tasa de inversión privada genere un ritmo de crecimiento económico sostenido y suficiente para elevar los ingresos de la población y crear las fuentes de empleo que demanda la dinámica de la fuerza de trabajo.

Líneas de Acción

1) Incrementar el nivel de competitividad del estado, para que se consolide como uno de los mejores destinos del país para la inversión nacional y extranjera, que permita fortalecer la planta productiva y el empleo existentes.

2) Fortalecer los clusters industriales y de servicios ya establecidos y promover la creación de nuevos asociados a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, así como tecnologías de energías renovables.

3) Promoción de reservas territoriales para la instalación de modernos parques y zonas industriales en las diversas regiones del estado que faciliten el desarrollo de nuevos clusters industriales con ventajas competitivas de acuerdo a las características económicas y fuerza laboral de cada una de las regiones del estado.

4) Diversificar la promoción de Coahuila de Zaragoza en el extranjero, enfatizando las fortalezas del estado a través de medios de difusión como revistas, publicaciones y una página de internet especializada para proyectar el panorama general del ambiente económico-social y sus ventajas comparativas que ofrece Coahuila de Zaragoza como punto estratégico para la inversión extranjera y el hospedaje industrial.

5) Impulsar el crecimiento y consolidación del comercio y los servicios mediante programas de modernización, profesionalización y orientación.

6) Promover incentivos para las empresas que utilicen, desarrollen tecnología o generen energías renovables Solar, Eólica, Biomasa, etc.

7) Reforzar los convenios y acciones de coordinación en materia de desarrollo económico, instrumentados por el estado con la federación, otros estados y municipios.

8) Elaborar un Programa para el desarrollo de la Industria Vitivinícola en Parras.

9) Elaborar un estudio de factibilidad sobre la instalación de un puerto interior en la región de la Laguna.

10) Promover la creación de Kioscos Digitales que permitan a los usuarios tener acceso a la información de programas del gobierno a los cuales pueden aplicar y que benefician a las zonas más apartadas del estado.

5.3. Fomento de la micro, pequeña y mediana empresa.

Fortalecer la constitución, el desarrollo y la consolidación de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIP y MES) para favorecer un rentable desempeño económico y su vinculación con los proveedores y consumidores en el mercado regional, nacional y externo.

Líneas de Acción.

1) Impulsar la vinculación de la micro, pequeña y mediana empresa con instituciones educativas y centros de investigación, que sirva para apoyar el desarrollo de dichas empresas.

2) Establecer un programa de profesionalización de las empresas familiares, con programas de capacitación para la competitividad, que coadyuve a incrementar la vida y permanencia de la empresa, junto con una mayor cohesión social.

5.4. Innovación como base del crecimiento económico.

Impulsar el desarrollo científico y tecnológico para fomentar el crecimiento económico y elevar la competitividad del estado y las empresas.

Líneas de Acción.

1) Estimular la investigación e innovación tecnológica vinculadas con el sector productivo, así como la formación de personal científico y técnico.

2) Impulsar la creación de los Consejos de Vinculación Universidad – Empresa en las Regiones Laguna, Norte y de Acuña, con la finalidad de contar con una herramienta para promover la adecuación y actualización de los programas educativos de las Universidades que permita satisfacer las necesidades y tendencias tecnológicas del sector productivo, para así elevar la productividad y competitividad de las empresas coahuilenses.

3) Promover la consolidación de los centros de investigación existentes y la instalación de nuevos, en función de los objetivos de desarrollo del estado.

4) Impulsar un programa de acceso generalizado a las tecnologías de la información y la comunicación, considerando el acceso a la población con algún tipo de discapacidad.

5) Apoyar el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos en las empresas ya establecidas, y en las unidades productivas del sector de tecnología.

6) Ayudar a transferir las nuevas técnicas y tecnologías a la producción mediante la creación de un Centro Incubador y Acelerador de Empresas de Tecnologías de Información en la región de la Laguna.

7) Apoyar el desarrollo de materiales especiales para disminuir la erosión de suelo, para mantener la humedad y/o incrementar la cohesión del mismo para prolongar la vida útil de las microcuencas de captación (plásticos, polímeros cohesionantes y otros).

8) Apoyar estudios de factibilidad sobre transferencia y evaluación de técnicas de cultivo no-convencional de plantas aromáticas (salvia y orégano u oreganillo, con valor comercial).

9) Promover la vinculación de la triple hélice (academia, inversión privada y gobierno), aprovechando las empresas tractoras de la economía.

10) Promover la integración de un sector económico que aproveche el mercado emergente de las fuentes renovables de energía y fomentar el desarrollo industrial para la producción de equipo y maquinaria para generadores de energías alternativas.

11) Acercar a los emprendedores en Tecnologías de Información a través de un portal en internet en colaboración con la CANIETI para generar oportunidades de negocios y de empleos en la industria de las TI’s.

## Generación de empleo y capacitación para el trabajo.

Mejorar las condiciones del mercado de trabajo para que la población económicamente activa tenga acceso a mejores oportunidades de capacitación y de empleo digno y bien remunerado.

Así como establecer mecanismos de vinculación permanentes con los principales actores del desarrollo en el ámbito gubernamental, empresarial, educativo y social, para analizar y proponer soluciones a las necesidades de capital humano de la planta productiva.

Líneas de Acción.

1). Promover el estudio y elaboración de planes educativos de vanguardia acorde a las necesidades del mercado, en conjunto con los sectores educativo, tecnológico y productivo, que permitan generar capital humano de calidad, con alta inserción en la planta productiva, incrementando así las oportunidades de empleo y su productividad.

2). Fortalecer los mecanismos de certificación de competencias laborales.

3). Coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno, instituciones educativas, agentes económicos y organizaciones de trabajadores para la instrumentación de programas de capacitación en y para el trabajo.

4). Incrementar la capacidad de integración laboral de la fuerza de trabajo y brindar mayor número de oportunidades para el autoempleo

5). Incrementar la vinculación entre las empresas y las instituciones educativas para favorecer las oportunidades de ocupación de sus egresados.

# EVALUACIÓN INTERNA.

## El contexto Docente del departamento de riego y drenaje.

Este formado por tres principales componentes principales los cuales son: el profesorado (Recurso Humano), Asignaturas (Recurso Académico) e infraestructura que representan las aulas y laboratorios en donde se imparten las asignaturas a los diferentes Programas Educativos (PE).

Los indicadores de composición de la planta académica están muy por encima de la media nacional, tanto en lo que se refiere al porcentaje de profesores con postgrado, como en lo que se refiere a la proporción de profesores de tiempo completo.

El Departamento de Riego y Drenaje está integrado en su planta académica por 14 profesionistas de los cuales 12 son profesores y dos son técnicos laboratoristas, con una edad promedio de 58.3 y 52.5 años respectivamente, lo que respecta a la antigüedad el 66 por ciento de los profesores y el 100 por ciento de los laboratoristas tienen más de 30 años de servicio “8 profesores y 2 laboratoristas”, con un promedio de antigüedad de 29.0 y 30.5 años respectivamente. Cabe hacer mención que el 99.9 de los profesores son de tiempo completo.

**Cuadro 1. Integrantes del Departamento del Departamento de**

**Riego y Drenaje.**

| **No.** | **NOMBRE DEL PROFESOR** | **EDAD** | **ANTIGUEDAD** | **CATATEGORIA** | **EXP.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | MC. ARMANDO MORENO RUBIO  | 67 | 29 | Tc | 2281 |
| 2 | MC. FEDERICO VEGA SOTELO  | 60 | **30** | Tc | 2120 |
| 3 | MC. BRAULIO DUARTE MORENO | 62 | **32** | Tc | 1831 |
| 4 | MC. CARLOS EFREN RAMÍREZ CONTRERAS | 62 | **30** | Tc | 1864 |
| 5 | ING. ELISEO RAYGOZA SÁNCHEZ | 69 | **37** | Tc | 20047 |
| 6 | DR. JORGE LUIS VILLALOBOS ROMERO | 62 | 28 | Tc | 2251 |
| 7 | MC. JOSÉ GUADALUPE GONZÁLEZ QUIRINO  | 44 | 17 | Tc | 3216 |
| 8 | DR. VICENTE DE PAUL ÁLVAREZ REYNA  | 62 | **30** | Tc | 20103 |
| 9 | MC. ERNESTO LUNA DÁVILA  | 57 | **32** | Tc | 1898 |
| 10 | MC. ABEL ROMAN LÓPEZ  | 56 | **31** | Pa | 1783 |
| 11 | DR. J. ISABEL MÁRQUEZ MENDOZA  | 45 | 17 | Tc | 3260 |
| 12 | MC. LUIS FERNANDO MONTANO DURAN | 54 | **35** | Tc | 20036 |
| 13 | ING. LOURDES ORTIZ PÉREZ (L) | 49 | **30** | Tc | 2140 |
| 14 | ING. JUAN SANTIAGO PUENTES RUÍZ (L) | 56 | **31** | Tc | 2130 |

## Nivel de Estudios

Con lo que respecta a nivel de estudios el 8.3 por ciento de los profesores poseen estudios de licenciatura (un profesor), el 58.3 por ciento poseen estudios de maestría (siete Profesores) y el 33.3 por ciento posee estudios de doctorado (cuatro Profesores); el 100 por ciento de los laboratoristas poseen estudios de licenciatura (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Edad, antigüedad y nivel de estudios del profesorado.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Categoría** | **Cantidad** | **Promedio** | **Nivel de Estudios** |
| **Edad** | **Antigüedad** | **Licenciatura** | **Maestría** | **Doctorado** |
| Profesores | 12 | 58.3 | 29 | 1 (8.3 %) | 7 (58.3%) | 4 (33.3%) |
| Laboratoristas | 2 | 52.5 | 30.5 | 2 (100 %) | 0 (0 %) | 0 (0%) |
| Total | 14 | 57.5 | 29.2 | 3 (21.4 %) | 7 (50 %) | 4 (28.6 %) |

## Áreas de formación del Profesorado

La formación del profesorado del Departamento de Riego y Drenaje es muy diversa y abarca 16 áreas del conocimiento las cuales son las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| - Irrigación. | - Planeación y construcción. |
| - Riego y Drenaje. | - Educación. |
| - Agronomía. | - Calidad. |
| - Fruticultura. | - Sistemas de planeación e informática. |
| - Ing. Civil. | - Administración. |
| - Mecánica industrial en diseño y térmica. | - Fisiología de cultivos (RASPA). |
| - Suelos. | - Química. |
| - Producción Agropecuaria. | - Manejo sustentable de recursos naturales en zonas áridas y semiáridas. |

## Docencia del Departamento de Riego y Drenaje.

En este apartado se presenta el desempeño de cada uno de los integrantes del departamento referente a la docencia.

En el Cuadro 3 se presenta la actividad de cada uno de los integrantes del Departamento en lo que respecta a docencia. En este cuadro se observa que el promedio de asignaturas impartidas por año es de 4.6 , también se observa que el promedio mínimo de asignaturas impartidas es de 2.2 que corresponde al MC. Román López, esta cantidad es pequeño debido a que es maestro por asignaturas; le sigue el Ing. Raygoza Sánchez con un promedio de 3.0, esta cantidad es pequeña debido a que es asesor de rectoría y posee proyectos de vinculación con el gobierno del estado; le sigue el MC. Ramírez Contreras con un promedio de 3.6, esta cantidad es pequeña debido a que el de 2012 al 2014 fué Jefe del Departamento y de 2015 en delante es Director Regional; le sigue el MC. Vega Sotelo con un promedio de 4.0, esta cantidad es debido a que el del 2012 al 2015 fue estudiante de doctorado; le sigue el Dr. Álvarez Reyna con un promedio de 4.2, esta cantidad es debido a que es profesor del posgrado y dichas asignaturas no se consideraron dentro del cuadro antes mencionado además de dedicarse a la investigación; le sigue el Dr. Montano Duran con un promedio de 4.4, esta cantidad es debido a que el profesor de 2012 al 2014 fué de medio tiempo y de 2015 a la fecha forma parte de la administración regional. La actividad docente de los demás profesores restantes están en el promedio general (4.6) o lo superan.

**Cuadro 3. Actividad de docencia de cada uno de los integrantes del Departamento.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NOMBRE** | **2016** | **2015** | **2014** | **2013** | **2012** | **TOTAL** | **PROMEDIO** |
| 1 | ÁLVAREZ REYNA VICENTE DE PAUL | 6 | 5 | 3 | 3 | 4 | 21 | 4.2 |
| 2 | DUARTE MORENO BRAULIO | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 28 | 5.6 |
| 3 | GONZÁLEZ QUIRINO JOSÉ GUADALUPE | 6 | 7 | 8 | 5 | 7 | 33 | 6.6 |
| 4 | LUNA DÁVILA ERNESTO | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 29 | 5.8 |
| 5 | MÁRQUEZ MENDOZA J.ISABEL | 6 | 7 | 4 | 5 | 2 | 24 | 4.8 |
| 6 | MONTANO DURAN LUIS FERNANDO | 2 | 4 | 7 | 5 | 4 | 22 | 4.4 |
| 7 | MORENO RUBIO ARMANDO | 8 | 4 | 6 | 5 | 6 | 29 | 5.8 |
| 8 | RAMÍREZ CONTRERAS CARLOS EFRÉN | 2 | 2 | 6 | 3 | 5 | 18 | 3.6 |
| 9 | RAYGOZA SÁNCHEZ ELISEO | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 15 | 3.0 |
| 10 | ROMÁN LÓPEZ ABEL | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 2.2 |
| 11 | VEGA SOTELO FEDERICO | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 20 | 4.0 |
| 12 | VILLALOBOS ROMERO JORGE LUIS | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 23 | 4.6 |
| PROMEDIO | 4.8 | 4.4 | 4.8 | 4.2 | 4.5 | 22.8 | 4.6 |

## Asignaturas del Departamento de Riego y Drenaje.

En este aparatado se presentan las asignaturas que administra el Departamento de Riego y Drenaje, así como los apoyos del Departamento hacia los Programas Educativos.

El Departamento de Riego y Drenaje Administra un total de 45 asignaturas, de las cuales 25 son obligatorias en los diferentes programas Académicos y 20 son optativas, las cuales se muestran a continuación (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Asignaturas obligatorias que Administra el Departamento de Riego y Drenaje.**

| **No** | **Asignatura** | **Clave** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Programación para Irrigación | RYD493 |
| 3 | Dinámica del Agua en el Suelo | RYD465 |
| 4 | Hidrología Superficial | RYD424 |
| 5 | Hidráulica I | RYD430 |
| 6 | Sistemas de Riego por Superficie | RYD428 |
| 7 | Hidráulica II | RYD434 |
| 8 | Hidrología Subterránea | RYD432 |
| 9 | Agricultura de Temporal | RYD460 |
| 10 | Manejo de Agua en los Cultivos | RYD437 |
| 11 | Equipos y Sistemas de Abastecimiento de Agua | RYD440 |
| 12 | Sistemas de Riego por Aspersión | RYD455 |
| 13 | Canales y Obras Hidráulicas | RYD439 |
| 14 | Tratamiento y uso de Aguas Residuales | RYD448 |
| 15 | Distritos y Unidades de Riego | RYD461 |
| 16 | Drenaje Agrícola | RYD456 |
| 17 | Sistemas de Riego Localizado | RYD453 |
| 18 | Seminario de Tesis | RYD498 |
| 19 | Prácticas Profesionales | RYD499 |
| 20 | Automatización de Sistemas de Riego | RYD447 |
| 21 | Evaluación y modelos de Calidad del Agua | RYD467 |
| 22 | Fenómenos de Transporte | RYD480 |
| 23 | Proceso de Tratamientos del Agua | RYD469 |
| 24 | Uso y Manejo del Agua | RYD426 |
| 25 | Hidrología | RYD423 |

**Cuadro 4. Asignaturas optativas que Administra el Departamento de Riego y Drenaje.**

| **No** | **Asignatura** | **Clave** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Construcciones Agrícolas e Infraestructura  | RYD473 |
| 2 | Fertirriego y Platícultura | RYD435 |
| 3 | Los Cultivos y el Microclima | RYD425 |
| 4 | Manejo de Agua en Zonas Áridas | RYD486 |
| 5 | Meteorología y Climatología | RYD405 |
| 6 | Planeación de los Recursos Hidráulicos | RYD452 |
| 7 | Prácticas de Ingeniería**\*** | RYD464 |
| 8 | Principios de Ingeniería aplicados a la Irrigación | RYD402 |
| 9 | Software de Ingeniería Hidráulica | RYD490 |
| 10 | Sistemas de Información Geográfica | RYD484 |
| 11 | Hidrología y Limnología  | RYD470 |
| 12 | Ingeniería Química  | RYD436 |
| 13 | Gestión y Control de Afluentes  | RYD496 |
| 14 | Sistemas de Información Geográficas y Sensores Remotos  | RYD494 |
| 15 | Análisis Industrial  | RYD482 |
| 16 | Construcciones Agropecuarias  | RYD479 |
| 17 | Fertirriego y Plasticultura  | RYD435 |
| 18 | Hidráulica  | RYD421 |
| 19 | Sistemas de Riego  | RYD443 |
| 20 | Sistemas de Información Geográfica | RYD484 |

## Apoyos del Departamento de Riego y Drenaje hacia Programas Educativos.

El Departamento de Riego y Drenaje Apoya a seis programas Educativos (PE), de los cuales los cuatro programas educativos que reciben el mayor apoyo son los programas de ingeniero Agrónomo en Irrigación, Ingeniero en Agroecología, ingeniero Agrónomo en parasitología e ingeniero en procesos Ambientales, el que recibe el mayor apoyo es el programa Docente de ingeniero Agrónomo en Irrigación (PDIAI) con un total de 30 asignaturas (Cuadro 4) de las cuales 20 son obligatorias y 10 son optativas, el apoyo que recibe dicho PE es de la siguiente manera: 20 asignaturas de 44 obligatorias representa el 45.5 por ciento de la curricula obligatoria y 10 asignaturas de 51 optativas que representan el 19.6 por ciento de la curricula optativa (Cuadro 5). El apoyo en la curricula a otros PE se muestra en el Cuadro 6.

**Cuadro 4. Asignaturas que apoya el Departamento de Riego y Drenaje.**

| **No** | **Asignatura** | **Clave** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Programación para Irrigación | RYD493 |
| 3 | Dinámica del Agua en el Suelo | RYD465 |
| 4 | Hidrología Superficial | RYD424 |
| 5 | Hidráulica I | RYD430 |
| 6 | Sistemas de Riego por Superficie | RYD428 |
| 7 | Hidráulica II | RYD434 |
| 8 | Hidrología Subterránea | RYD432 |
| 9 | Agricultura de Temporal | RYD460 |
| 10 | Manejo de Agua en los Cultivos | RYD437 |
| 11 | Equipos y Sistemas de Abastecimiento de Agua | RYD440 |
| 12 | Sistemas de Riego por Aspersión | RYD455 |
| 13 | Canales y Obras Hidráulicas | RYD439 |
| 14 | Tratamiento y uso de Aguas Residuales | RYD448 |
| 15 | Distritos y Unidades de Riego | RYD461 |
| 16 | Drenaje Agrícola | RYD456 |
| 17 | Sistemas de Riego Localizado | RYD453 |
| 18 | Seminario de Tesis | RYD498 |
| 19 | Prácticas Profesionales | RYD499 |
| 20 | Automatización de Sistemas de Riego | RYD447 |
| 21 | Construcciones Agrícolas e Infraestructura \* | RYD473 |
| 22 | Fertirriego y Platícultura\* | RYD435 |
| 23 | Los Cultivos y el Microclima\* | RYD425 |
| 24 | Manejo de Agua en Zonas Áridas\* | RYD486 |
| 25 | Meteorología y Climatología\* | RYD405 |
| 26 | Planeación de los Recursos Hidráulicos\* | RYD452 |
| 27 | Prácticas de Ingeniería\* | RYD464 |
| 28 | Principios de Ingeniería aplicados a la Irrigación\* | RYD402 |
| 29 | Software de Ingeniería Hidráulica\* | RYD490 |
| 30 | Sistemas de Información Geográfica\* | RYD484 |

**\***Asignaturas Optativas

**Cuadro 5. Por ciento apoyo en Asignaturas del Departamento Riego y Drenaje A diferentes Programas Educativos.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Programa** | **Asignaturas** |
| **Obligatorias** | **Optativas** |
| 1 | Ing. Agrónomo en Irrigación (IAI) | 20 /44 (45.5 %) | 10 /51 (19.6 %) |
| 2 | Ingeniero en Agroecología (IAE) | 3 /42 (7.1 %) | 2 /28 (7.1%) |
| 3 | Ing. Agrónomo en parasitología (IAP) | 3 /44 (6.8 %) | 0 /30 (0 %) |
| 4 | Ingeniero en Procesos Ambientales (IPA) | 3 /46 (6.5 %) | 5 /43 (11.6 %) |
| 5 | Ing. Agrónomo (IA) | 2 /42 (4.7 %) | 4 /58 (6.9 %) |
| 6 | Ing. Agrónomo en Horticultura (IH) | 2 /44 (4.5 %) | 1 /34 (2.9 %) |

En el Cuadro 6 se muestran los Programas Docentes que apoya el Departamento de Riego y Drenaje

**Cuadro 6. Asignaturas que apoya el Departamento a otros Programas Docentes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Programa** | **No** | **Asignatura** | **Clave** |
| Ingeniero en Procesos Ambientales | 1 | Evaluación y modelos de Calidad del Agua | RYD467 |
| 2 | Fenómenos de Transporte | RYD480 |
| 3 | Proceso de Tratamientos del Agua | RYD469 |
| 4 | Hidrología y Limnología **\*** | RYD470 |
| 5 | Ingeniería Química **\*** | RYD436 |
| 6 | Gestión y Control de Afluentes **\*** | RYD496 |
| 7 | Sistemas de Información Geográficas y Sensores Remotos **\*** | RYD494 |
| 8 | Análisis Industrial **\*** | RYD482 |
| Ing. Agrónomo | 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Uso y Manejo del Agua | RYD426 |
| 3 | Construcciones Agropecuarias **\*** | RYD479 |
| 4 | Fertirriego y Plasticultura **\*** | RYD435 |
| 5 | Hidráulica **\*** | RYD421 |
| 6 | Sistemas de Riego **\*** | RYD443 |
| Ingeniero en Agroecología | 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Hidrología | RYD423 |
| 3 | Uso y Manejo del Agua | RYD426 |
| 4 | Sistemas de Información Geográfica**\*** | RYD484 |
| 5 | Sistemas de Riego **\*** | RYD443 |
| Ing. Agrónomo en parasitología | 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Uso y Manejo del Agua | RYD426 |
| 3 | Sistemas de Riego | RYD443 |
| Ing. Agrónomo en Horticultura | 1 | Agrometeorología | RYD403 |
| 2 | Uso y Manejo del Agua | RYD426 |
| 3 | Sistemas de Riego **\*** | RYD443 |

**\***Asignaturas Optativas

Otra actividad que apoyan los profesores del departamento relacionada con lo académico son las tutorías dirigidas hacia los estudiantes, en este apartado solamente se mencionan los profesores que son de tiempo completo.

## Tutorías del Departamento

La UAAAN-UL posee un programa institucional de tutorías en el cual se apoya de los Departamentos, El Departamento de Riego y Drenaje apoya con el 92 por ciento de los profesores (11 profesores).

En el Cuadro 7 se puede observar que del 2013 al 2016 se han atendido 301 alumnos en tutorías, y que en el año 2015 y 2016 existe un aumento en tutorados del 33 y 25 por ciento con respecto al 2013, esto es debido a que en estos dos últimos años se formaron grupos de 30 alumnos en todos los programas educativos (PE) y por lo cual la cantidad de tutorías por profesor del Departamento se incrementó considerablemente con el objetivo de reducir la deserción de los alumnos.

Cuadro 7. Profesores que apoyan al programa institucional de tutorías.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NOMBRE DEL PROFESOR** | **NUMERO DE TUTORADOS** | **SUMA** |
| **2016** | **2015** | **2014** | **2013** |
| 1 | ALVAREZ REYNA VICENTE DE PAUL | 8 | 9 | 7 | 9 | 33 |
| 2 | DUARTE MORENO BRAULIO | 13 | 13 | 14 | 13 | 53 |
| 3 | GONZALEZ QUIRINO JOSE GUADALUPE | 8 | 10 | 11 | 14 | 43 |
| 4 | LUNA DAVILA ERNESTO | 5 | 7 | 0 | 0 | 12 |
| 5 | MARQUEZ MENDOZA J.ISABEL | 6 | 6 | 0 | 0 | 12 |
| 6 | MONTANO DURAN LUIS FERNAN | 4 | 4 | 0 | 0 | 8 |
| 7 | MORENO RUBIO ARMANDO | 6 | 5 | 4 | 0 | 15 |
| 8 | RAMIREZ CONTRERAS CARLOS EFREN | 5 | 10 | 11 | 7 | 33 |
| 9 | RAYGOZA SANCHEZ ELISEO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | VEGA SOTELO FEDERICO | 18 | 13 | 18 | 14 | 63 |
| 11 | VILLALOBOS ROMERO JORGE LUIS | 7 | 8 | 7 | 7 | 29 |
| SUMA | 80 | 85 | 72 | 64 | 301 |

## Investigación del Departamento

Las líneas de investigación del Departamento de Riego y Drenaje son dos una enfocada al uso y manejo del agua y otra enfocada a ----------------

En el cuadro 8 se presenta el desempeño de cada uno de los integrantes del Departamento en lo que respecta a investigación. En este cuadro se puede observar que del 2012 al 2016 se han atendido 37 proyectos de investigación a nivel licenciatura y el 76 por ciento de los proyectos es atendido por el profesor Vicente de Paul Álvarez Reyna, esto es debido a que el profesor es un miembro activo del posgrado de maestría y doctorado en Ciencias Agrarias (Antes producción Agronómica).

Cuadro 8. Profesores que participan en proyectos de investigación.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NOMBRE** | **2016** | **2015** | **2014** | **2013** | **2012** | **SUMA** |
| R | C | R | C | R | C | R | C | R | C | **R** | **C** |
| 1 | ÁLVAREZ REYNA VICENTE DE PAUL | **3** | 1 | **4** | 7 | **5** | 1 | **7** | 3 | **9** | 1 | **28** | **13** |
| 2 | DUARTE MORENO BRAULIO | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 1 | **0** | **1** |
| 3 | GONZÁLEZ QUIRINO JOSÉ GUADALUPE | **0** | 1 | **0** | 1 | **0** | 0 | **0** | 3 | **0** | 2 | **0** | **7** |
| 4 | LUNA DÁVILA ERNESTO | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 1 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | **1** |
| 5 | MÁRQUEZ MENDOZA J.ISABEL | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 2 | **0** | **2** |
| 6 | MONTANO DURAN LUIS FERNAN | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | **0** |
| 7 | MORENO RUBIO ARMANDO | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | **0** |
| 8 | RAMÍREZ CONTRERAS CARLOS EFRÉN | **1** | 0 | **1** | 1 | **0** | 0 | **1** | 0 | **1** | 0 | **4** | **1** |
| 9 | RAYGOZA SÁNCHEZ ELISEO | **0** | 1 | **0** | 1 | **0** | 6 | **0** | 0 | **0** | 1 | **0** | **9** |
| 10 | ROMAN LÓPEZ ABEL | **0** | 0 | **0** | 0 | **0** | 1 | **0** | 1 | **0** | 0 | **0** | **2** |
| 11 | VEGA SOTELO FEDERICO | **0** | 0 | **0** | 0 | **1** | 10 | **2** | 10 | **0** | 7 | **3** | **27** |
| 12 | VILLALOBOS ROMERO JORGE LUIS | **1** | 0 | **0** | 1 | **0** | 0 | **1** | 1 | **0** | 0 | **2** | **2** |
| SUMA |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **37** | **65** |
| **R**= Responsable **C**= colaborador |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**8.6. Vinculación del Departamento**

En el cuadro 9 se presenta el desempeño de cada uno de los integrantes del Departamento en lo que respecta a vinculación. En este cuadro se observa que del 2012 a 2016 se han atendido un total 16 proyectos de desarrollo de los cuales han participado como responsables tres profesores del departamento que representa el 25 por ciento y ocho profesores como colaboradores el cual representa el 67 por ciento, cabe hacer mención que del 2012 al 2016 existen tres profesores que poseen participación nula como responsables y como colaboradores, esto es debido a que dos de ellos eran profesores de medio tiempo hasta finales del 2015 y el otro es maestro por asignaturas hasta la fecha.

Cuadro 9. Vinculación de Departamento de Riego y Drenaje.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NOMBRE** | **2016** | **2015** | **2014** | **2013** | **2012** | **SUMA** |
| R | C | R | C | R | C | R | C | R | C | **R** | **C** |
| 1 | ÁLVAREZ REYNA VICENTE DE PAUL |  0 | 1 | 0  | 1 |  0 | 3 |  0 | 3 | 0  | 2 | **0** | **10** |
| 2 | DUARTE MORENO BRAULIO |  0 | 0  |  0 | 0  |  0 |  0 |  0 | 1 |  0 |  0 | **0** | **1** |
| 3 | GONZÁLEZ QUIRINO JOSÉ GUADALUPE |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | 2 |  0 | 2 |  0 | 1 | **0** | **5** |
| 4 | LUNA DÁVILA ERNESTO |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | 0  |  0 |  0 | **0** | **0** |
| 5 | MÁRQUEZ MENDOZA J.ISABEL |  0 | 1 |  0 |  0 |  0 | 2 |  0 | 1 |  0 | 1 | **0** | **5** |
| 6 | MONTANO DURAN LUIS FERNAN |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | **0** | **0** |
| 7 | MORENO RUBIO ARMANDO |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | 1 |  0 | 1 |  0 |  0 | **0** | **2** |
| 8 | RAMÍREZ CONTRERAS CARLOS EFRÉN |  0 |  0 |  0 |  0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  0 | **5** | **2** |
| 9 | RAYGOZA SÁNCHEZ ELISEO | 1 |  0 | 1 |  0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | **7** | **8** |
| 10 | ROMAN LÓPEZ ABEL |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | **0** | **0** |
| 11 | VEGA SOTELO FEDERICO | 1 |  0 |  0 |  0 | 1 |  0 | 1 |  0 | 1 |  0 | **4** | **0** |
| 12 | VILLALOBOS ROMERO JORGE LUIS |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | 2 | 0  | 2 |  0 | 1 | **0** | **5** |
| SUMA | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 13 | 5 | 15 | 3 | 7 | **16** | **38** |
| **R**= Responsable **C**= colaborador |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

A continuación se mencionan los proyectos de vinculación en donde han participado los profesores del Departamento (Cuadro 10)

Cuadro 10. Proyectos de vinculación en donde han participado los profesores del Departamento.

| **Año** | **Proyecto** | **R** | **C** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2012 | Producción de nopal bajo micro túnel en la Comarca Lagunera. | 9 | 1 |
| Asesoría para el desarrollo rural integral en zonas marginadas. | 11 | 1 |
| Transferencia de tecnología a productores agrícolas del Ejido Graceros del Municipio de Lerdo, Dgo. | 8 | 12,3,5 |
| Granja escuela en el predio Santa Teresa. | --- | 9 |
| Un nuevo Concepto en la Producción de hortalizas en el huerto familiar. | --- | 9 |
| 2013 | Asistencia y capacitación técnica en la formulación y evaluación de dietas para animales. | --- | 9 |
| Asesoría y capacitación técnica a caprinocultores | --- | 9 |
| Producción de nopal para verdura bajo micro túnel en la Comarca Lagunera. | 9 | 1 |
| Asesoría para el desarrollo rural integral en zonas marginadas del municipio de Matamoros, Coah. | 11 | 8, 1 |
| Transferencia de tecnología a productores agrícolas del Ejido Graceros del Municipio de Lerdo, Dgo. | 8 | 12,3,5 |
| Transferencia de tecnología del uso sustentable del agua en el Módulo II del Distrito de riego 017 Región Lagunera del Estado de Durango. | 8 | 12,2,3 |
| Producción de plantas hortícolas en macetas para las zonas urbana y rural de la Comarca Lagunera de Coahuila. | 9 | 7,1 |
| Granja escuela en el predio Santa Teresa. | --- | 9 |
| Un nuevo Concepto en la Producción de hortalizas en el huerto familiar. | --- | 9 |
| 2014 | Producción de nopal para verdura bajo el sistema de micro y macro túnel en diferentes comunidades del estado de Coah. | 9 | 1 |
| Asesoría para el desarrollo rural integral en zonas marginadas del municipio de Matamoros, Coah. | 11 | 8,1 |
| Transferencia de tecnología a productores agrícolas del Ejido Graceros del Municipio de Lerdo, Dgo. | 8 | 12,3,5 |
| Transferencia de tecnología a productores agrícolas del Ejido primero de mayo del Municipio de San Pedro, Coah. | 8 | 12,3,5 |
| Producción de plantas Hortícolas en macetas para las zonas urbanas y rurales de la Comarca Lagunera y el plan 59 del gobierno del estado de Coahuila. | 9 | 7,1 |
| Granja escuela en el predio Santa Teresa. | --- | 9 |
| Un nuevo Concepto en la Producción de hortalizas en el huerto familiar. | --- | 9 |
| 2015 | Producción de nopal para verdura bajo el sistema de micro y macro túnel en diferentes comunidades del estado de Coah. | 9 | 1 |
| 2016 | Producción de hortalizas y nopal verdura bajo el sistema de macro y micro tunel en diferentes comunidades del estado de Coahuila. | 9 | 1 |
| Producción de tomate bajo el programa de agricultura familiar en 24 invernaderos en los ejidos del cañón de Jimulco. | 9 | 1 |

## Infraestructura y Equipo.

El programa de Ingeniero Agrónomo en Irrigación, fundamenta sus prácticas en el entorno de la Institución, ya que se cuenta con laboratorios naturales como: el Distrito de Riego 017, el Centro de Investigaciones Agrícola y el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua – Suelo – Planta; además de las grandes extensiones que conforman los predios agrícolas y que varios de ellos van a la vanguardia en actualizaciones de equipos para la producción agropecuaria.

El Programa Docente en gran parte se apoya en las instalaciones del Departamento de Riego, el cual cuenta con cinco laboratorios. Además de la infraestructura antes mencionada el Departamento cuenta con dos almacenes, uno de ellos tiene la siguiente área de 11.31 m2 y una dimensión de 2.90 m de ancho por 3.90 m de largo y el otro almacén tiene una extensión de 7.88 m2 con las siguientes medidas de 3.30 m de ancho por 2.39 m de largo. El primer almacén es utilizado para guardar los materiales con que se apoyan los laboratorios y el otro es utilizado para guardar la herramienta con que se apoyan los laboratorios.

## Oficina, Sala de Reuniones y Aulas.

El Departamento de Riego y Drenaje cuenta con una oficina, una sala de reuniones y cuatro aulas, dichas aulas están equipadas con sillas. Mesas, pizarrones, pantallas y videoproyectores. Cabe hacer mención que la oficina está equipada con una computadora, dos mesas, tres sillas, un pizarrón y una impresora multifuncional (en blanco y negro), a continuación se muestran las características de la oficina, sala de reuniones y aulas del Departamento de Riego y Drenaje (Cuadro 11).

Cuadro 11. Características de la oficina, sala de reuniones y aulas del Departamento de Riego y Drenaje.

| No. | Concepto | Capacidad |
| --- | --- | --- |
| Sillas | Mesas | Pizarrones | Pantallas | Videoproyectores |
| 1 | Sala de Reuniones | 12 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Aula 1 | 33 | 8 | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Aula 2 | 15 | 6 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Aula 3 | 14 | 8 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Aula 4 | 29 | 8 | 2 | 1 | 1 |
| Total | 103 | 37 | 7 | 4 | 4 |

**3.5.2 Cubículos, Almacenes y Laboratorios**

En este apartado se describen los cubículos, almacenes y laboratorios con que cuenta el Departamento de Riego y drenaje

**3.5.2.1 Cubículos**

El Departamento de Riego cuenta con 12 cubículos, uno es para los dos laboratoristas y 11 son para los profesores, cada uno de los cubículos cuenta con un escritorio, sillas, aire acondicionado y servicio de internet. Cabe hacer mención que los dos primeros cubículos se encuentran en la Coordinación de Carreras Agronómicas, y un profesor no tiene cubículo debido a que es maestro por asignaturas (MC. Abel Román López). A continuación 8 se muestran las Características de los cubículos de los profesores del Departamento de Riego y Drenaje (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Características de los cubículos de los Profesores del Departamento**

**De Riego y Drenaje.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nombre del Cubículo | Escritorio | Sillas  | Computadora | Internet | Aire |
| 1 | MC. MORENO RUBIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | ING.RAYGOZA SÁNCHEZ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | MC. VEGA SOTELO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | MC. LUNA DÁVILA | 1 | 1 | 0 | 1 |   |
| 5 | DR. MÁRQUEZ MENDOZA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | MC. RAMÍREZ CONTRERAS | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | MC. DUARTE MORENO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | DR. VILLALOBOS ROMERO | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 9 | MC. GONZÁLEZ QUIRINO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | DR. ÁLVAREZ REYNA | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | MC. MONTANO DURAN | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | ING. ORTIZ PÉREZ (L) | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | ING. PUENTES RUÍZ (L) |
| Total | 12 | 13 | 1 | 12 | 7 |

L Laboratorista

## Laboratorios del Departamento de Riego y Drenaje.

### Laboratorio de hidráulica

Este laboratorio tiene un área de 142.96 m2 ya que mide 10.93 m de ancho por 13.08 m de largo, dispone de un canal oscilante, vertedor de concreto, una red de tuberías (de PVC, de cobre y de fierro galvanizado), 12 molinetes electrónicos, tres picnómetros con estos materiales se realizan las prácticas de canales, orificios, vertedores, pérdidas de energía en tuberías y de propiedades de fluidos. Apoya a las asignaturas de hidráulica I y II y Uso y Manejo del Agua.

**Cuadro 1. Material del laboratorio de hidráulica.**

| **CANTIDAD** | **MATERIAL** | **DESCRIPCION** |
| --- | --- | --- |
| 4 | Picnómetros con tapón brano 25 ml. |   |
| 2 | Picnómetro c/tapón brano 50 ml. |   |
| 2 | Picnómetros kimble 50 ml. Completos |   |
| 1 | picnómetro kimble 25 ml completo |   |
| 5 | Pizetas de plástico |   |
| 2 | Pipetas |   |
| 4 | Embudos Vidrio |   |
| 1 | Tramo tubo para agitador |   |
| 3 | Vertedores dif. Fig. geom. |   |
| 5 | Vertedores dif orificios  |   |
|  | Manómetros |   |
| 3 | Pie de rey |   |
| 2 | Vertedores Parshall |   |
| 2 | Tubos para capilaridad |   |
| 4 | Tubos para conductividad |   |
| 1 | Recipiente para aforos |   |
|  | Cubetas |   |
| 4 | cronómetros | sper scientific, resistente al agua |
| 10 | sifones de aluminio | 1”, 1 ½”, ½” |
| 2 | sifones de pvc |   |
| 10 | Aspersor maxi paw rain bird |   |
| 1 | Bomba mca evans de 1hp 110 volt  |   |
|  | 1 fase mod. 3hme100 p hidroneumatico |   |
| 1 | Bomba centrífuga para hidroneumático mca evans, 3/4 hp |   |
| 200 | mts cable u.r. (uso rudo) 2 x 18 |   |

**Cuadro 2**. Material del laboratorio de hidráulica.

| **CANTIDAD** | **EQUIPO** |
| --- | --- |
| 1 | Sistema de tubería  |
|   | Cobre |
|   | PVC |
|   | Galvanizado |
| 1 | Canal Oscilante |
| 1 | Canal Vertedor |
| 3 | Arrancador para c/u de las bombas |
| 1 | Timer para jardin |
| 2 | Multímetros |
| 1 | Analizador de Red Eléctrica Trifásico (Power Pad) |
| 1 | 3-Phase Multi-Functio Power Monitors advanced Capabilities |
| 1 | Sistema para Pruebas de Riego (jardín del Departamento) |
| 1 | Equipo de Inyección de Agroquímicos de 1/2 HP y ventury |
| 1 | Bomba de 1 HP |
| 1 | Bomba de 1/2 HP |
| 1 | Bomba de 5 HP |
| 3 | Motobomba |
| 2 | Bombas de vacío |
| 2 | Molinetes Manuales |

### Laboratorio de Relación Agua-Suelo.

Este laboratorio cuenta con 9,82 m2 y mide 3.12 m de ancho por 3.15 m de largo, dispone con dos estufas Felicia, dos ollas de presión y una balanza analítica, en este laboratorio se hacen prácticas de retención de humedad de los suelos. Este laboratorio apoya a las asignaturas de Uso y Manejo del Agua y de Manejo del Agua en los Cultivos; este laboratorio posee material y equipo que se presenta en los siguientes cuadros.

**Cuadro 3**. Material del laboratorio de Relación Agua-Suelo.

| **CANTIDAD** | **MATERIALES** | **DESCRIPCION** |
| --- | --- | --- |
| 14 | Membranas de presión 1, 3, 5 bar |   |
| 1 | Plato de presión 15 bar estandar |   |
| 3 | Permeámetro carga variable acrílico |   |
| 2 | Tubos acrílico 15 y 20 cm. |   |
| 3 | Tubos acrílicos para pract. Capilaridad |   |
| 1 | Charola blanca |   |
| 3 | Pares guantes carnaza |   |
| 1 | charola peltre |   |
| 100 | botes de aluminio |   |
| 10 | sifones de aluminio |   |
| 2 | sifones de pvc |   |
| 2 | Juegos de tamices (6 C/u) con charola y tapa | metálicos |
| 3 | Tamiz No 200 mm acero inox |   |
| 3 | Fondo para tamiz de acero inox de 8" |   |
| 2 | Juegos de anillos de retención de muestra de suelo |   |

**Cuadro 4**. Equipo del laboratorio de Relación Agua-Suelo.

| **CANTIDAD** | **EQUIPO** | **DESCRIPCION** |
| --- | --- | --- |
| 2 | Balanza de Precisión | Ohaus |
| 1 | Balanza | Electrónica de 100 kgs |
| 3 | Basculas | Nuevo León |
| 1 | Combinación Manifold |   |
| 1 | Olla de Presión  | de 5 bar |
| 1 | Olla de Presión  | de 15 bar |
| 1 | Tanque Compresor |   |
| 1 | Interruptor para compresor |   |
| 1 | Estufa | Felisa |
| 1 | Horno  | Felisa |
| 2 | Permeámetros | Guelpht |
| 1 | Medidor de Fotosíntesis Bomba cholander | CI340 Hand Held Photosynthesus System |
| Modelo 3115 soilmoisture |
| 3 | Barrenas California |   |
| 6 | Barrenas de Caja |   |
| 2 | Barrena de Densidad aparente |   |
| 2 | Barrenas de Gusano |   |
| 1  | Medidor portátil para medir contenido dehumedad, conductividad Electr. Y Temp. | WET-2-ka/HH2  |
| 2 | Juegos de anillos de retención de muestra de suelo |
| 2 | Tensiómetros 24" |   |
| 1 | Tensiómetro de 48" |   |
| 2 | Tensiómetros de 12" |   |
| 1 | Tensimetro de 36" |   |
| 4 | Bombas de servicio tensiómetro |   |
| 4 | Chupatubos de 12" |   |

* + 1. **Laboratorio de tratamiento y calidad de agua**

Este está formado por dos áreas, la primera área mide 15.36 m2 (3.18 m de ancho por 4.83 m de largo) en esta área está instalada una planta potabilizadora. La otra área es de análisis y mide 10.58 m2 (2.94 m de ancho por 3.6 m de largo) en esta área esta un probador de jarros, kit para determinación de arsénico en el agua y un turbidimetro. Este laboratorio apoya a las asignaturas de Tratamiento y Uso de Aguas Residuales y de Procesos de Tratamiento del Agua.

**Cuadro 5.** Equipolaboratorio tratamiento y calidadde agua

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CANTIDAD** | **MATERIAL** | **DESCRIPCION** |
| 1 | Turbidímetro | Modelo 2100P Hach |
| 1 | Medidor de Ph y Temperatura | Hi991001 Hanna |
| 1 | Agitador electromagnético 15 x 15 |  |
| 1 | Medidor de Oxígeno | Strathkelvin 928 6-chann |
| 1 | Equipo de Osmosis Inversa c/capac. | Aqua Plus |
|  | de producc. 1,150 LPD |  |
| 1 | Suavizador c/tanque resina de 2 piew cubicos y cabezal mca Soft Clear | Aqua Plus |
| 1 | Tanque de salmuera | Aqua Plus |
| 1 | Equipo de luz ultravioleta en acero | Aqua Plus |
|  | inox. De 15 lpm Aqua plus md 4SS UV |  |
| 1 | Tanque precargado para sistemas hidroneomáticos | Altamira |
| 1 | Colorímetro | HI96727 Hanna Instruments |
| 1 | Medidor Multiparamétrico | HI83200 Hanna Instrumets |
| 1 | Prueba de Jarras | PHIPPS&BIR |
| 1 | Lit Medidor digital de Arsénico | Wagtech International |
|  | rango 2-100 |  |

* + 1. **Laboratorio agricultura de precisión**

Este laboratorio cuenta con 9,82 m2 (mide 3.16 m de ancho por 4.86 m de largo), cuenta con dos estaciones totales semiroboticas marca trimble, 12 GPS, dos niveles electrónicos, un nivel mecánico y un teodolito electrónico, un plotter. Este laboratorio sirve para apoyar las asignaturas de Ingeniería de Campo. Además, de las asignaturas de topografía I y II.

**Cuadro 6.** Materia del laboratorio agricultura de precisión

| **CANTIDAD** | **MATERIAL** | **DESCRIPCION** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Estación total con prisma, tripie | Sokkia SET2 120 |
|   | y libreta electrónica |   |
| 1 | Tránsito electrónico c/tripie | Sokkia DT610 |
| 1 | Teodolito | Carl Zeiss |
| 1 | Nivel | Sokkia D10324 |
| 2 | Gps Promark magellan profesional |   |
| 3 | Gps Magellan mod. Triton 2000 |   |
| 1 | Gps Magellan serie meridian |   |
| 2 | (PAR) Radios para Comunicación |   |
| 2 | Prismas  |   |
| 2 | Bastón de Aplomar para prisma triple |   |
|   | (Rojo Blanco c/nivel) |   |
| 1 | Baliza azul c/nivel (de GPS Promark) |   |
| 4 | Estadales |   |
|   | Estadales de madera |   |
| 4 | Tripié Aluminio |   |
| 1 | Tripié aluminio naranja |   |
| 3 | Tripié de Madera |   |
| 1 | Baliza |   |
| 11 | Molinetes Digitales | Doski Sport, Gun Guard |
| 2 | Nivel de Precisión Láser | SPECTRA |
| 2 | Estación Total | TRIMBLE |
| 12 | GPS | GARMIN |
| 8 | GPS | MAGELLAN |

* + 1. **Laboratorio de agrometeorología**

Este laboratorio cuenta con dos áreas la primera es una oficina que mide 12,36 m2 (3.28 m de ancho por 3.77m de largo) y la segunda área mide 615.75 m2 (28 m de diámetro), en esta área está instalada una estación meteorológica clásica y una automatizada, la estación meteorológica clásica cuenta con un termómetro de temperaturas máximas y mínimas, un anemómetro, una veleta, un tanque evaporímetro y un sensor de temperatura y de humedad relativa. La estación meteorológica automatizada cuenta con sensor de temperatura, humedad relativa, radiación neta, anemómetro y una veleta. Cabe hacer mención que esta estación está en proceso de actualización del software por lo cual no se encuentra operando. Este laboratorio apoya a las prácticas de las asignaturas de Agrometeorología, Uso y manejo del Agua y Manejo del agua en los cultivos.

**Cuadro 7.** Equipo de laboratorio de agrometeorología

| **CANTIDAD** | **EQUIPO** |
| --- | --- |
| 1 | Caseta para Estación Meteorológica |
| 1 | Tanque Evaporímetro (reponer malla) |
| 1 | Tornillo micrométrico |
| 1 | Pluviómetro |
| 1 | Termómetro máximas y mínimas  |
|   | de mercurio |
| 1 | termómetro digital máximas, mínimas y |
|   | humedad relativa |
| 2 | Graficadores de Temperatura y |
|   | humedad relativa Extech |
| 1 | Termómetro infrarojo GUN |
|   | Sper cientific |
| 1 | Panel Solar |
|   | Estación Automatizada c/n sensores |
|   | Instalada en estación meteorológica |
|   | Sensor temperaturas |
|   | Sensor radiación solar |
|   | Sensor Precipitación |
|   | Sensor Dirección y Velocidad del viento |
| 1 | Higrómetro reloj |
|   |   |

* 1. **Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología**
		1. **Mejora continua.**

En el plan de mejora continua que se anexa al presente documento, se muestra que al desarrollar el análisis de las fortalezas y debilidades que se encontraron en el Programa de Ingeniero Agrónomo en Irrigación, nos muestra que la mayoría de las debilidades se localizan en la infraestructura interna del Departamento de Riego, mas sin embargo nos arroja que las fortalezas son parte del entorno de la Unidad laguna y superan por mucho a las debilidades.

Por ser una región que destaca en el desarrollo agropecuario con empresas nacionales y de nivel mundial, dicho entorno nos provee de laboratorios naturales como son la gran cantidad de empresas o predios agrícolas que por iniciativa de sus propietarios van a la vanguardia de las técnicas, implementos y metodologías que requieren estas fuentes de trabajo y que se convierten en parte importante en el quehacer didáctico de la Universidad. Otra fortaleza que destaca es el contar con profesores que desarrollan sus actividades profesionales en la iniciativa privada y que por sus relaciones sirven de enlace en el desarrollo de las prácticas requeridas para dejar en el egresado las herramientas necesarias para su desempeño profesional.

Cabe aclarar que en gran parte la oportunidad de conocer las áreas de producción agropecuaria, nos la dan los egresados que por su desempeño nos permiten acceder a las empresas donde ellos laboran, y forman parte de otra fortaleza que viene a reforzar nuestro quehacer del proceso de enseñanza.

Al elaborar este documento, nos permite reconocer y observar distintos campos que teníamos desatendidos y que están a nuestro alcance con solo aprovechar a los recursos humanos con que cuenta el programa, pero también nos muestra el descuido en la sistematización de la información, al darnos cuenta que lo hacemos, pero no dejamos constancia del hecho.

**Cuadro 8.** Calendarización de las actividades

| **REQUERIMIENTO** | **ACCIÓN** | **FECHA** |
| --- | --- | --- |
| Registro de laboratorios | Solicitar el registro ante instancias correspondientes | Marzo 2017 |
| Laboratorio de modelos de simulación. | Solicitar ante instancias correspondientes para su tramite | Enero 2017 |
| Programa de actualización del personal docente | Diagnóstico de las necesidades de actualización | Noviembre 2016 |
| Designar un equipo y responsable | Noviembre 2016 |
| Calendarizar las reuniones | Noviembre 2016 |
| Elaborar programas y actividades | Diciembre 2016 |
| Informes de actividades de los profesores | Elaborar expedientes de actividades | Octubre 2016 |
| Transferencia de tecnología | Solicitar el diagnostico de los módulos de riego | Diciembre de cada año |
| Encuentros científicos  | Realizar academia | Enero 2017 |
| Diagnóstico del entorno regional | Enero-Junio 2017 |
| Realizar un evento regional | Febrero 2017 |

* 1. **Listado de Fortalezas y Debilidades**
		1. **FORTALEZAS**
1. Ubicación geográfica estratégica y libre acceso a los puertos y a la frontera.
2. Instituciones de Investigación Agrícola y del uso y manejo del agua muy cercana y accesible.
3. Personal académico con sólida formación y experiencia en irrigación.
4. Infraestructura para docencia e investigación**.**
5. Distrito de Riego 017.
6. Alto porcentaje de titulación de nuestros egresados
	* 1. **Debilidades**
7. Deficiente trabajo académico en equipo
8. Escasa participación en eventos disciplinarios y publicaciones nacionales e internacionales.
9. Falta de equipamiento a la infraestructura existente.
10. Falta de vinculación.
11. Ausencia de evaluación integral.
12. Poco presupuesto.
13. Reestructuración del plan de estudios, incluir cursos agronómicos, empresariales; flexibilizarlo.
14. Diseñar programas de actualización.
15. Crear proyectos de vinculación con el sector gubernamental y privado.
16. Diseñar proyectos productivos.
17. Ofertar servicios a la comunidad.
18. Establecer sistemas de evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FORTALEZAS**1. Ubicación geográfica
2. Personal académico con sólida formación y experiencia en irrigación.
3. Infraestructura para docencia e investigación.
 | **DEBILIDADES**1. Deficiente trabajo académico en equipo.
2. Escasa participación en eventos disciplinarios y publicaciones, nacionales e internacionales.
3. Falta de equipamiento a la infraestructura existente.
4. Falta de vinculación.
5. Ausencia de evaluación integral.
6. Poco presupuesto.
 |
| **OPORTUNIDADES**1. Tendencia a la tecnificación áreas agrícolas.
2. El agua: recurso estratégico a nivel federal, estatal y municipal.
3. Preocupación gubernamental por contaminación de aguas.
4. Aumento en las exportaciones de alimentos en fresco (uso eficiente del agua).
5. Diversificación en las alternativas de enseñanza.
 | 1. Integrarse (maestros y alumnos) a los programas gubernamentales de tecnificación y mejora de sistemas de riego y tratamiento de aguas residuales, F 1, 2, 3. O 1, 2, 3, 4, y 5.
2. Diseñar tecnologías para el uso eficiente del agua en zonas agrícolas y urbanas, F 1, 2, O 4.
 | 1. Reestructuración del plan de estudios, incluir cursos agronómicos, empresariales; flexibilizarlo, D 3, 4, O
2. Diseñar programas de actualización, D 1, 2, 4, y 5. O 2, 3 y 4.
3. Crear proyectos de vinculación con el sector gubernamental y privado. D 1 y 2, O 1, 2, 3, 4 y 5.
4. Diseñar proyectos productivos, D 1, 2; O 4, 6.
5. Ofertar servicios a la comunidad, D 1, 4, 5; O 3, 6.
6. Establecer sistemas de evaluación, D 6, O 1.
 |
| **AMENAZAS**1. Desaceleración económica.
2. Escasez del agua.
3. Competencia académica operativa y de infraestructura (Nacional e internacional).
4. Crisis en el sector agropecuario.
 | 1. Desarrollar programas de mejoramiento del uso y manejo del agua en la agricultura y zonas urbanas, F 1, 4, 5; A1, 3.
 | 1. Formar y consolidar equipos de trabajo para la generación de recurso económico, D 3, A 1, 2.
2. Desarrollar un programa de investigación y desarrollo en áreas rurales y empresas para probar equipos, evaluar tecnologías, etc; D 3, 5; A 1, 2, 3, 4.
3. Desarrollar un programa de evaluación (alumnos, maestros y programa), D 5, A 3, 4.
 |

# MATRIZ DEL PERFIL INTERNO Y EXTERNO.

**Cuadro FO.**

* Una mayor integración (maestros y alumnos) a los programas gubernamentales de tecnificación y mejoramiento de los sistemas de riego. F 3,5; O 1, 2, 3.
* Ofertar cursos, talleres, diplomados, virtuales y presénciales. F 1, 2, 6; O 4, 5, 6.
* Reforzar el plan de estudios respecto al uso integral del agua F 1, 2, 6; O1, 2, 3, 6, 7.
* Diseñar tecnologías para la optimización en el uso del agua en zonas agrícolas y urbanas. F 2,6; O 1, 2, 3, 6.

**Cuadro DO.**

* Reestructuración del plan de estudios, incluir cursos agronómicos, empresariales; flexibilidad. D 3; O 4, 6.
* Diseñar programas de actualización de profesores D 1, 2, 5, 6; O 3, 4, 5, 6.
* Crear más proyectos de vinculación con el sector gubernamental y privado. D 1, 2, 5, 6 O 1, 2,3, 4, 6.
* Diseñar proyectos productivos. D 1,2; O 4,6
* Ofertar servicios de manejo y calidad del agua a la comunidad D 1,4,5; O 3,6.
* Establecer sistemas de evaluación. D 7; O 1,4

**Cuadro FA.**

* Desarrollar programas de mejoramiento en uso y manejo del agua en la agricultura y zonas urbanas. F 2,5,6; A 2,3,4
* Actualizar y flexibilizar el plan curricular en el aspecto agronómico. F 1,2,6; A 3,4

**Cuadro DA.**

* Formar y consolidar equipos de trabajo para la generación de recurso económico. D 7,1,2,5; A 1,2,4
* Revisar y modificar el plan curricular en cuanto a las materias de ingeniería en agronomía. D 3; A 2,3,4
* Desarrollar un programa de investigación y desarrollo en áreas rurales y empresas para evaluar tecnologías y equipos. D 1,2,5; A 1,2,3,4
* Actualizar un programa de evaluación maestros, D 6; A 3,4.

FALTANTES

FALTA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN Y PROYECTOS DERIVADAS DE LAS ESTRATEGIAS DISTRIBUIDOS EN 10 AÑOS, CON LOS RESPONSABLES DIRECTOS POR PROYECTO, LOS RECURSOS NECESARIOS Y LAS FORMAS DE EVALUACIÓN DE LOS MISMOS, ESTE ASPECTO TAMBIÉN LE FALTA AL PLAN DE DESARROLLO DEL PROGRAMA DOCENTE

GRACIAS, ES UN EXCELENTE TRABAJO

# VIII. BIBLIOGRAFIA

1. URL http://www.eluniverso.com/print/opinion/2013/12/17/nota/1928591/importancia-riego-agricultura.

2. Retos sociales y productivos en la agricultura bajo riego de Guanajuato.