



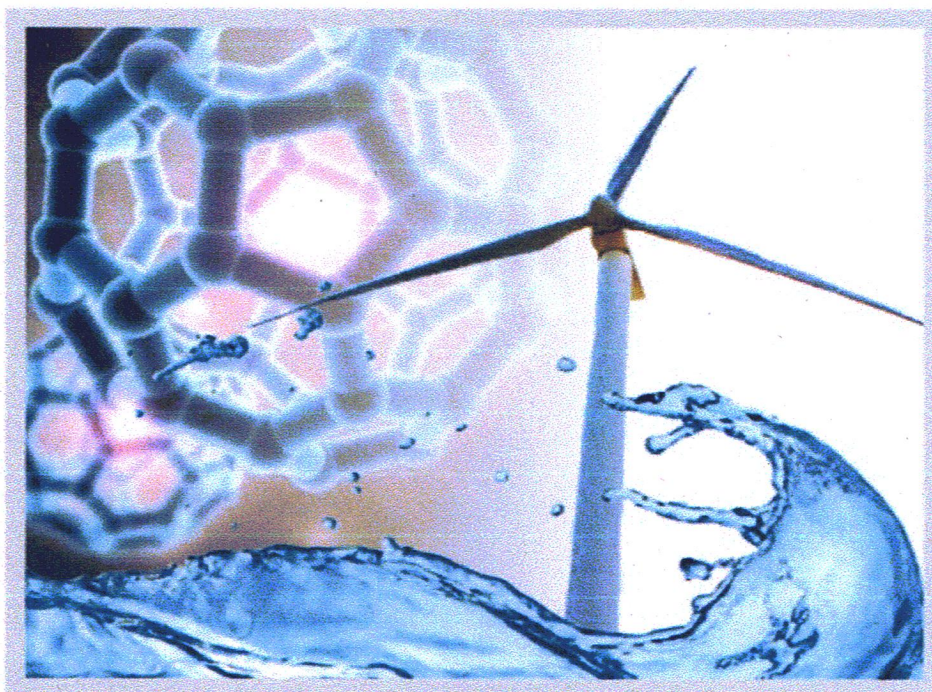
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS



**CU Tonalá**  
Centro Universitario de Tonalá

---

## Física Aplicada



**Departamento de**  
**Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías**

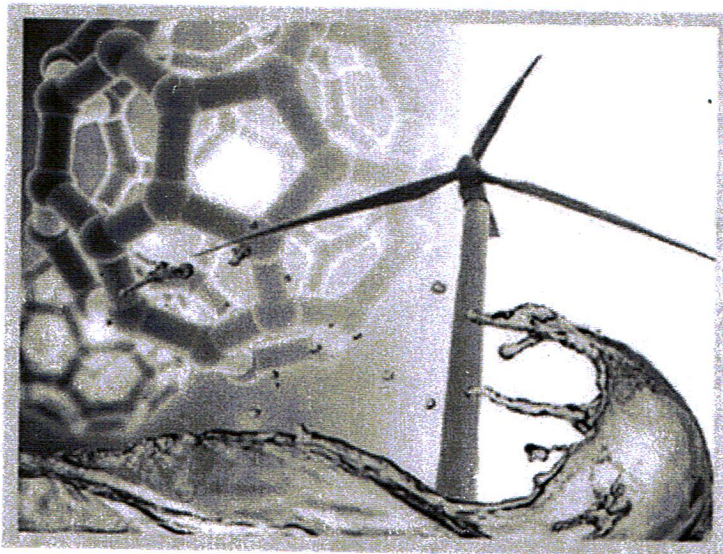
---



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

## **Física Aplicada**



**Departamento de Ciencias  
Básicas, Aplicadas e Ingenierías**

Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 48525,  
Teléfono: +52 (33) 3540-3020 Ext. 64007  
<http://www.cutonala.udg.mx>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

*Vicba Alcarón*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*José Benito Pelayo V.*

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
<b>Física Aplicada</b>					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14255	Presencial	Curso - taller		6	Común básica particular
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
3		40	20	60	
Departamento			Academia		
Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías			Física básica y Aplicada		
Presentación					
La Unidad de Aprendizaje de Física Aplicada forma parte del área de formación básica común obligatoria de la carrera de Ingeniería en Energía, en esta se orienta al alumno en los conceptos, fundamentos y leyes de la mecánica clásica, para resolver problemas relacionados con los fenómenos mensurables de la naturaleza aplicando leyes, propiedades, sistemas, comportamiento mecánico de los materiales y análisis en cada una de las ramas de estudio de la mecánica clásica, que le sirvan de herramientas útiles, tanto en su vida escolar universitaria como profesional.					
Unidad de competencia					
Solucionara problemas a partir de sus aprendizajes académicos de Física en la rama de la mecánica clásica a través de los conceptos, conocimientos, ecuaciones y principios, que serán su herramienta para el análisis, planteamientos de solución, ayudado con las TIC propias para el correcto desarrollo de sus planteamientos.					
Tipos de saberes					
Aplica sus saberes previos, nociones y conocimientos en las materias como matemáticas y física, propias del bachillerato, además en el uso de la informática y de los programas computacionales más comunes, y del uso de la Internet.					
Prepara y presentara gráficos usando una variedad de escalas y técnicas de presentación.					
Investigar desarrollar e innovar en la forma de presentar sus trabajos e investigaciones.					
Trabaja en equipos multi e interdisciplinarios de forma colaborativa.					
Se comunica en forma oral y escrita, usando además en el lenguaje propio de la física general.					
Saber	Saber hacer		Saber ser		
Realizar abstracción, análisis, síntesis, investigación y transferir conocimientos	Manejar las TIC para comunicarse, obtener datos y procesar información		Tener compromiso social basado en la articulación de su ejercicio profesional con el desarrollo nacional, ser crítico y autocritico.		
Identificar, formular y resolver problemas	Participar en grupos de trabajo inter y multidisciplinarios		Manifiestar conciencia del impacto de las soluciones tecnológicas en el contexto		
	Tomar decisiones, gestionar, negociar y tener espíritu de liderazgo.				

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

Violeta Blázquez

[Signature]

[Signature]

Doña Doreas

José Benito Salgado V.

con una visión sistémica	Dominar una segunda lengua	social y en el medio ambiente, y actúa en consecuencia.
Organizar y planificar el uso del tiempo	Innovar, formular y gestionar proyectos, tener iniciativa y espíritu emprendedor, preocupado por la calidad y la búsqueda del logro.	Trabajar en forma responsable, profesional y ética.
Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	Trabajar en forma autónoma	Respetar la diversidad y multiculturalidad

Competencia genérica	Competencia profesional
<p>Poseer sólidas bases teóricas y metodológicas que le permiten ejercer su profesión</p> <p>Realizar abstracción, análisis, síntesis, investigación y transferir conocimientos</p> <p>Aplicar sus conocimientos y actualizar permanentemente su práctica profesional</p> <p>Identificar, formular y resolver problemas con una visión sistémica</p> <p>Organizar y planificar el uso del tiempo</p> <p>Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</p> <p>Manejar las TIC para comunicarse, obtener datos y procesar información</p> <p>Participar en grupos de trabajo inter y multidisciplinares</p> <p>Tomar decisiones, gestionar, negociar y tener espíritu de liderazgo</p> <p>Trabajar en contextos internacionales.</p> <p>Dominar una segunda lengua</p> <p>Innovar, formular y gestionar proyectos, tener iniciativa y espíritu emprendedor, preocupado por la calidad y la búsqueda del logro.</p> <p>Trabajar en forma autónoma</p> <p>Trabajar e integrarse en ambientes cambiantes y/o multiculturales</p> <p>Tener compromiso social basado en la articulación de su ejercicio profesional con el desarrollo nacional, ser crítico y autocrítico.</p> <p>Manifiestar conciencia del impacto de las soluciones tecnológicas en el contexto social y en el medio ambiente, y actúa en consecuencia.</p> <p>Trabajar en forma responsable, profesional y ética.</p> <p>Respetar la diversidad y multiculturalidad</p>	<p>Realizar abstracción, análisis, síntesis, investigación y transferir conocimientos</p> <p>Identificar, formular y resolver problemas con una visión sistémica</p> <p>Organizar y planificar el uso del tiempo</p> <p>Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</p> <p>Manejar las TIC para comunicarse, obtener datos y procesar información</p> <p>Participar en grupos de trabajo inter y multidisciplinares</p> <p>Tomar decisiones, gestionar, negociar y tener espíritu de liderazgo.</p> <p>Dominar una segunda lengua</p> <p>Innovar, formular y gestionar proyectos, tener iniciativa y espíritu emprendedor, preocupado por la calidad y la búsqueda del logro.</p> <p>Trabajar en forma autónoma</p> <p>Tener compromiso social basado en la articulación de su ejercicio profesional con el desarrollo nacional, ser crítico y autocrítico.</p> <p>Manifiestar conciencia del impacto de las soluciones tecnológicas en el contexto social y en el medio ambiente, y actúa en consecuencia.</p> <p>Trabajar en forma responsable, profesional y ética.</p> <p>Respetar la diversidad y multiculturalidad</p>

### Competencias previas del alumno

Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 48525,  
Teléfono: +52 (33) 3540-3020 Ext. 64007  
<http://www.cutonala.udg.mx>

[Signature]

[Signature]



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

Victoria Alarcón

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Doña Damaris

José Benito Delgado V.

[Handwritten signature]

Aplica sus saberes previos, nociones y conocimientos en las materias como matemáticas, física. Hará uso de la informática y de los programas computacionales más comunes, y del uso de la Internet.  
Prepara y presentara gráficos usando una variedad de escalas y técnicas de presentación. Investiga desarrolla e innova en la forma de presentar sus trabajos e investigaciones. Trabaja en equipos multi e interdisciplinarios de forma colaborativa. Se comunicarse en forma oral y escrita, además en el lenguaje propio de la ingeniería.

### Competencia del perfil de egreso

El egresado será competente en la síntesis, caracterización y desarrollo de proyectos, con visión en la investigación aplicada, con sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, comunicación asertiva, toma de decisiones, trabajo en equipo, autoaprendizaje, dominio de una segunda lengua y manejo de herramientas, instrumentos y equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño universitario, su actitud es creativa, innovadora proactiva, de pensamiento crítico, de autodisciplina y colaboración, fundamentada en los valores de honestidad, lealtad, responsabilidad, perseverancia, ética profesional y social.

### Perfil deseable del docente

Dominio de los conocimientos impartidos en la UA de Física clásica I aplicada a la ingeniería en Energía con especialización, pertenencia, actualización, objetividad y pedagogía.  
Habilidades y destrezas: creatividad, motivación, adaptabilidad, paciencia, desarrollo y metodología.  
Actitudes: Responsabilidad, ética, congruencia, critico, respeto, tolerancia, empatía y templanza

## 2.- Contenidos temáticos

### Contenido

#### Unidad 1 Introducción a los sistemas de medición.

- Sistema de unidades de medida.
  - Conceptos: medir, patrón de medida, unidad básica o fundamental, unidad compuesta o derivada, múltiplos y submúltiplos de unidades.
- Sistema Internacional de Unidades (SI), sistema de unidades inglesas, sistema cgs.

Conceptos: Análisis dimensional, conversión de unidades de medida, notación científica.

#### Unidad 2 Introducción a magnitudes vectoriales.

- Conceptos: cantidad escalar (número + unidad de medida) y cantidad vectorial (origen, magnitud, dirección, sentido, escala).

Sistema de vectores (2 o más): Colineales (misma dirección), Coplanares (mismo origen), Resultante del sistema, Equilibrante del sistema, diagrama de cuerpo libre.

#### Unidad 3 Movimiento lineal.

- Conceptos: movimiento, móvil, trayectoria, desplazamiento, partícula en movimiento, diagrama de cuerpo libre.
- Movimiento rectilíneo.
  - MRU (movimiento rectilíneo uniforme), conceptos: rapidez, velocidad.

Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 48525,  
Teléfono: +52 (33) 3540-3020 Ext. 64007  
<http://www.cutonala.udg.mx>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

Nicolás H. Alcega

Diana Camacho

José Benito Relyo V.

- MRUA (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado), conceptos: celeridad, aceleración, caída libre.
- MRUV (movimiento rectilíneo uniformemente variado), concepto de tiro vertical.
- Movimiento compuesto.  
Conceptos: tiro vertical, tiro parabólico.

## Unidad 4 Momento.

- Impulso y cantidad de movimiento lineal.
  - Conceptos: movimiento de traslación, impulso, cantidad de movimiento lineal, centro de masa, cuerpo rígido, colisión elástica, colisión inelástica, Ley de la conservación de movimiento lineal, sistema conservativo.
- Conservación del momento angular.  
Conceptos: movimiento de rotación (naturaleza vectorial), rotación con aceleración angular constante, energía cinética rotacional, momento de inercia, cantidad de movimiento angular, torca, trabajo realizado por una torca, momento de fuerza (equilibrio rotacional y traslacional).

## Unidad 5 Leyes de Newton.

- Leyes del movimiento de Newton.
  - Conceptos: masa inercial, movimiento inercial, sistema de referencia inercial.
  - 1era. Ley o ley de inercia.
  - 2da. Ley o ley de fuerza, conceptos: fuerza de contacto, fuerza a distancia.
  - 3ra. Ley o ley de acción-reacción, conceptos: fuerza aplicada (acción), fuerza opuesta (reacción), fuerza normal, peso.
- Fuerzas de fricción.
  - Conceptos: fuerza de fricción estática, coeficiente de fricción estática, fuerza de fricción dinámica, coeficiente de fricción dinámica.
- Conceptos: fuerza de restitución, fuerza sobre el sistema (en contra del sistema), fuerzas conservativas, fuerzas no conservativas.
- Trabajo mecánico y energía mecánica.
- Energía potencial gravitacional.
- Energía potencial elástica.
- Energía cinética.
- Teorema del trabajo y la energía.

Potencia mecánica.

## Unidad 6 Mecánica rotacional.

- Velocidad angular.
- Aceleración angular
- Velocidad tangencial.
- Aceleración tangencial.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

- Conceptos: radián, período, frecuencia, frecuencia angular, RPM, RPS, aceleración centrífuga (aparente), aceleración centrípeta.
- Conceptos: movimiento periódico, oscilación, vibración.
- Movimiento armónico simple (MAS) y movimiento circular.
  - Conceptos: periodo y frecuencia del MAS, posición, velocidad y aceleración del MAS, frecuencia angular y amplitud del MAS, energía del MAS.
- Oscilador armónico.

Conceptos: Energía del oscilador armónico.

## Unidad 7 Hidráulica y neumática.

- Empuje y flotación.
- Tensión superficial.
- Compresibilidad.
- Cavitación.
- Presión absoluta, relativa y atmosférica.
- Humedad absoluta y relativa.
- Ley de Boyle-Mariotte.

Teorema de Bernoulli.

## Unidad 8 Calorimetría.

- Transferencia de calor.

Conceptos: Calor, temperatura, escala termométrica, convección, conducción, radiación, aislante y conductor, cantidad de calor, capacidad calorífica, caloría, estados de agregación de la materia, dilatación térmica.

## Unidad 9 Electroestática y Magnetostática.

- Ley de Coulomb.
  - Conceptos: Carga eléctrica, fuerza eléctrica, campo eléctrico.
- Capacitancia.
  - Conceptos: capacitancia, dieléctrico, superficie equipotencial, voltaje.
- Fuerza magnética.

Conceptos: magnetismo, campo magnético, inducción magnética, paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo, Ley de Coulomb magnética.

## Unidad 10 Óptica

- Óptica de rayos.
  - Conceptos: Ley de Snell (reflexión y refracción).
- Interferencia y difracción.
  - Conceptos: intensidad de una onda, interferencia de ondas (constructiva y destructiva), condiciones de frontera, ondas estacionarias, ondas viajeras, difracción.
- Ondas electromagnéticas.

Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 48525,  
Teléfono: +52 (33) 3540-3020 Ext. 64007  
<http://www.cutonala.udg.mx>

Victoria Acosta

Diana Orta

José Benito Peláez V.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

Victoria Arcorón  
Agustín  
Diana Carreón  
José Bento Relyo V.

Conceptos: oscilación electromagnética, luz, espectro electromagnético.

### Material de apoyo en línea

- Stern, P. David (2002). De Astrónomos a Astronaves. <http://www-spf.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mmap.htm> Accedido: 05/08/2012
- BIPM (2012). Bureau International des Poids et Mesures. <http://www.bipm.org/> Accedido: 05/08/2012

### Bibliografía básica

- I. Young, Hugh D. Sears Zemansky. Física universitaria. 13ª Edición PEARSON, México, 2013
- II. Bauer, Wolfgang & Westfall, Gary D. 2011 *Física para ingeniería y ciencia*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- III. Hewitt, Paul G. 2007 *Física conceptual*. México: Pearson Educación.
- IV. Tipler, Paul A. 2010 *Física para la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Reverté.
- V. Young, Hugh D. Sears Zemansky. 2009 *Física universitaria*. México: Addison-Wesley.

### Bibliografía complementaria

1. Mendoza Antonio Victor, Garcia Ana Elizabeth. Física Teoría ejemplos y problemas 1ª Edición Patria Mexico 2014
2. Giancoli, Douglas. 2011 *Física*. México: Pearson.
3. Roldan Vilorio, José. 2009 *Neumática, hidráulica y electricidad aplicada, física aplicada a otros fluidos*. Madrid: Paraninfo.
4. Tippens, Paul E. 2011 *Física: Conceptos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill Educación.
5. Wilson, Jerry D. et. al. 2007 *Física*. México: Prentice Hall/Pearson.

### 3.-Evaluación

Saber	Saber hacer	Saber ser
El egresado será competente en la síntesis, caracterización y desarrollo de proyectos, con visión en la investigación aplicada, con sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, comunicación asertiva, toma de decisiones, trabajo en equipo, autoaprendizaje, dominio de una segunda lengua	El egresado será competente manejo de herramientas, instrumentos y equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño universitario, su actitud es creativa, innovadora proactiva, de pensamiento crítico, de autodisciplina y colaboración	La actuación del egresado será fundamentada en los valores de honestidad, lealtad, responsabilidad, perseverancia, ética profesional y social.

### Criterios de Evaluación (% por criterio)

- 40% Exámenes Departamentales (2).
- 20% Examen Parcial.
- 20% Proyectos de investigación (2).





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

- 10% Actividades.
- 10% Tareas.
- 10% Trabajo final (Portafolio de evidencias).

#### 4.-Acreditación

##### Criterios para la acreditación ordinaria

- Asistir cuando menos el 80% de las clases
- Lograr en la evaluación sumatoria un mínimo de 60 % de los criterios de evaluación
- Haber presentado todos los exámenes
- Presentar el formulario y el glosario de términos en el plazo requerido
- Haber trabajado en forma colaborativa para la elaboración y entrega del Proyecto final

##### Criterios para la acreditación extraordinaria

- Asistir cuando menos el 60% de las clases
- Lograr en la evaluación sumatoria un mínimo de 60 % de los criterios de evaluación
- Haber presentado todos los exámenes
- Presentar el formulario y el glosario de términos en el plazo requerido.
- Haber trabajado en forma colaborativa para la elaboración y entrega del Proyecto final

#### 5.- Participantes en la elaboración

Código  
2227649

Nombre  
Dra. José Guadalupe Palomares Mendoza

*Victoria H. Alcaraz*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Diana Camacho*

*[Signature]*

Elaboración	Fecha		
	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
15 de Diciembre 2014	13 de Enero 2015		Junio 2015

#### Actualización de programa

Código	Nombre	Fecha	Próxima revisión
2957653	Dr. José Benito Pelayo Vázquez	Julio de 2017	Diciembre de 2017
2959810	Jean Michelle Flores Gómez		

*José Benito Pelayo V*

Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 48525,  
Teléfono: +52 (33) 3540-3020 Ext. 64007  
<http://www.cutonala.udg.mx>

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS E INGENIERÍAS

## Aprobación por los integrantes de la academia:

Presidente	Firma
José Benito Pelayo Vázquez	José Benito Pelayo V.
<b>Secretario</b> Pablo Daniel Abdill Sánchez	(en representación)
Eduardina Carreras P.	Eduardina Carreras P.
Jesús Aguila León	
Alberto Gutiérrez Becerra	
Lester Antonio Acevedo Montoya	
Rosa Martha Tamas López	
Victor Hugo Antolin Cerón	Victor H.A. Cerón
Victor Manuel Medel Juárez	