



Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional
Subcoordinación de Posgrado
Formato para Tutores
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)
Maestría en Ciencias y Tecnología del Agua (MCTA)

Nombre del Académico:	DR. DAVID ORTEGA GAUCIN			Nivel SNI:	1
Tutor en el Programa Académico de:					
Maestría CTA- Área de concentración:	Hidrometeorología-HM (X)	Sistemas Ambientales-SA ()	Ingeniería en Sistemas Hidráulicos-ISH (X)		
Coordinación:	Hidrología				
Subcoordinación:	Hidrología Superficial				

Instrucciones: Con el fin de que los aspirantes al posgrado IMTA puedan realizar su propuesta de investigación (requisito de ingreso al programa), le solicitamos redacte las generalidades de los temas que se desarrollen en su línea de investigación, en la que se preparará el estudiante bajo su tutela durante el proceso de formación en el programa de posgrado. De ser posible, mencionar antecedentes y la metodología propuesta.

Nombre del Proyecto de Investigación propuesto:	
Evaluación del impacto socioeconómico de la sequía en distritos de riego	
1	<p>Objetivo: La idea central de esta propuesta de investigación consiste en determinar el impacto socioeconómico de la sequía hidrológica en los distritos de riego, con base en el establecimiento de relaciones funcionales entre el volumen de agua utilizado en la producción agrícola y los beneficios que ésta genera, ya sea en términos monetarios o en cuanto a generación de empleos agrícolas. Se obtendrán funciones que permitan estimar el beneficio generado por los volúmenes utilizados para riego, y la evaluación de dichas funciones de beneficio respecto al volumen usado, permitirá estimar el valor marginal del agua. Además, se encontrarán relaciones funcionales entre el volumen de las presas y los jornales generados, estimando la productividad marginal de los jornales agrícolas.</p> <p>Actividades: Estimación de la frecuencia, severidad y duración de los períodos de sequía hidrológica en distritos de riego; análisis de las estadísticas de producción agrícola y costos de producción; establecimiento de relaciones funcionales entre la producción y los volúmenes de agua utilizados; evaluación del impacto socioeconómico de la sequía hidrológica.</p> <p>Perfil del estudiante idóneo: Ingeniero en Irrigación, Civil, Hidrólogo o carreras afines, con conocimientos de estadística aplicada, sistemas de producción agrícola de riego y manejo de SIG.</p>

Nombre del Proyecto de Investigación propuesto:	
Efectos del cambio climático en la frecuencia y severidad de las sequías	
3	<p>Objetivo: Estudios empíricos han demostrado que el aumento de temperatura afecta significativamente la severidad de las sequías. Durante los últimos 150 años, ha ocurrido un aumento global de la temperatura de 0.5 a 2.0°C, y los modelos de cambio climático predicen un aumento notable durante el siglo XXI. Se espera que estos aumentos tengan consecuencias dramáticas para las condiciones de sequía, con un incremento en la demanda de agua como resultado de la evapotranspiración. Así, el estudio que se propone tiene como objetivo estimar los cambios proyectados en precipitación media anual y estimar los cambios en la frecuencia y severidad de las sequías como consecuencia del cambio climático global, de acuerdo con las proyecciones y escenarios del IPCC.</p>





	<p>Actividades: Revisión y análisis de los escenarios de cambio climático; selección de los escenarios específicos para evaluación; recopilación de información climatológica; análisis y control de calidad de los datos; proyecciones de temperatura y precipitación mediante índices de sequía meteorológica; evaluación de los efectos del cambio climático en la frecuencia y severidad de las sequías.</p>
	<p>Perfil del estudiante idóneo: Ingeniero o Licenciado en Meteorología, Geografía, Ingeniero Civil o Agrónomo, o carreras afines, con conocimientos de estadística aplicada, climatología y manejo de SIG.</p>

<p>Nombre del Proyecto de Investigación propuesto:</p> <p>Análisis y contraste de métodos de evaluación de la sequía hidrológica</p>	
2	<p>Objetivo: Con el fin de gestionar el riesgo de sequía, la caracterización del fenómeno es esencial, pues permite realizar análisis retrospectivos (por ejemplo, estudios de severidad <i>versus</i> impactos) y planificación prospectiva (por ejemplo, evaluación de riesgos). En términos generales, las características esenciales de una sequía, desde el punto de vista meteorológico e hidrológico, son: duración, magnitud o intensidad, severidad y extensión espacial. En las últimas décadas se ha popularizado el uso de métodos estadísticos, basados principalmente en datos climáticos e hidrológicos, que han facilitado la caracterización de las sequías mediante la generación de "índices de sequía". Así, el proyecto que se propone tiene como objetivo realizar un estudio comparativo de diversos métodos utilizados para la detección, monitoreo y evaluación de la sequía hidrológica.</p>
	<p>Actividades: Revisión de índices de sequía hidrológica; recopilación de información hidrológica (escurrimientos de ríos, almacenamientos de embalses, etc.); análisis y control de calidad de los datos; aplicación de los índices de sequía; contraste y evaluación de los índices mediante pruebas estadísticas.</p>
	<p>Perfil del estudiante idóneo: Ingeniero en Hidrología, Civil o Irrigación, o Licenciado en Geografía, o carreras afines, con conocimientos de estadística aplicada, hidrología de superficie y manejo de SIG.</p>

<p>Nombre del Proyecto de Investigación propuesto:</p> <p>Determinación del riesgo por sequía agrícola en estados y organismos de cuenca</p>	
4	<p>Objetivo: Para determinar el riesgo por sequía agrícola en un estado u organismo de cuenca, es necesario estimar en principio la vulnerabilidad de los sistemas de producción agrícola (unidades de producción) o de los diversos sectores socioeconómicos afectados, así como la probabilidad de que ocurra la amenaza (peligro de sequía), incluyendo la estimación de los impactos potenciales del fenómeno para diferentes grados de déficit hídrico. Para ello, existen diversas metodologías que pueden ser aplicadas o adaptadas, o bien, se puede desarrollar una metodología propia a partir de las ya existentes. La idea es realizar un estudio integral en un estado u organismo de cuenca del norte del país, donde predominan condiciones de aridez y escasez de agua.</p>
	<p>Actividades: Caracterización espacio-temporal de la sequía en el estado u organismo de cuenca; análisis del peligro, vulnerabilidad y exposición a la sequía agrícola; evaluación de posibles impactos de la sequía y determinación de niveles de riesgo.</p>
	<p>Perfil del estudiante idóneo: Ingeniero Agrónomo, Civil, Hidrólogo, Geógrafo o carreras afines, con conocimientos de estadística aplicada, sistemas de producción agrícola y manejo de SIG.</p>

