

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>MATEMÁTICA Y FÍSICA APLICADA</b>	<b>MFA-101</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EXPRESIONES ALGEBRAICAS.</b></li> <li>2. <b>FUNCIÓN LINEAL.</b></li> <li>3. <b>FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LOGARÍTMICA.</b></li> <li>4. <b>GEOMETRÍA ANALÍTICA.</b></li> <li>5. <b>MAGNITUDES.</b></li> <li>6. <b>VECTORES.</b></li> <li>7. <b>CINEMÁTICA.</b></li> <li>8. <b>DINÁMICA.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EXPRESIONES ALGEBRAICAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Adición y Sustracción.</li> <li>1.2 Productos y Cocientes.</li> <li>1.3 Productos Notables</li> <li>1.4 Factorización.</li> </ol> </li> <li>2. <b>FUNCIÓN LINEAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción.</li> <li>2.2 Sistemas de Ecuaciones Lineales.</li> <li>2.3 Matrices y Determinantes.</li> <li>2.4 Aplicación de la Función Lineal.</li> </ol> </li> <li>3. <b>FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LOGARÍTMICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción.</li> <li>3.2 Función Cuadrática.</li> <li>3.3 Función Logarítmica.</li> <li>3.4 Función Exponencial.</li> <li>3.5 Aplicación de Funciones.</li> </ol> </li> <li>4. <b>GEOMETRÍA ANALÍTICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Sistemas de Coordenadas.</li> <li>4.2 Distancia entre dos puntos.</li> <li>4.3 Punto de División.</li> <li>4.4 La Recta, Ecuaciones y Pendientes.</li> <li>4.5 Paralelismo y Perpendicular entre dos Rectas.</li> <li>4.6 Distancia entre un Punto y una Recta.</li> <li>4.7 Circunferencia.</li> <li>4.8 Aplicaciones de Geometría.</li> </ol> </li> <li>5. <b>MAGNITUDES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 Cifras Significativas.</li> <li>5.3 Notación Científica.</li> <li>5.4 Unidades de Medición.</li> <li>5.5 Conversión de Unidades.</li> </ol> </li> <li>6. <b>VECTORES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción.</li> <li>6.2 Magnitudes Escalares y Vectores.</li> <li>6.3 Elementos de un Vector.</li> <li>6.4 Clases de Vectores.</li> <li>6.5 Suma y Resta de Vectores.</li> <li>6.6 Métodos Gráficos.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p>	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	MATEMÁTICA Y FÍSICA APLICADA	MFA-101	4
	6.7 Métodos Analíticos <b>7. CINEMÁTICA.</b> 7.1 Conceptos Fundamentales. 7.2 Movimiento Rectilíneo Uniforme. 7.3 Movimiento Uniformemente Variado. 7.4 Movimiento Parabólico. 7.5 Cinemática del Movimiento Plano y Circular. 7.6 Aplicaciones de Cinemática. <b>8. DINÁMICA.</b> 8.1 Leyes de Newton. 8.2 Trabajo Energía y Potencia. 8.3 Leyes de Newton.			LABORATORIO/AULA	
BIBLIOGRAFÍA	Chungara, C. , <i>Cálculo I.</i>  Frank, Jr., <i>Cálculo Diferencial e Integral.</i>  Lehmann, <i>Geometría Analítica.</i>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA				
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>QUÍMICA GENERAL Y CUANTITATIVA</b>	<b>QGC-102</b>	<b>6</b>				
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA.</b></li> <li>2. <b>ESTRUCTURA ATÓMICA.</b></li> <li>3. <b>NOMENCLATURA QUÍMICA.</b></li> <li>4. <b>REACCIONES QUÍMICAS.</b></li> <li>5. <b>ESTEQUIOMETRÍA.</b></li> <li>6. <b>FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO.</b></li> <li>7. <b>TEORÍA DE LAS TITULACIONES.</b></li> <li>8. <b>MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS.</b></li> </ol>								
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Generalidades.</li> <li>1.2 La Materia.</li> <li>1.3 Masa y Peso.</li> <li>1.4 Factores de Conversión.</li> <li>1.5 <b>Volumen, Densidad y Temperatura.</b></li> <li>1.6 Ejercicios de Aplicación.</li> </ol> </li> <li>2. <b>ESTRUCTURA ATÓMICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Elementos y Compuestos.</li> <li>2.2 Tabla Periódica.</li> <li>2.3 <b>Átomos, Número Atómico, Masa Atómica.</b></li> <li>2.4 Moléculas y Masa Molecular.</li> <li>2.5 Mol y Número de Avogadro.</li> <li>2.6 Volumen Molar.</li> <li>2.7 Ejercicios de Aplicación.</li> </ol> </li> <li>3. <b>NOMENCLATURA QUÍMICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 <b>Introducción.</b></li> <li>3.2 Símbolo Químico.</li> <li>3.3 Valencia e intercambio de Valencia.</li> <li>3.4 Fórmula Química y sus Componentes.</li> <li>3.5 Función Química y Grupo Funcional.</li> <li>3.6 Compuestos Binarios.</li> <li>3.7 Compuestos Terciarios.</li> <li>3.8 Ejercicios de Aplicación.</li> </ol> </li> <li>4. <b>REACCIONES QUÍMICAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 <b>Definición.</b></li> <li>4.2 Ecuación Química.</li> <li>4.3 Tipos de Reacciones Químicas.</li> <li>4.4 Balance de Ecuaciones.</li> <li>4.5 Aplicaciones.</li> </ol> </li> <li>5. <b>ESTEQUIOMETRÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 <b>Definición.</b></li> <li>5.2 Composición de las Sustancias.</li> <li>5.3 Estequiometría de las Reacciones.</li> <li>5.4 Ejercicios Aplicativos.</li> </ol> </li> </ol>						AULA	AULA	LABORATORIO	LABORATORIO/AULA

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	QUÍMICA GENERAL Y CUANTITATIVA	QGC-102	6
	<p><b>6. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO.</b></p> <p>6.1 Papel de la Química Analítica en las Ciencias.</p> <p>6.2 Clasificación de los Métodos Cuantitativos de Análisis.</p> <p>6.3 Etapas de un Análisis Cuantitativo Típico.</p> <p><b>7. TEORÍA DE LAS TITULACIONES.</b></p> <p>7.1 Soluciones e Indicadores para Titulaciones Ácido-Base.</p> <p>7.2 Curvas de Titulación para Ácidos y Bases Fuertes.</p> <p>7.3 Soluciones Amortiguadoras.</p> <p>7.4 Curvas de Neutralización Ácido-Base.</p> <p>7.5 Prácticas de Laboratorio.</p> <p><b>8. MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS.</b></p> <p><b>8.1 Propiedades de los Precipitados y de los Reactivos Precipitantes.</b></p> <p>8.2 Secado y Calcinación de los Precipitados.</p> <p>8.3 Cálculos de los Resultados de datos Gravimétricos.</p> <p>8.4 Resolución de Problemas.</p>			LABORATORIO	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>8.5 Prácticas de Laboratorio.</p> <p>Chamba, M. (2004), <i>Química General I</i>. Ed. Khipus; Cochabamba – Bolivia.</p> <p>Ibarz, J. <i>Problemas De Química</i>.</p> <p>Whitten, D. <i>Química General</i>.</p>			LABORATORIO	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTAL</b>	<b>SIM-103</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMATICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>SISTEMAS ECOLÓGICOS.</b></li> <li>2. <b>ASPECTOS GENERALES DE CONTAMINACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA NATURALEZA.</b></li> <li>3. <b>ASPECTOS GENERALES DEL MARCO LEGAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA.</b></li> <li>4. <b>CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SySO).</b></li> <li>5. <b>ENFOQUE SISTÉMICO DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.</b></li> <li>6. <b>TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.</b></li> <li>7. <b>MATERIALES DE LABORATORIO.</b></li> <li>8. <b>NORMAS DE SEGURIDAD DE LABORATORIO.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>SISTEMAS ECOLÓGICOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceptos Generales.</li> <li>1.2 Conservación y Preservación de los Recursos Naturales del Medio Ambiente.</li> <li>1.3 Capacidad de Carga.</li> <li>1.4 Reciclaje.</li> </ol> </li> <li>1.5 <b>Impacto Ambiental.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6 Defición de Sostenibilidad.</li> </ol> </li> <li>2. <b>ASPECTOS GENERALES DE CONTAMINACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA NATURALEZA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción.</li> <li>2.2 Tipos de Contaminación.</li> </ol> </li> <li>2.3 <b>Contaminación Ambiental Industrial.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4 Externalidades Ambientales y su Internalización.</li> <li>2.5 Instrumentos para la Gestión Ambiental.</li> </ol> </li> <li>3. <b>ASPECTOS GENERALES DEL MARCO LEGAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Situación Ambiental en Bolivia.</li> <li>3.2 <b>Principales Problemas ambientales en Bolivia.</b></li> <li>3.3 <b>Marco Legal de la Gestión Ambiental en Bolivia.</b></li> <li>3.4 Marco Legal para la Evaluación del Impacto Ambiental.</li> </ol> </li> <li>4. <b>CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SySO).</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción.</li> <li>4.2 El Trabajo y la Salud.</li> <li>4.3 Normativa Legal de la SySO.</li> </ol> </li> <li>5. <b>ENFOQUE SISTÉMICO DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 <b>Higiene en el Trabajo.</b></li> <li>5.3 <b>Salud Laboral.</b></li> <li>5.4 Análisis de los Accidentes.</li> </ol> </li> <li>6. <b>TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Incidentes y Accidentes.</li> <li>6.2 Inspección de Seguridad.</li> <li>6.3 <b>Procedimiento de Seguridad.</b></li> <li>6.4 <b>Importancia de la Capacidad.</b></li> </ol> </li> <li>7. <b>MATERIALES DE LABORATORIO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Material de Vidrio.</li> <li>7.2 Material de Porcelana.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p>		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTAL	SIM-103	4
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p><b>7.3 Material de Hierro.</b></p> <p>7.4 Equipo de Laboratorio.</p> <p>7.4.1 La Balanza.</p> <p>7.4.2 PH – Metro.</p> <p><b>7.4.3 Refractómetro.</b></p> <p>7.4.4 Espectrofotómetro.</p> <p>7.4.5 Cromatógrafos.</p> <p>7.4.6 Absorción Atómica.</p> <p><b>8. NORMAS DE SEGURIDAD DE LABORATORIO.</b></p> <p>8.1 Disposición de Laboratorio de Acuerdo a Normas.</p> <p><b>8.2 Notación y Señalización de Reactivos de Acuerdos a Normas.</b></p> <p><b>8.3 Ropa de Trabajo en Laboratorios Según Normas.</b></p> <p>8.1 Primeros Auxilios.</p>			AULA	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>CIEMAT, (2001), <i>Tecnologías Energéticas e Impacto Ambiental</i>. Ed. MC GRAW-HILL.</p> <p>Doménech, (2006), <i>Química Ambiental</i>; Ed. Reverte.</p> <p>Itaca, (2006), <i>Riesgos Físicos Ambientales</i>. Ed. MARCOMBO. S.A.</p> <p>UMSA, (2013), <i>Manual Práctico de Laboratorio</i>.</p> <p>UCB, (2013), <i>Guía de Laboratorio</i>.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>INGLÉS TÉCNICO</b>	<b>INT-104</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS.</li> <li>2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA MICROSOFT OFFICE Y OTRAS APLICACIONES.</li> <li>3. MICROSOFT OFFICE.</li> <li>4. MORFOLOGÍA Y SINTAXIS DEL INGLÉS.</li> <li>5. LA FRASE NOMINAL.</li> <li>6. LA FRASE VERBAL.</li> <li>7. CONSTRUCCIONES IMPORTANTES EN UNA TRADUCCIÓN.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>CONTENIDO</b>				<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Windows.</li> <li>1.2 El Panel de Control.</li> <li>1.3 Administración de Dispositivos (Diagnostico de Componentes Instalados).</li> <li>1.4 Accesorios Avanzados de Windows.</li> <li>1.5 Configuraciones de IP.</li> <li>1.6 Conexiones de Windows netmeeting.</li> <li>1.7 Quemar Discos Compactos con Windows y Otras Aplicaciones.</li> </ol> </li> <li>2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA MICROSOFT OFFICE Y OTRAS APLICACIONES.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Microsoft Office.</li> <li>2.2 Aplicaciones de Datos.</li> </ol> </li> <li>3. MICROSOFT OFFICE.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Procesador de Texto.</li> <li>3.2 Microsoft Word, Excel, Power Point</li> </ol> </li> <li>4. MORFOLOGÍA Y SINTAXIS DEL INGLÉS.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Sintaxis de las Oraciones en Inglés y Castellano.</li> <li>4.2 Palabras Conceptuales.</li> <li>4.3 Palabras Estructurales.</li> <li>4.4 Palabras de Origen Latino.</li> </ol> </li> <li>5. LA FRASE NOMINAL.               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 El Sustantivo.</li> <li>5.2 El Adjetivo.</li> <li>5.3 El Advverbio.</li> </ol> </li> <li>5.4 La Frase Preposicional.</li> <li>6. LA FRASE VERBAL.               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 El Verbo.</li> <li>6.2 Los Verboides.</li> <li>6.3 Elementos no Verbales de la Frase Verbal.</li> </ol> </li> <li>7. CONSTRUCCIONES IMPORTANTES EN UNA TRADUCCIÓN.               <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Condicionales.</li> <li>7.2 Imperativos.</li> <li>7.3 Voz Pasiva.</li> <li>7.4 Construcciones Impersonales.</li> <li>7.5 Oraciones Subordinadas.</li> <li>7.6 Cadena de Modificaciones.</li> </ol> </li> </ol>			AULA	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Guía Completa de <i>WINDOWS OFFICE</i>, (2013)</p> <p>Guía Completa de <i>RUNNING MICROSOFT WORD</i>, (2013)</p> <p>Guía Completa de <i>RUNNING MICROSOFT EXCEL</i>, (2013)</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	GEOLOGÍA APLICADA	GEA-105	4
UNIDADES TEMÁTICAS BASE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>GEOLOGÍA.</b></li> <li>2. <b>ELEMENTOS DE LA CORTEZA TERRESTRE.</b></li> <li>3. <b>MINERALOGÍA.</b></li> <li>4. <b>LEY DEL UNIFORMITARISMO.</b></li> <li>5. <b>LEY DE LA ESTABILIDAD.</b></li> <li>6. <b>PETROGRAFÍA.</b></li> <li>7. <b>METEORIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA.</b></li> <li>8. <b>EFFECTOS DE LA METEORIZACIÓN.</b></li> </ol>				
CONTENIDOS ANALÍTICOS	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>GEOLOGÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición.</li> <li>1.2 Importancia.</li> <li>1.3 Alcance.</li> <li>1.4 Divisiones de la Geología.</li> <li>1.5 Ciencias Auxiliares.</li> </ol> </li> <li>2. <b>ELEMENTOS DE LA CORTEZA TERRESTRE.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Composición Elemental Media de la Corteza Terrestre.</li> </ol> </li> <li>3. <b>MINERALOGÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Minerales.</li> <li>3.2 Minerales Formadores de Rocas.</li> <li>3.3 Propiedades Físicas y Químicas.</li> <li>3.4 Reacciones en serie de Bowen.</li> </ol> </li> <li>4. <b>LEY DEL UNIFORMITARISMO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Glaciares.</li> <li>4.2 Tillita.</li> <li>4.3 Morrenas.</li> <li>4.4 Vulcanismos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Magmas.</li> <li>4.4.2 Condiciones de Enfriamiento.</li> <li>4.4.3 Texturas Ígneas.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. <b>LEY DE LA ESTABILIDAD.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Ciclo Evolutivo de las Rocas.</li> </ol> </li> <li>6. <b>PETROGRAFÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Sintaxis de las Oraciones en Inglés y Castellano.</li> <li>6.2 Análisis de Propiedades para uso como Materiales de Construcción.</li> <li>6.3 Yacimientos de Cuerpos Ígneos.</li> </ol> </li> <li>7. <b>METEORIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Agentes Físicos y Químicos de la Meteorización.</li> </ol> </li> <li>8. <b>EFFECTOS DE LA METEORIZACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Sedimentos.</li> <li>8.2 Rocas Sedimentarias.</li> <li>8.3 Manto de Disgregación.</li> <li>8.4 Arcillas.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Ruiz, M. <i>Geología Aplicada a la Ingeniería.</i></p> <p>Day, R. <i>GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING HANDBOOK.</i></p>				





## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA	
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	HIDROLOGÍA GENERAL	HIG-106	4	
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	5.3 Capacidad de Infiltración. 5.4 Factores que Afectan la Capacidad de Infiltración. 5.5 Métodos para Medir la Infiltración. <b>6. ESCURRIMIENTO.</b> 6.1 Definición. 6.2 Factores que Afectan. 6.3 Medición del Esgurrimento. 6.4 Hidrograma. 6.5 Definición de Esgurrimento. <b>7. BALANCE HÍDRICO.</b> 7.1 Generalidades. 7.2 La Educación de Conservación de la Masa. <b>8. HIDROGEOLOGÍA.</b> 8.1 Acuíferos y Embalses Subterráneos. 8.2 Acuíferos en Diferentes Formaciones Geológicas. 8.3 El Movimiento del Agua en Medios Porosos.			LABORATORIO/AULA	LABORATORIO/AULA	LABORATORIO/AULA
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Herrera, A., <i>Estadística Aplicada</i> . Ed. SAN JOSÉ Eduardo, E., <i>Estadística 1</i> . Freund y Simón., <i>Estadística Elemental</i> . Levin, R., <i>Estadística para Administradores</i> . Kasmir, L. (2008), <i>Estadística Aplicada a la Administración y Economía</i> .					

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>METEOROLOGÍA Y AGROCLIMATOLOGÍA</b>	<b>MAG-107</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA.</b></li> <li>2. <b>FÍSICA ATMOSFÉRICA.</b></li> <li>3. <b>MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA.</b></li> <li>4. <b>TEMPERATURA.</b></li> <li>5. NUBOSIDAD Y PRECIPITACIÓN.</li> <li>6. OTROS ELEMENTOS DEL TIEMPO Y CLIMA.</li> <li>7. OBSERVACIONES AGROCLIMATOLÓGICAS.</li> <li>8. CAMBIOS CLIMÁTICOS.</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Principios Básicos de la Termodinámica.</li> <li>1.2 Conceptos Generales. Tiempo y Clima.</li> <li>1.3 Composición de la Atmósfera.</li> <li>1.4 Capas y Niveles de la Atmósfera.</li> <li>1.5 Meteoros: Hidroelectrolito y Fotometeoros.</li> <li>1.6 Vientos, Formación y Brisas.</li> </ol> </li> <li>2. <b>FÍSICA ATMOSFÉRICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Circulación General de la Atmósfera.</li> <li>2.2 Clasificación de las Nubes.</li> <li>2.3 Procesos Físicos en la Atmósfera (Convección, Advección).</li> <li>2.4 Sistemas Atmosféricos (Altas y Bajas Presiones, Vaguadas, Dorsales).</li> <li>2.5 Sistemas Atmosféricos que inciden en el Bolivia (perturbaciones y vaguada del sur).</li> </ol> </li> <li>3. <b>MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Tipos de Estaciones Meteorológicas. Características Generales de Estaciones de Superficie.</li> <li>3.2 <b>Medida de la temperatura del aire.</b></li> <li>3.3 Medida de la Humedad Atmosférica.</li> <li>3.4 Medida del Viento en Superficie.</li> <li>3.5 Medida de la Precipitación.</li> <li>3.6 Medida de Otros Parámetros Meteorológicos (evaporación, heliofania, visibilidad).</li> </ol> </li> <li>4. <b>TEMPERATURA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Concepto.</li> <li>4.2 Causas de la Variación y Distribución de la Temperatura.</li> <li>4.3 Variación de la Temperatura con la Altura.</li> <li>4.4 Variación Diaria de la Temperatura.</li> <li>4.5 <b>Formas de Expresión de la Temperatura.</b></li> <li>4.6 Representaciones Gráficas.</li> <li>4.7 La Temperatura y los Fenómenos Vegetativos.</li> </ol> </li> <li>5. <b>NUBOSIDAD Y PRECIPITACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Origen y Causas de la Formación de Nubes.</li> <li>5.2 Clasificación y Descripción.</li> <li>5.3 Clases de Precipitación.</li> <li>5.4 Medidas de Precipitación y Régimen Pluviométrico.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	PRIMER AÑO	METEOROLOGÍA Y AGROCLIMATOLOGÍA	MAG-107	4
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>5.5 Precipitación Artificial o Forzada.</b>  <b>6. OTROS ELEMENTOS DEL TIEMPO Y CLIMA.</b> 6.1 Radiación Solar. 6.2 Viento. 6.3 Evaporación. 6.4 Presión Atmosférica. <b>6.5 Humedad Atmosférica.</b> 6.6 Heladas.  <b>7. OBSERVACIONES AGROCLIMATOLÓGICAS.</b> 7.1 Fases Fenológicas 7.2 Observaciones Fenológicas. 7.3 Índices Bioclimáticos. <b>7.4 Registros.</b>  <b>8. CAMBIOS CLIMÁTICOS.</b> 8.1 Definición. <b>8.2 Efecto Invernadero.</b> 8.3 Aumento del CO <sub>2</sub> y Temperatura. 8.4 Efectos del Cambio Climático.  IPCC, (2008), <i>Cambios Climáticos</i> ; Ginebra.			LABORATORIO/AULA           LABORATORIO/AULA           LABORATORIO/AULA	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	OMM, (2008), <i>Guía de Prácticas Climatológicas</i> ; Ginebra.  OMM, (2005), <i>Climatología General</i> ; Ginebra.				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>TOPOGRAFÍA Y DIBUJO TÉCNICO</b>	<b>TDT-201</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMATICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA TOPOGRAFÍA.</li> <li>2. NOCIONES DE GEODESIA Y CARTOGRAFÍA.</li> <li>3. ESCALAS.</li> <li>4. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS.</li> <li>5. NIVELACIÓN.</li> <li>6. TAQUIMETRÍA.</li> <li>7. MANEJO DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S.).</li> <li>8. MANEJO DE SOFTWARES COMPUTACIONALES Y APLICACIONES ANDROID EN TOPOGRAFÍA.</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA TOPOGRAFÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción al Objeto de la Topografía.</li> <li>1.2 Relación de la Topografía con otras Ciencias.</li> <li>1.3 Mapas, Cartas, Planos.</li> <li>1.4 Concepto de Planimetría y Altimetría.</li> <li>1.5 Influencia de la Curvatura Terrestre.</li> <li>1.6 Influencia en Planimetría y Altimetría.</li> </ol> </li> <li>2. <b>NOCIONES DE GEODESIA Y CARTOGRAFÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción.</li> <li>2.2 Geodesia, Conceptos Básicos.</li> <li>2.3 Definiciones Coordenadas Geográficas</li> <li>2.4 Tipos de Proyección.</li> <li>2.5 Concepto de Azimut.</li> <li>2.6 <b>Azimut, Origen, Rango de Medición y Aplicación.</b></li> <li>2.7 Concepto de Rumbo.</li> <li>2.8 <b>Rumbo, Origen, Rango de Medición y Aplicación.</b></li> <li>2.9 Sistemas de transformación de Azimut a Rumbo y de Rumbo a Azimut.</li> <li>2.10 Concepto de S.I.G.</li> </ol> </li> <li>3. <b>ESCALAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Concepto de Escala, sus Componentes y Tipos.</li> <li>3.2 <b>Escala Gráficas y Escala Numérica sus partes y aplicación.</b></li> <li>3.3 Aplicación en el Dibujo Técnico y de Planos, Norma y Formatos de Presentación.</li> </ol> </li> <li>4. <b>INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Cintas Métricas y Brújula.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Uso y Manejo para Operaciones Topográficas.</li> </ol> </li> <li>4.2 <b>Goniómetros.</b></li> <li>4.3 Niveles Ópticos y Digitales.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Partes y Manejo.</li> </ol> </li> <li>4.4 <b>Teodolito, Taquímetro y Estación Total.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Partes que lo Componen y Manejo.</li> <li>4.4.2 Accesorios Complementarios.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. <b>NIVELACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Concepto y Tipos.</li> <li>5.2 <b>Nivelación Simple.</b></li> <li>5.3 <b>Nivelación Compuesta.</b></li> <li>5.4 Tabulación de Datos.</li> <li>5.5 Perfiles Longitudinales Aplicados a Sistemas de Riego.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	SEGUNDO AÑO	TOPOGRAFÍA Y DIBUJO TÉCNICO	TDT-201	4
CONTENIDOS ANALÍTICOS	<p>5.6 Prácticas de Campo.</p> <p><b>6. TAQUIMETRÍA.</b></p> <p><b>6.1 Concepto.</b></p> <p>6.2 Distancia Reducida al Horizonte, Distancia Vertical.</p> <p><b>6.3 Curvas de Nivel: Definición y Características.</b></p> <p>6.4 Perfiles Longitudinales y Transversales.</p> <p>6.5 Cálculo de Movimiento de Tierras, Cortes y Rellenos.</p> <p>6.6 Prácticas de Campo.</p> <p><b>7. MANEJO DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S.).</b></p> <p><b>7.1 Introducción.</b></p> <p>7.2 Funcionamiento del G.P.S.</p> <p><b>7.3 Tipos y Características.</b></p> <p>7.4 Aplicaciones y Operación.</p> <p>7.5 Manejo de Softwares Complementarios.</p> <p>7.6 Prácticas de Campo.</p> <p><b>8. MANEJO DE SOFTWARES COMPUTACIONALES Y APLICACIONES ANDROID EN TOPOGRAFÍA.</b></p> <p>8.1 Manejo del Programa Auto CAD.</p> <p>8.3 Barra de Menú, Herramientas Estándar, Flotantes, de Presentaciones, Comandos y de Estado.</p> <p>8.4 Dibujo y Edición.</p> <p>8.5 Dimensionado, Longitud y Cálculo de Área de Parcelas Agropecuarias.</p> <p>8.7 Manejo del Programa Civil 3D CAD.</p> <p>8.8 Configuración de Parámetros y Creación de Proyecto Topográfico.</p> <p>8.9 Configuración, Creación e Importación de Puntos Topográficos.</p> <p>8.10 Superficies o DTM, Terrain Model Explorer.</p> <p>8.11 Creación de Curvas de Nivel o Contours y Perfiles Longitudinales.</p> <p>8.13 Aplicación Android para el Cálculo del Desnivel.</p> <p>8.14 Aplicación Android para la Medición de Distancias.</p> <p>8.15 Mapeo de Parcelas y Predios Agrícolas Mediante el Uso de Imágenes Satelitales.</p>			LABORATORIO/AULA	
BIBLIOGRAFÍA	<p>Harvez, D.; <i>Manual de Topografía General</i>. Lima - Perú.</p> <p>Irvin, W. <i>Topografía</i>. Edit. Printed. Colombia.</p> <p>Meneses, R. (2009); <i>Curso Práctico de Topografía</i>, México.</p> <p>Pantigoso, L. (2007); <i>Manual Práctico de Topografía</i>. Edit. Megabite. SAC. Perú.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>QUÍMICA DEL AGUA</b>	<b>QDA-202</b>	<b>4</b>
<b>unIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EL AGUA.</b></li> <li>2. <b>PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA.</b></li> <li>3. <b>NORMAS DE CALIDAD PARA DISTINTOS USOS DEL AGUA.</b></li> <li>4. <b>CALIDAD DEL AGUA.</b></li> <li>5. <b>TOMA DE MUESTRAS.</b></li> <li>6. <b>ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICO.</b></li> <li>7. <b>INDICADORES DE CONTAMINACIÓN.</b></li> <li>8. <b>CARACTERIZACIÓN.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EL AGUA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Recursos Hídricos Naturales.</li> <li>1.2 Recursos Hídricos en Bolivia.</li> <li>1.3 Ciclo Hidrológico.</li> </ol> </li> <li>2. <b>PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 El Agua, una Sustancia poco Común.</li> </ol> </li> <li>3. <b>NORMAS DE CALIDAD PARA DISTINTOS USOS DEL AGUA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 <b>Generalidades.</b></li> </ol> </li> <li>4. <b>CALIDAD DEL AGUA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Legislación Boliviana – Parte Agua.</li> </ol> </li> <li>5. <b>TOMA DE MUESTRAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Generalidades.</li> <li>5.2 Práctica de Laboratorio.</li> </ol> </li> <li>5.3 <b>Trabajo de Campo.</b></li> <li>6. <b>ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 <b>Técnicas de Análisis.</b></li> <li>6.2 Uso de Indicadores pH.</li> <li>6.3 Determinación de Acidez.</li> <li>6.4 <b>Determinación de Alcalinidad.</b></li> </ol> </li> <li>7. <b>INDICADORES DE CONTAMINACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 <b>Origen.</b></li> <li>7.2 Fuentes Contaminantes.</li> <li>7.3 <b>Clases de Contaminantes.</b></li> <li>7.4 Tipos de Contaminantes.</li> <li>7.5 Cargas Contaminantes.</li> <li>7.6 <b>Control de Contaminación.</b></li> </ol> </li> <li>8. <b>CARACTERIZACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Programas de Caracterización.</li> <li>8.2 <b>Medición de Caudales.</b></li> </ol> </li> </ol>			<p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Álvarez, L.V. y otros.; <i>Evolución Química y Relaciones Empíricas en Aguas Naturales. II.</i></p> <p>Callejón, S.M., y otros.; <i>Aplicación de los Análisis de Aguas Subterráneas.</i></p> <p>IBNORCA.; <i>Normativa para la Toma de Muestras de Agua.</i></p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE</b>	<b>SRD-203</b>	<b>6</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GENERALIDADES SOBRE EL RIEGO.</li> <li>2. RELACIÓN AGUA – SUELO – PLANTA.</li> <li>3. CONDICIONES DE ENERGÍA Y POTENCIALIDAD.</li> <li>4. BALANCE HÍDRICO AGRICOLA.</li> <li>5. NECESIDAD DE AGUA DE LOS CULTIVOS.</li> <li>6. CALIDAD Y CLASIFICACIÓN DE AGUAS PARA RIEGO.</li> <li>7. MÉTODOS DE RIEGO.</li> <li>8. CANALES.</li> <li>9. DRENAJES.</li> <li>10. GESTIÓN DE RIEGO.</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>GENERALIDADES SOBRE EL RIEGO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición.</li> <li>1.2 Importancia del Riego.</li> <li>1.3 Objetivos del Riego.</li> <li>1.4 Breve Historia y Desarrollo del Riego.</li> <li>1.5 Situación del Riego en Bolivia.</li> </ol> </li> <li>2. <b>RELACIÓN AGUA – SUELO – PLANTA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definición.</li> <li>2.2 Características Físicas del Suelo.</li> <li>2.3 Velocidad de Infiltración.</li> <li>2.4 Infiltración Básica.</li> <li>2.5 Métodos para Determinar la Velocidad de Infiltración.</li> <li>2.6 Movimiento Capilar del Agua.</li> <li>2.7 Almacenaje del Agua en el Suelo.</li> <li>2.8 Disponibilidad de Agua en el Suelo.</li> <li>2.9 Distribucion del Agua en el Suelo.</li> <li>2.10 Disponibilidad de Agua.</li> </ol> </li> <li>3. <b>CONDICIONES DE ENERGÍA Y POTENCIALIDAD.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Constante de Humedad.</li> <li>3.2 Capacidad de Campo.</li> <li>3.3 Punto de Marchites Permanente.</li> <li>3.4 Contenido de Humedad Aprovechable.</li> <li>3.5 Consumo de Agua a través del Perfil del Suelo.</li> </ol> </li> <li>4. <b>BALANCE HÍDRICO AGRICOLA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Generalidades .</li> <li>4.2 Información Requerida.</li> <li>4.3 Utilidades del Balance Hidrico.</li> <li>4.4 Ecuación General del Balance Hidrico.</li> <li>4.5 Procedimiento de Cálculo.</li> </ol> </li> <li>5. <b>NECESIDAD DE AGUA DE LOS CULTIVOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Absorción de Agua por los Cultivos.</li> <li>5.2 Determinación de la Evapotranspiración.</li> <li>5.3 Evapotranspiración Potencial.</li> <li>5.4 Evapotranspiración Real.</li> </ol> </li> <li>6. <b>CALIDAD Y CLASIFICACIÓN DE AGUAS PARA RIEGO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Generalidades.</li> <li>6.2 Clases de agua.</li> <li>6.3 Relación de absorción de sodio.</li> <li>6.4 Fuente de abastecimiento de agua para riego (ríos, vertientes, pozos, etc.).</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>		



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE</b>	<b>SRD-203</b>	<b>6</b>
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p>6.5 Extracción de Agua por Gravedad. 6.6 Extracción de Agua por Bombas.</p> <p><b>7. MÉTODOS DE RIEGO.</b></p> <p>7.1 Riego por Gravedad. 7.1.1 Definición. 7.1.2 Clasificación. 7.1.3 Riego por Surco. 7.1.4 Riego por Melgas. 7.1.5 Caudales Recomendables para Surcos y Melgas. 7.1.6 Eficiencia de Riego.</p> <p>7.2 Riego por aspersión. 7.2.1 Definición. 7.2.2 Clasificación. 7.2.3 Condiciones de Riego. 7.2.4 Clases de Aspersores. 7.2.5 Diseño de Riego. 7.2.6 Eficiencia de Riego.</p> <p>7.3 Riego por Goteo. 7.3.1 Definición. 7.3.2 Clasificación. 7.3.3 Condiciones de Riego. 7.3.4 Implementos y Equipos. 7.3.5 Diseño de Riego. 7.3.6 Eficiencia de Riego.</p> <p><b>8. CANALES.</b></p> <p>8.1 Definición. 8.2 Tipos de Canales. 8.3 Partes de un Canal. 8.4 Elementos para Fines de Cálculo. 8.5. Medición de Caudales.</p> <p><b>9. DRENAJES.</b></p> <p>9.1 Definición. 9.2 Importancia del Drenaje. 9.3 Prácticas de Drenaje. 9.4 Diseño de un Sistema de Drenaje.</p> <p>10. GESTIÓN DE RIEGO. 10.1 Usos y Costumbres en un Sistema de Riego Comunitario. 10.2 Pedido y Distribución de Agua en un Sistema. 10.3 Deficiencias y Mantenimiento de Sistemas de Riego. 10.4 Trabajo Comunitario en el Mantenimiento de Sistemas de Riego.</p>			<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Bernardo, S. (1995). <i>Manual de Irrigacao</i>. ED. Univ. Federal de Vicosa. Minas Gerais.</p> <p>Berlijn, D. (1997). <i>Riego y Drenaje</i>. Ed. Trillas - Mexico.</p> <p>Quitón, J.; <i>Costumbres y Derechos de Agua en un Sistema de Riego Tradicional</i>.</p> <p>Manual de Hidrología, (2011); <i>Hidráulica y Drenaje</i>. Ed. Macro E.I.R.L. Lima – Perú.</p>				



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA DE SUELOS</b>	<b>FMU-204</b>	<b>6</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ORIGEN Y FORMACIÓN DE LOS SUELOS.</li> <li>2. MORFOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS.</li> <li>3. COMPOSICIÓN TRIFÁSICA DE LOS SUELOS.</li> <li>4. CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS.</li> <li>5. FENÓMENO CAPILAR Y PROCESO DE CONTRACCIÓN.</li> <li>6. FLUJO DE AGUA EN MEDIOS POROSOS.</li> <li>7. AGUA DEL SUELO.</li> <li>8. PROPIEDADES HIDRÁULICAS DEL SUELO.</li> <li>9. PROPIEDADES HIDROLÓGICAS DEL SUELO: MOVIMIENTO DEL AGUA.</li> </ol>				
	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. ORIGEN Y FORMACIÓN DE LOS SUELOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Generalidades.</li> <li>1.2 Formación de los Suelos.</li> <li>1.3 Suelos Residuales.</li> <li>1.4 Suelos Transportados.</li> <li>1.5 Proceso de Degradación.</li> <li>1.6 Exploración y Muestreo.</li> </ol> </li> <li><b>2. MORFOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Propiedades Observadas y Propiedades Inferidas.</li> <li>2.2 Metodología para Estudios Macromorfológicos.</li> <li>2.3 Límites entre Horizontes.</li> <li>2.4 Descripción de Suelos en el Campo.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Estado de Humedad.</li> <li>2.4.2 Color.</li> <li>2.4.3 Manchas.</li> <li>2.4.4 Estado de Oxidación.</li> <li>2.4.5 Elementos Gruesos.</li> <li>2.4.6 Textura.</li> <li>2.4.7 Fracción Arena.</li> <li>2.4.8 Estructura.</li> <li>2.4.9 Ensayos de Campo: Componentes del Suelo.</li> <li>2.4.10 Consistencia.</li> <li>2.4.11 Cementaciones.</li> <li>2.4.12 Materia Orgánica.</li> <li>2.4.13 Actividad Biológica.</li> <li>2.4.14 Actividad Humana.</li> <li>2.4.15 Raíces.</li> <li>2.4.16 Porosidad.</li> <li>2.4.17 Grietas.</li> </ol> </li> <li>2.5 Descripción Codificada de Suelos y Bases de Datos.</li> <li>2.6 Características Morfológicas y Crecimiento de las Plantas.</li> </ol> </li> <li><b>3. COMPOSICIÓN TRIFÁSICA DE LOS SUELOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Relaciones Volumétricas y Gravimétricas.</li> <li>3.2 Estados del Suelo.</li> <li>3.3 Límites de Consistencia.</li> <li>3.4 Granulometría.</li> <li>3.5 Gravedad Específica.</li> <li>3.6 Plasticidad y Expansión.</li> </ol> </li> <li><b>4. CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Generalidades.</li> <li>4.2 Fundamentos del Sistema de Clasificación de Aeropuertos.</li> <li>4.3 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.</li> </ol> </li> </ol>			<div style="text-align: center; margin-bottom: 100px;">LABORATORIO</div> <div style="text-align: center;">LABORATORIO</div>		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA DE SUELOS</b>	<b>FMU-204</b>	<b>6</b>
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p>4.4 Identificación de suelos.</p> <p>4.5 La carta de Plasticidad y las Propiedades Físicas del Suelo.</p> <p>4.6 Sistema SUCS.</p> <p>4.7 Sistema MIT.</p> <p>4.8 Sistema AASHTO.</p> <p>4.9 Uso de las Clasificaciones.</p> <p>4.10 Identificación de Suelos en el Campo.</p> <p>4.11 Ejercicios de Clasificación.</p> <p><b>5. FENÓMENO CAPILAR Y PROCESO DE CONTRACCIÓN.</b></p> <p>5.1 Tensión Superficial, Generalidades.</p> <p>5.2 Ángulo de Contacto.</p> <p>5.3 Ascensión Capilar.</p> <p>5.4 Efectos Capilares.</p> <p>5.5 Proceso de Contracción en Suelos Finos.</p> <p>5.6 Fórmula de Laplace.</p> <p>5.7 Presión de Gases en Burbujas y Vacíos.</p> <p>5.8 Problemas Resueltos.</p> <p><b>6. FLUJO DE AGUA EN MEDIOS POROSOS.</b></p> <p>6.1 Flujo Descendente.</p> <p>6.2 Flujo Ascendente.</p> <p>6.3.1 Flujo Paralelo.</p> <p>6.3.2 Flujo Perpendicular.</p> <p>6.4 Flujo Bidimensional.</p> <p>6.4.1 Red de Flujo Cuadrado.</p> <p>6.4.2 Tablestaca.</p> <p>6.4.3 Condición Anisotrópica.</p> <p>6.4.4 Explicación del Método Gráfico.</p> <p>6.4.5 Efectos del Agua en la Presa.</p> <p>6.4.6 Determinación de K en el Terreno.</p> <p><b>7. AGUA DEL SUELO.</b></p> <p>7.1 Introducción al Estudio del Agua del Suelo.</p> <p>7.2 Propiedades Físicas del Agua.</p> <p>7.3 Contenido de Agua del Suelo.</p> <p>7.3.1 Conceptos.</p> <p>7.3.2 Medida del Contenido de Humedad.</p> <p>7.4 Estado Energético del Agua del Suelo.</p> <p>7.4.1 Fuerzas actuantes: Descripción Cualitativa.</p> <p>7.4.2 Potencial del Agua del Suelo.</p> <p>7.5 Retención de Agua en el Suelo.</p> <p>7.5.1 Curva Característica de Humedad.</p> <p>7.5.2 Construcción de Curvas Características de Humedad.</p> <p>7.5.3 Histéresis en las Relaciones entre Potencial Matricial y Contenido de Agua.</p> <p>7.5.4 Interpretación de Curvas Características.</p> <p>7.5.5 Capacidad de Retención de Agua Disponible (CRAD).</p> <p><b>8. PROPIEDADES HIDRÁULICAS DEL SUELO.</b></p> <p>8.1 Flujos Laminar y Turbulento.</p> <p>8.2 Ley de Darcy y Coeficiente de Permeabilidad.</p> <p>8.3. Velocidad de Descarga, Velocidad de Filtración y Velocidad Real.</p> <p>8.4. Métodos para Medir el Coeficiente de Permeabilidad del Suelo.</p> <p>8.5. Factores que Influyen en la Permeabilidad de los Suelos.</p> <p>8.6 Prueba Horizontal de Capilaridad.</p> <p>8.7 El Régimen de Poiseuille.</p> <p>8.8 Coeficiente de Permeabilidad.</p> <p>8.9 Pruebas de Permeabilidad.</p>			AULA	AULA

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA DE SUELOS</b>	<b>FMU-204</b>	<b>6</b>
	<p>8.10 Variación de la Permeabilidad de los Suelos con Relación de Vacíos. 8.11 Teoría de la Prueba Horizontal de Capilaridad. 8.12 Problemas Resueltos.</p> <p><b>9. PROPIEDADES HIDROLÓGICAS DEL SUELO: MOVIMIENTO DEL AGUA.</b></p> <p>9.1 El Suelo como Medio Poroso. 9.2 Flujo del Agua en el Suelo. 9.2.1 Régimen Saturado. 9.2.2 Régimen no Saturado. 9.3 Ecuaciones del Flujo de Agua. 9.3.1 Ecuación de Continuidad. 9.3.2 Ecuación General del Flujo. 9.4 Infiltración. 9.4.1 Descripción Cualitativa del Proceso de Infiltración. 9.4.2 Factores de Control de la Infiltración. 9.4.3 Modelos y Ecuaciones de la Infiltración. 9.5 Redistribución. 9.6 Determinación de las Propiedades Hidráulicas del Suelo. 9.6.1 Medida de la Conductividad Hidráulica Saturadas. 9.6.2 Medida de la Velocidad de Infiltración.</p>				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Duque, E. (2002). <i>Mecánica de suelos</i>. Programa de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>Juárez, E. (2005). <i>Mecánica de Suelos</i>. Tomo 1 Fundamentos de la Mecánica de Suelos. Ed. Limusa. México.</p> <p>Porta, C. (2003); <i>Edafología para la Agricultura y Medio Ambiente</i>. 3era Edición. Editorial: S.A. Mundi-Prensa.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>HIDRÁULICA GENERAL Y LABORATORIO</b>	<b>HGL-205</b>	<b>6</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONCEPTO DE FLUIDO.</li> <li>2. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUÍDOS.</li> <li>3. HIDROSTÁTICA.</li> <li>4. MOVIMIENTOS DE FLUÍDOS (HIDRODINÁMICA).</li> <li>5. MOVIMIENTOS DE LOS FLUIDOS (CINEMÁTICA).</li> <li>6. TIPOS DE ESCURRIMIENTOS.</li> <li>7. FLUJO ESTACIONARIO DE LÍQUIDOS INCOMPRESIBLE EN CONDUCTOS CERRADOS.</li> <li>8. FLUJO ESTACIONARIO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLE EN CONDUCTOS CERRADOS.</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>CONCEPTO DE FLUIDO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción.</li> </ol> </li> <li>2. <b>PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUÍDOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Líquidos y Gases.</li> <li>2.2 Masa Específica.</li> <li>2.3 Peso Específico.</li> <li>2.4 Presión.</li> <li>2.5 Compresibilidad.</li> <li>2.6 Viscosidad.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.6.1 Ley de Newton.</li> <li>2.6.2 Viscosidad Dinámica.</li> <li>2.6.3 Viscosidad Cinemática.</li> </ol> </li> <li>2.7 Líquidos Ideales y Líquidos Reales.</li> <li>2.8 Energía Superficial.</li> <li>2.9 Capilaridad.</li> <li>2.10 Ángulo de Contacto.</li> <li>2.11 Ecuación de Laplace.</li> <li>2.12 Ascensión Capilar.</li> <li>2.13 Absorción de Gases por los Líquidos.</li> <li>2.14 Tensión de Vapor.</li> </ol> </li> <li>3. <b>HIDROSTÁTICA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ecuación Fundamental de la Hidrostática.</li> <li>3.2 Concepto de la Hidrostática.</li> <li>3.3 Presión (Definición y Propiedades).</li> <li>3.4 Unidades.</li> <li>3.5 Instrumentos de Medida de la Presión.</li> <li>3.6 Equilibrio de un Fluido Incompresible Sometido al Campo Gravitatorio.</li> <li>3.7 Ecuaciones de Euler.</li> <li>3.8 Reposo Relativo (equilibrio relativo).</li> <li>3.9 Aceleración Lineal Uniforme.</li> <li>3.10 Velocidad Angular Constante.</li> <li>3.11 Principio de Arquímedes.</li> <li>3.12 Principio de la Estabilidad de los Cuerpos Sumergidos.</li> <li>3.13 Cuerpos Flotantes.</li> <li>3.14 Equilibrio y Estabilidad de los Cuerpos Flotantes.</li> </ol> </li> <li>4. <b>MOVIMIENTOS DE FLUÍDOS (HIDRODINÁMICA).</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Fuerzas Intervinientes.</li> <li>4.2 Caso Particular del Fluido Perfecto.</li> </ol> </li> </ol>	<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>HIDRÁULICA GENERAL Y LABORATORIO</b>	<b>HGL-205</b>	<b>6</b>
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p><b>4.3 Ecuaciones de Euler.</b></p> <p>4.4 Ecuación de Bernoulli o Conservación de la Energía para un tubo de Corriente de Líquido Ideal.</p> <p>4.5 Ecuación de Bernoulli para el Flujo Estacionario de un Líquido Ideal.</p> <p>4.6 Coeficiente de Coriolis.</p> <p>4.7 Ecuación de Bernoulli para un Flujo Estacionario de Líquido Real.</p> <p>4.8 Pérdida de Carga.</p> <p>4.9 Ecuación de la Variación de la Cantidad de Movimiento.</p> <p>4.10 Movimiento Laminar y Turbulento.</p> <p>4.11 Experiencia de Reynolds.</p> <p>4.12 Teoría de la Capa Límite.</p> <p>4.13 Resistencia de Superficie.</p> <p>4.14 Fuerzas de Arrastre de Objetos Inmersos en una Corriente Fluida.</p> <p><b>5. MOVIMIENTOS DE LOS FLUIDOS (CINEMÁTICA).</b></p> <p>5.1 Concepto de Hidrodinámica.</p> <p>5.2 Estudio del Movimiento.</p> <p>5.3 Método de Lagrange.</p> <p>5.4 Método de Euler.</p> <p>5.5 Campos de Velocidad, Aceleración y Rotación.</p> <p>5.6 Trayectorias.</p> <p>5.7 Líneas de Corriente.</p> <p>5.8 Concepto de Gasto.</p> <p><b>5.9 Ecuación de Continuidad.</b></p> <p>5.10 Ecuación de Continuidad para un Tubo de Corriente.</p> <p>5.11 Movimiento Bidimensional.</p> <p>5.12 Movimiento Irrotacional y Función Potencial.</p> <p>5.13 Función Potencial en el Plano.</p> <p>5.14 Redes de Corriente.</p> <p>5.15 Esguerrimiento en Medios Porosos.</p> <p>5.16 Otros métodos.</p> <p><b>6. TIPOS DE ESCURRIMIENTOS.</b></p> <p>6.1 Concepto.</p> <p>6.2 Esguerrimiento Permanente en Conductos.</p> <p>6.2.1 Esguerrimientos Turbulentos a Presión.</p> <p><b>6.2.2 Ecuación de Darcy – Wisbach.</b></p> <p>6.2.3 Coeficiente “F”.</p> <p>6.2.4 Diagrama Universal.</p> <p>6.2.5 Pérdidas de Carga Localizadas.</p> <p>6.2.6 Cálculo Hidráulico de Tuberías.</p> <p>6.3 Esguerrimiento Impermanente en Conductos.</p> <p>6.3.1 Golpe de Ariete.</p> <p>6.3.2 Descripción Física del Fenómeno.</p> <p>6.3.3 Tiempos de Cierre.</p> <p>6.3.4 Dispositivos para su Control.</p> <p>6.4 Esguerrimiento Permanente Uniforme a Superficie.</p> <p>6.4.1 Flujo de Canales.</p> <p>6.4.2 Ecuación de Chezy.</p> <p>6.4.3 Expresión de Manning.</p> <p>6.4.4 Parámetros de las Secciones Transversales.</p> <p>6.4.5 Diseño y Verificación de Canales.</p> <p>6.4.6 Métodos de Diseño de Canales.</p>			LABORATORIO/AULA	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	SEGUNDO AÑO	HIDRÁULICA GENERAL Y LABORATORIO	HGL-205	6
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p>6.5 Escorrimento no Uniforme a Superficie Libre.</p> <p>6.5.1 Energía Especifica.</p> <p>6.5.2 Tirante Crítico.</p> <p>6.5.3 Número de Froude.</p> <p>6.5.4 Ecuación Diferencial de las Curvas de Remanso.</p> <p>6.5.5 Tipos de Curvas de Remanso.</p> <p>6.5.6 Cálculo de las Curvas de Remanso.</p> <p>6.5.7 Movimiento Rápidamente Variado.</p> <p><b>7. FLUJO ESTACIONARIO DE LÍQUIDOS INCOMPRESIBLE EN CONDUCTOS CERRADOS.</b></p> <p>7.1 Pérdida de Carga.</p> <p>7.2 Resistencia de la Superficie.</p> <p>7.3 Ecuación General de las Pérdidas de Carga Primarias (continuas).</p> <p>7.4 Ecuación de Darcy- Wibach.</p> <p>7.5 Resistencia de Forma.</p> <p>7.6 Ecuación General de Pérdidas Secundarias (locales).</p> <p>7.7 Determinación del Coeficiente de Pérdidas Locales.</p> <p>7.8 Método de la Longitud de Tuberías Equivalente.</p> <p>8. FLUJO ESTACIONARIO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLE EN CONDUCTOS CERRADOS.</p> <p>8.1 Diseño y Cálculo de Conducciones.</p> <p>8.2 Tuberías Sencillas.</p> <p>8.3 Tuberías en Serie.</p> <p>8.4 Tuberías en Paralelo.</p> <p>8.5 Sistemas de Tubería Ramificada.</p> <p>8.6 Introducción al Cálculo de Sistemas de Tuberías en Malla.</p>				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Gribbin. (2002). <i>Introduction to hydraulics &amp; hydrology: with applications for stormwater</i>. Ed. Tompson Learning.</p> <p>Saldagarriaga, V.(2004). <i>Hidráulica de Tuberías</i>. Ed. Mc Graw Hill.</p> <p>Sotelo, G. (2004). <i>Hidráulica General</i>. Ed. Limusa.</p> <p>Ven Te Chow. (1994). <i>Hidráulica de Canales Abiertos</i>. Ed. Mc Graw Hill.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE AGRONOMÍA</b>	<b>FAG-206</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA AGRONOMÍA.</b></li> <li><b>2. LAS ESPECIES VEGETALES, MORFOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN.</b></li> <li><b>3. EL CLIMA Y SUS EFECTOS SOBRE LOS VEGETALES</b></li> <li><b>4. EL SUELO Y SUS CARACTERÍSTICAS</b></li> <li><b>5. LAS NECESIDADES DEL AGUA DE LAS PLANTAS</b></li> <li><b>6. LA FERTILIDAD DEL SUELO</b></li> <li><b>7. CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVOS</b></li> <li><b>8. CULTIVOS DEL ALTIPLANO, VALLE Y TRÓPICO.</b></li> </ol>				
	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA AGRONOMÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Antecedentes.</li> </ol> </li> <li><b>2. LAS ESPECIES VEGETALES, MORFOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción.</li> <li>2.2 La Célula y los Tejidos Vegetales.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Los Tejidos Vegetales.</li> </ol> </li> <li>2.3 Morfología y Estructura de las Plantas.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 La Raíz.</li> <li>2.3.2 El Tallo.</li> <li>2.3.3 Las Yemas.</li> <li>2.3.4 Las Hojas.</li> <li>2.3.5 Las Flores.</li> <li>2.3.6 Los Frutos.</li> <li>2.3.7 La Semilla.</li> </ol> </li> <li>2.4 Los Procesos Fisiológicos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Fotosíntesis y Respiración.</li> </ol> </li> <li>2.5 La Clasificación de las Especies Vegetales.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.5.1 Taxonomía y Nomenclatura.</li> <li>2.5.2 La Clasificación Vegetal. Las Claves Botánicas.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>3. EL CLIMA Y SUS EFECTOS SOBRE LOS VEGETALES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Los Climas de Bolivia.</li> <li>3.1.2 Los Microclimas y su Importancia en la Vegetación.</li> </ol> </li> <li>3.2 Los Principales Elementos Climáticos y su Influencia sobre las Plantas.</li> <li>3.3 Los Meteoros y su Influencia en las Plantas.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Los Vientos, Circulación General.</li> <li>3.3.2 Las Nubes y las Precipitaciones.</li> </ol> </li> <li>3.4 La Influencia de las Actividades Agrarias en el Clima.</li> </ol> </li> <li><b>4. EL SUELO Y SUS CARACTERÍSTICAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción.</li> <li>4.2 ¿Qué es el Suelo?.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 La Formación del Suelo.</li> <li>4.2.2 El Perfil del Suelo.</li> </ol> </li> <li>4.3 Las Propiedades Físicas del Suelo.</li> <li>4.4 Las Propiedades Químicas del Suelo.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 El Complejo Arcillo-Húmico.</li> <li>4.4.2 El pH del Suelo y su Influencia en los Vegetales.</li> <li>4.4.3 La Salinidad del Suelo, Influencia y Problemática.</li> </ol> </li> <li>4.5 La Materia Orgánica del Suelo.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.5.1 Hummus.</li> </ol> </li> <li>4.6 Las Propiedades Biológicas del Suelo.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.6.1 El Ciclo del Nitrógeno y su Influencia en la Fertilidad de los Suelos.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>5. LAS NECESIDADES DEL AGUA DE LAS PLANTAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 La Importancia del Agua.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO/AULA</p>	



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE AGRONOMÍA</b>	<b>FAG-206</b>	<b>4</b>
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p>5.3 Las Aguas Superficiales y Subterráneas.            5.4 El Agua en el Suelo.            5.4.1 ¿Cómo Medimos el Contenido de Agua en el Suelo?.            5.4.2 Medidas Indirectas del Contenido de Agua en el Suelo. Los Tensiómetros.            5.5 Las necesidades de agua de las plantas.            5.5.1 La Evapotranspiración y su Influencia en la Vegetación.            5.6 Cálculo de Necesidades de Riego.            5.6.1 La Precipitación Efectiva.            5.6.2 El Balance de Agua en el Suelo.            5.6.3 Las Dosis de Riego.            5.7 La Calidad y Procedencia del Agua de Riego.            5.7.1 Medición de Salinidad.            5.8 Los Sistemas de Riego en la Agricultura.            5.8.1 Riego de Superficie.            5.8.2 Riego por Aspersión.            5.8.3 Riego por Goteo o Localizado.  <b>6. LA FERTILIDAD DEL SUELO.</b>            6.1 Introducción.            6.2 Los Nutrientes Vegetales.            6.2.1 Los Macronutrientes y sus Funciones en la Planta.            6.2.2 Los Micronutrientes y sus Funciones en la Planta.            6.3 Los Fertilizantes en el Suelo.            6.3.1 Formas de Nitrógeno en el Suelo.            6.3.2 Formas de Fósforo en el Suelo.            6.3.3 Formas de Potasio en el Suelo.            6.3.4 Los Elementos Secundarios y Micronutrientes.            6.4 Principios Generales de la Fertilización.            6.4.1 Análisis de Suelos.            6.4.2 Leyes Básicas del Abonado.            6.5 Caracterización de los Fertilizantes. Principales Tipos de Abonos.            6.5.1 Abonos y Enmiendas Orgánicas.            6.5.2 Abonos Minerales.            6.5.3 Fertirrigación e Hidroponía.  <b>7. CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVOS.</b>            7.1 Características de la Agricultura Andina, del Valle y Trópico.            7.2 Modalidades y Sistemas de Agricultura.            7.3 Modalidades.            7.3.1 Monocultivos.            7.3.2 Cultivos Asociados.            7.3.3 Cultivos Múltiples.            7.4 Sistemas de Agricultura.            7.4.1 Agricultura Migratoria o de Roza y Quema.            7.4.2 Rotación de Cultivos.  <b>8. CULTIVOS DEL ALTIPLANO, VALLE Y TRÓPICO.</b>            8.1 Cultivos según la Región.            8.1.1 Generalidades.            8.1.2 Importancia Económica.            8.1.3 Descripción Botánica.            8.1.4 Requerimiento de Clima.            8.1.5 Requerimiento de Suelo y Nivel de Fertilización.            8.1.6 Variedades.            8.1.7 Selección de Semillas – Desinfección.            8.1.8 Siembra (densidad y época).            8.1.9 Labores Culturales.            8.1.10 Control de Plagas y Enfermedades.            8.1.11 Cosecha, Almacenamiento y Comercialización            8.1.12 Beneficios y Uso.</p>			<p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p> <p>LABORATORIO/AULA</p>	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	SEGUNDO AÑO	FUNDAMENTOS DE AGRONOMÍA	FAG-206	4
	8.1.13 Costos de Producción.				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Cárdenas, M., Plantas Alimenticias Nativas de los Andes de Bolivia.</p> <p>Ibañez, J.M.,(2013). Fundamentos Agronómicos. Ed. Síntesis S.A. Madrid – España.</p> <p>Russel, J.; Russel, W., Las Condiciones del Suelo y el Crecimiento de las Plantas.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>MANEJO, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUAS</b>	<b>MCS-301</b>	<b>6</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN AL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS.</b></li> <li>2. <b>CAUSAS DEL DETERIORO DE LOS SUELOS.</b></li> <li>3. <b>EFFECTOS CAUSADOS POR EL DETERIORO DEL SUELO.</b></li> <li>4. <b>EROSIÓN DEL SUELO.</b></li> <li>5. <b>PRÁCTICAS CULTURALES Y MECÁNICAS ESTRUCTURALES.</b></li> <li>6. <b>MANEJO DE BOSQUES Y BARBECHOS.</b></li> <li>7. <b>SIEMBRA Y COSECHA DE AGUA.</b></li> <li>8. <b>INSTRUMENTOS DE GESTIÓN TERRITORIAL.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTRODUCCIÓN AL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceptos e Importancia.</li> <li>1.2 Situación actual de los suelos en Bolivia.</li> </ol> </li> <li>2. <b>CAUSAS DEL DETERIORO DE LOS SUELOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción.</li> <li>2.2 Degradación del Suelo.</li> <li>2.3 Factores que Influyen en la Degradación del Suelos.</li> </ol> </li> <li>3. <b>EFFECTOS CAUSADOS POR EL DETERIORO DEL SUELO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Pérdida Irreversible de Áreas Productivas.</li> <li>3.2 Pérdida Progresiva de la Capacidad Productiva de los Suelos.</li> <li>3.3 Incremento de la Suceptibilidad Erosiva.</li> <li>3.4 Incremento de los Costos de Producción.</li> <li>3.5 Pérdida del Valor Económico de las Tierras.</li> </ol> </li> <li>4. <b>EROSIÓN DEL SUELO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Definición.</li> <li>4.2 Agentes que Influyen en la Erosión.</li> <li>4.3 Tipos de Erosión.</li> </ol> </li> <li>5. <b>PRÁCTICAS CULTURALES Y MECÁNICAS ESTRUCTURALES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Cultivos de Cobertura y Abonos Verdes.</li> <li>5.2 Rotación de Cultivos.</li> <li>5.3 Cultivos en Curvas de Nivel.</li> <li>5.4 Cultivos en Fajas.</li> <li>5.5 Canales de Desviación.</li> <li>5.6 Construcción de Terrazas.</li> <li>5.7 Control de Carcavas.</li> </ol> </li> <li>6. <b>MANEJO DE BOSQUES Y BARBECHOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Importancia del Bosque y su Relación Agua - Suelo - Bosque.</li> <li>6.2 Efectos Negativos de los Chaqueos Indiscriminados (tumba - quema).</li> <li>6.3 Habilitación de Bosques para uso Agrícola con Medidas de Conservación.</li> <li>6.4 Recuperación Adecuada de Barbechos.</li> </ol> </li> <li>7. <b>SIEMBRA Y COSECHA DE AGUA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción.</li> <li>7.2 Sistemas de Siembra de Agua de Lluvia.</li> <li>7.3 Sistemas de Cosecha de Agua de Lluvia.</li> <li>7.4 Formas de Cosecha de Agua.</li> <li>7.5 Construcción, Operación y Mantenimiento de Obras de Siembra y Cosecha de Agua.</li> <li>7.6 Tecnologías para la Captación de Agua de Lluvia en Viviendas.</li> </ol> </li> <li>8. <b>INSTRUMENTOS DE GESTIÓN TERRITORIAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Plan de Uso de Suelos y Aguas.</li> <li>8.2 Plan de Ordenamiento Territorial.</li> <li>8.3 Plan de Ordenamiento Predial.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA - CAMPO</p>	
<b>FÍA</b>	Villarroel, M., <i>Para la Interpretación de Análisis de Suelos en Laboratorio.</i>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	MANEJO, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUAS	MCS-301	6
<b>BIBLIOGRA</b>	<p>FAO, <i>Guía para la Descripción de Suelos</i>.</p> <p>Torres, R., <i>Manual de Conservación de Suelos Agrícolas</i>.</p> <p>Tisdale, L., <i>El Suelo y los Fertilizantes</i>.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>DASONOMÍA Y SILVICULTURA</b>	<b>DSI-302</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DASONOMÍA.</b></li> <li>2. <b>VIVERO FORESTAL.</b></li> <li>3. <b>DASOMETRÍA Y DENDROLOGÍA.</b></li> <li>4. <b>SILVICULTURA.</b></li> <li>5. <b>BOSQUES.</b></li> <li>6. <b>INVENTARIO FORESTAL.</b></li> <li>7. <b>SISTEMAS AGROFORESTALES.</b></li> <li>8. <b>FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>		<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DASONOMÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción a la Dasonomía.</li> <li>1.2 Disciplinas de la Dasonomía.</li> <li>1.3 Ecología Forestal.</li> <li>1.4 Masas Forestales.</li> </ol> </li> <li>2. <b>VIVERO FORESTAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Tipos de Viveros Forestales.</li> <li>2.2 Establecimiento del Vivero Forestal.</li> <li>2.3 Construcción e Instalación del Vivero.</li> <li>2.4 Sustratos.</li> <li>2.5 Métodos de Propagación.</li> <li>2.6 Manejo del Vivero Forestal.</li> </ol> </li> <li>3. <b>DASOMETRÍA Y DENDROLOGÍA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción.</li> <li>3.2 Edad.</li> <li>3.3 Estimación de la Edad.</li> <li>3.4 Instrumentos de Medida.</li> <li>3.5 Epidometria.</li> <li>3.6 Medición de la Altura Directa e Indirecta.</li> <li>3.7 Fundamentos Geométricos y Trigonométricos.</li> <li>3.8 Cubicación de los Árboles.</li> </ol> </li> <li>4. <b>SILVICULTURA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción.</li> <li>4.2 Clasificación de las Prácticas de Silvicultura.</li> <li>4.3 Factores que Afectan al Crecimiento en Altura.</li> <li>4.4 Métodos de Raleo.</li> <li>4.5 Marcación del Raleo.</li> </ol> </li> <li>5. <b>BOSQUES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 Tipos de Bosque.</li> <li>5.3 Manejo de Bosques.</li> <li>5.4 Aprovechamiento Forestal y Beneficios del Bosque.</li> <li>5.5 Impactos Ambientales del Bosque.</li> <li>5.6 Legislación Forestal.</li> </ol> </li> <li>6. <b>INVENTARIO FORESTAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción.</li> <li>6.2 Metodología del Inventario.</li> <li>6.3 Diseño del Inventario.</li> </ol> </li> <li>7. <b>SISTEMAS AGROFORESTALES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción.</li> <li>7.2 Sistemas Agroforestales.</li> <li>7.3 Sistemas de Cosecha de Agua de Lluvia.</li> </ol> </li> </ol>		<p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p>		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>DASONOMÍA Y SILVICULTURA</b>	<b>DSI-302</b>	<b>4</b>
	7.4 Sistemas Silvopastoriles. 7.5 Cortinas Forestales. <b>8. FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN.</b> 8.1 Factores Ecológicos y Económicos. 8.2 Preparación del Terreno. 8.3 Diagramación de una Forestación a Rendimiento Sostenido. 8.4 Cálculo de Costos de Forestación. 8.5 Plantaciones Forestales en Zonas Inundables, Secas y en Pendientes.			AULA-CAMPO	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	FAO., <i>Guía de los Bosques del Mundo</i> . Jardin, A., <i>Guía de Árboles y Arbustos</i> . FAO., <i>Los programas forestales nacionales</i> . MMAyA., (2014), <i>Programa Plurinacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas</i> .				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS	FGC-303	4
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLAN NACIONAL DE CUENCAS.</li> <li>2. ENFOQUE DE PROYECTOS DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS.</li> <li>3. ANÁLISIS INTEGRAL Y PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA.</li> <li>4. DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DE INTERVENCIÓN.</li> <li>5. FORMULACIÓN E INGENIERÍA DEL PROYECTO.</li> <li>6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</li> <li>7. EVALUACIÓN DE PROYECTO DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS.</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>PLAN NACIONAL DE CUENCAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Estructura del Plan Nacional de Cuencas.</li> <li>1.2 Gestión Integrada de Recursos Hídricos.</li> <li>1.3 Manejo Integrado de Cuencas (MIC.).</li> </ol> </li> <li>2. <b>ENFOQUE DE PROYECTOS DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS. (MIC)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 <b>Introducción.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2 Criterios de elección de Proyectos.</li> <li>2.3 Criterios de Priorización de Areas de Intervención.</li> </ol> </li> <li>3. <b>ANÁLISIS INTEGRAL Y PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Análisis Integral de la Problemática.</li> <li>3.2 Priorización Participativa de la Problemática a Solucionar.</li> </ol> </li> <li>4. <b>DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DE INTERVENCIÓN.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Aspectos Biofísicos.</li> <li>4.2 Aspectos Socio-demográficos.</li> <li>4.3 Aspectos Socioculturales y Conocimientos Locales para la GIRH/MIC.</li> <li>4.4 Aspectos Económico – Productivos.</li> <li>4.5 Aspectos Ambientales.</li> <li>4.6 Aspectos Referidos a la Variabilidad y el Cambio Climático.</li> <li>4.7 Aspectos Referidos a la Gestión del Riesgo.</li> <li>4.8 Aspectos Institucionales y Legales.</li> </ol> </li> <li>5. <b>FORMULACIÓN E INGENIERÍA DEL PROYECTO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Objetivos, Metas y Actividades del Proyecto.</li> <li>5.2 Marco Lógico.</li> <li>5.3 Diseño de la Gestión Social en la Microcuenca de Intervención.</li> <li>5.4 Diseño del Manejo Integral de la Microcuenca de Intervención.</li> <li>5.5 Ingeniería del Proyecto.</li> </ol> </li> <li>6. <b>ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Ejecución de actividades de fortalecimiento organizativo y de desarrollo de capacidades.</li> <li>6.2 Ejecución de medidas MIC.</li> </ol> </li> <li>7. <b>EVALUACIÓN DE PROYECTO DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Evaluación Técnica.</li> <li>7.2 Evaluación Legal.</li> <li>7.3 Evaluación Socioeconómica.</li> <li>7.4 Evaluación Sociocultural.</li> <li>7.5 Evaluación de la Sensibilidad a la Variabilidad y al Cambio Climático.</li> <li>7.6 Evaluación de Riesgos del Proyecto.</li> </ol> </li> </ol> </li></ol>			<p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p>		
CARE, M. (sf). <i>Planificación para el Manejo de Cuencas.</i>					

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS	FGC-303	4
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2014) <i>Guía para la Elaboración de Proyectos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas (GIRH/MIC)</i>. Edición, fotografías, diseño y diagramación: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) y Programa de Desarrollo Agropecuario sustentable (PROAGRO). Pág. 76.</p> <p>Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos (2007). <i>Guía para la formulación de proyectos de manejo integral de cuencas (Estudio Técnico, Económico, Social y Ambiental) (TESA)</i>. Bolivia.</p>				



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>DESARROLLO COMUNITARIO Y ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL</b>	<b>DAT-304</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DESARROLLO COMUNITARIO.</b></li> <li>2. <b>ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL - ATI.</b></li> <li>3. <b>METODOLOGÍAS PARA EL ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA EN PROYECTOS DE RIEGO.</b></li> <li>4. <b>INTRUMENTOS DE APOYO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES.</b></li> <li>5. <b>PREVENSIÓN Y MANEJO DE CONFLICTOS.</b></li> <li>6. <b>PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DESARROLLO COMUNITARIO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción.</li> <li>1.2 Concepto de Comunidad y Desarrollo.</li> <li>1.3 Desarrollo Comunitario - DESCOM.</li> <li>1.4 Organización y Participación Comunitaria.</li> </ol> </li> <li>2. <b>ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL - ATI.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Marco Conceptual del Acompañamiento - Asistencia Técnica.</li> <li>2.2 Enfoque del Servicio de la Asistencia Técnica en Proyectos de Manejo de Cuencas.</li> </ol> </li> <li>3. <b>METODOLOGÍAS PARA EL ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA EN PROYECTOS DE RIEGO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Técnicas Metodológicas para la Recolección de la Información.</li> <li>3.2 Técnicas de Capacitacion y Fortalecimiento.</li> <li>3.3 Diseño de Capacitaciones.</li> </ol> </li> <li>4. <b>INTRUMENTOS DE APOYO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Actas.</li> <li>4.2 Convenios entre Partes.</li> <li>4.3 Estatutos y Reglamentos.</li> <li>4.4 Personería Jurídica.</li> <li>4.5 Manual de Operación y Mantenimiento.</li> <li>4.6 Registros Individuales y Colectivos.</li> </ol> </li> <li>5. <b>PREVENSIÓN Y MANEJO DE CONFLICTOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Situación de los Servicios de Agua Potable y Riego en Bolivia.</li> <li>5.2 Marco Institucional y Competencial del Sector Agua.</li> <li>5.3 Marco Conceptual sobre la Gestión del Conflicto.</li> <li>5.4 Desarrollo del Producto.</li> <li>5.5 Gestión de Conflictos.</li> </ol> </li> <li>6. <b>PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Bases Conceptuales del Control Social en Bolivia.</li> <li>6.2 Marco Jurídico del Control Social en Bolivia.</li> <li>6.3 Instancias de Participación y Control Social.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Aliendre, E. (2006), <i>El Modelo de Gestion Municipal Participativo</i>.</p> <p>De Bono, E.(1999), <i>Seis Sombreros para Pensar</i>, Buenos Aires, Editorial Paidos.</p> <p>FAO., <i>Efecto del Agua sobre el Rendimiento de los Cultivos</i>.</p> <p>ILPES., <i>Guía para la Presentación de Proyectos</i>.</p> <p>ONU., <i>Manual de Proyectos de Desarrollo Económico</i>.</p> <p>Sapac, N y Sapac, R., <i>Preparación y Evaluación de Proyectos</i>.</p>				



	<p>8.1 Arcgis. 8.2 Arcview. 8.3 Erdas. 8.4 AutoCad. 8.5 Map Source. 8.6 Software Libres. 8.7 Aplicaciones Android.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFÍA</b></p>	<p>Achuy S. (2006), <i>Sistemas de Información Geográfica</i>, Editorial Grupo Universitario SAC. Lima – Perú. .</p> <p>Behm, V. (2005), <i>Curso Básico Arc View 3.2 Teoría y Práctica</i>, Caracas, Venezuela.</p> <p>Mostajo, P. (2009), <i>Sistema de Información Geografico</i>, Universidad Mayor de San Andres. La Paz – Bolivia.</p> <p>Reynoso, L. (2008), <i>Cad Land Desktop, Diseño y Desarrollo de Proyectos para Ingenieros</i>, Empresa Editora Macro EIRL, Lima - Perú.</p> <p>Uturria, J., (2005), <i>Curso de Cartografía y Orientación, Departamento de Suelos y Aguas</i>, Universidad Politécnica de Valencia – España.</p>	

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	TALLER DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN	TMG-306	4
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODALIDADES DE GRADUACIÓN (FORMATO).</li> <li>2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.</li> <li>3. TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN.</li> <li>4. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PERFIL.</li> <li>5. DESARROLLO DE LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</li> <li>6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN</li> <li>7. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</li> <li>8. DEFENSA INTERNA.</li> </ol>				
CONTENIDOS ANALÍTICOS	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODALIDADES DE GRADUACIÓN (FORMATO).               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Proyecto de Grado.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Definición y Características del Proyecto de Grado.</li> <li>1.1.2 Formato para Proyecto de Grado.</li> <li>1.1.3 Presentación del Perfil de Proyecto de Grado.</li> </ol> </li> <li>1.2 Proyecto Socioproductivo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Definición y Características del Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> <li>1.2.2 Formato para Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> <li>1.2.3 Presentación del Perfil de Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> </ol> </li> <li>1.3 Proyecto de Emprendimiento Productivo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Definición y Características de Emprendimiento Productivo.</li> <li>1.3.2 Formato para Proyecto de Emprendimiento Productivo.</li> <li>1.3.3 Presentación del Perfil de Proyecto de Emprendimiento Productivo.</li> </ol> </li> <li>1.4 Trabajo Dirigido Externo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Definición y Características de Trabajo Dirigido Externo.</li> <li>1.4.2 Formato para Trabajo Dirigido Externo.</li> <li>1.4.3 Presentación del Perfil de Trabajo Dirigido Externo.</li> </ol> </li> <li>1.5 Graduación por Excelencia.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 Definición y características de Graduación por Excelencia.</li> <li>1.5.2 Normativa para la Graduación por Excelencia.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Conceptualización y Características de la Investigación.</li> <li>2.2 Tipos de Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Cualitativa.</li> <li>2.2.2 Cuantitativa.</li> </ol> </li> <li>2.3 Métodos de Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Método Inductivo.</li> <li>2.4.2 Método Deductivo.</li> <li>2.4.3 Método Compartivo.</li> <li>2.4.4 Método Científico.</li> </ol> </li> <li>2.4 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos.</li> <li>2.5 Estructura del Diseño de Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.5.1 Título</li> <li>2.5.2 Planteamiento del Problema.</li> <li>2.5.3 Objetivos de la Investigación.</li> <li>2.5.4 Justificación y Factibilidad.</li> <li>2.5.5 Alcances y Limitaciones.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Técnicas de Redacción.</li> </ol> </li> </ol>			AULA-CAMPO	
				AULA-CAMPO	
			AULA-CAMPO		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>TALLER DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN</b>	<b>TMG-306</b>	<b>4</b>
			3.2 Oratoria. 3.3 Uso de Medios Tecnológicos. 3.4 Uso de Recursos Gráficos (cuadros, tablas, figuras). <b>4. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PERFIL.</b> 4.1 Tipos de Datos Geográficos. 4.2 Exposición Sustentatoria del Perfil. <b>5. DESARROLLO DE LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</b> 5.1 Planificación de la Modalidad de Graduación. 5.2 Ejecución de la Modalidad de Graduación. 5.3 Análisis e Interpretación de Resultados. 5.4 Conclusiones y Recomendaciones. <b>6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</b> <b>7. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</b> <b>8. DEFENSA INTERNA.</b>	AULA-CAMPO  AULA-CAMPO  AULA-CAMPO	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>			Contreras, A y Ochoa, R. (2010). <i>Manual de redacción científica</i> . Guadalajara. México: Ediciones de la noche. Botta, M y Warley, J. (2002). <i>Tesis, Tesinas, Monografías e Informes</i> . Buenos Aires. Argentina: Ed. Biblos. Gómez M., M. (2006). <i>Introducción a la metodología de la investigación científica</i> . Buenos Aires: Córdoba. Hernández, R. (2003). <i>Metodología de la Investigación</i> . México: Mc Graw Hill. Mejía, E. (2005). <i>Metodología de la Investigación Científica</i> . Lima: &Baptista. Mejía, R. (2009). <i>Metodología de la Investigación: tesis, tesinas, monografías</i> . La Paz. Bolivia.		



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO	EMP-307	2
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Título del Proyecto de Emprendimiento Productivo.</li> <li>2. Autoevaluación como Emprendedor.</li> <li>3. Objetivo del Emprendimiento Productivo.</li> <li>4. Desarrolle su Idea Propio o individual, Familiar o Comunitario.</li> <li>5. Identifique su mercado y y desarrolle un Plan de Mercado.</li> <li>6. Organice su Negocio.</li> <li>7. Costee sus Productos o Servicios.</li> <li>8. Estime su Capital Inicial.</li> <li>9. Elabore Planes Financieros.</li> <li>10. Conozca sus Responsabilidades y Elija una forma Legal para su Negocio.</li> <li>11. Evalúe su Información y Elabore un Plan de Acción.</li> <li>12. Conclusión.</li> <li>13. Recomendaciones.</li> <li>14. Fuentes de Información y Bibliografía.</li> <li>15. Anexos.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Alcaraz, R. (2006), <i>El Emprendedor de Éxito</i>, editorial Mc Graw Hill, ;Mexico.</p> <p>Arnal, R.,(2003), <i>Creacion de Empresas: los mejores textos</i>, Editorial Ariel, España.</p> <p>Balanko,G.(2008), <i>Cómo preparar un exitoso plan de negocio</i>, Editorial Mc Graw Hill Mexixo.</p> <p>Duran, F., (2008),<i>Educando para que Monte y no Fracase en el Intento</i>, editorial grupo latino, Bogota.</p> <p>Garcia, E. (2009), <i>Formacion de Emprendedores</i>, Editorial patria, Mexico.</p> <p>Silva, J.,(2008), <i>Emprendedor</i>, Editorial Alzaomega, Bogota.</p>				





## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO	SRT - 301	6
	7.1.1.2 Badenes. 7.1.1.3 Obras de Protección. 7.1.1.4 Gaviones. 7.2 Drenaje Subterráneo. 7.2.1 Subdrenaje. <b>8. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO.</b> 8.1 Generalidades. 8.2 Responsabilidades y Planificación de la Operación y Mantenimiento de Sistemas de Riego.			AULA-CAMPO	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Aguilera, M. (1983). <i>Relaciones Agua Suelo Planta Atmósfera</i> . Ed. Universidad Autónoma Chapingo, México. Chambouleyron, J. (1999). <i>Manual de Riego y Drenaje</i> . Tomos I y II. Cuarta edición. Domínguez, F. (1992). <i>El Riego, su Implantación y sus Técnicas</i> . Ed. Dossat. Grassi, C. (1996). <i>Diseño y Operación del Riego por Superficie. Serie Riego y Drenaje RD 36</i> . CIDIAT. Mérida. Venezuela. Grassi, C. (1998). <i>Fundamentos del riego. Serie Riego y Drenaje RD 38</i> . CIDIAT. Mérida. Venezuela.				



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	OBRAS HIDRÁULICAS MENORES	OHM - 302	6
	<b>9. DISEÑO DE PRESAS Y DIQUES.</b> 9.1 Diseño de Presas de Tierra. 9.2 Diseño de Presas por Gravedad. 9.3 Diseño de Diques. <b>10. APLICACIONES INFORMÁTICAS.</b>			AULA-CAMPO	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	De la Torre, C. <i>Aspectos Sociales del Riego en Comunidades Campesinas.</i> Luque, J. <i>Administración y Manejo de Sistemas y Distritos de Riego.</i> MMAyA. (2014), <i>Programa Plurinacional de Gestion Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas.</i> Saavedra, L. <i>El Agua en las Plantas Cultivadas.</i>				AULA-CAMPO



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS RIEGO Y DRENAJE	EEP - 303	4
	8. ANALISIS DE SENSIBILIDAD Y/O RIESGO EN PROYECTOS DE RIEGO.			AULA-CAMPO	
	8.1 Conceptos.				
BIBLIOGRAFÍA	<p>Allen, R.G., (1998). <i>Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements</i>. FAO Irrig. and Drain. Paper N° 56, FAO, Rome, Italy.</p> <p>Ayers, R.S.(1985). <i>Water Quality for Agriculture. Rev.1</i>. FAO Irrig. And Drain. Paper N° 29, FAO, Rome, Italy.</p> <p>Jensen, M.E,(1990). <i>Evapotranspiration and Irrigation Water Requirements</i>. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practices N° 70, Am. Soc. Civil Engrs., New York, NY, USA.</p> <p>Lorite, I.J.(2005). <i>Modelos para la evaluación del uso y la productividad del agua de riego</i>. En: F. Martin de Santa Olalla, P. López Fuster, A. Calera.</p>				

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	DESARROLLO COMUNITARIO Y ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL	DAT - 304	4
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DESARROLLO COMUNITARIO.</b></li> <li>2. <b>ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL - ATI.</b></li> <li>3. <b>METODOLOGÍAS PARA EL ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA EN PROYECTOS DE RIEGO.</b></li> <li>4. <b>INTRUMENTOS DE APOYO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES.</b></li> <li>5. <b>PREVENSIÓN Y MANEJO DE CONFLICTOS.</b></li> <li>6. <b>PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL.</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>DESARROLLO COMUNITARIO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción.</li> <li>1.2 Concepto de Comunidad y Desarrollo.</li> <li>1.3 Desarrollo Comunitario - DESCOM.</li> <li>1.4 Organización y Participación Comunitaria.</li> </ol> </li> <li>2. <b>ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL - ATI.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Marco Conceptual del Acompañamiento - Asistencia Técnica.</li> <li>2.2 Enfoque del Servicio de la Asistencia Técnica en Proyectos de Manejo de Cuencas.</li> </ol> </li> <li>3. <b>METODOLOGÍAS PARA EL ACOMPañAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA EN PROYECTOS DE RIEGO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 <b>Técnicas Metodológicas para la Recolección de la Información.</b></li> <li>3.2 Técnicas de Capacitación y Fortalecimiento.</li> <li>3.3 Diseño de Capacitaciones.</li> </ol> </li> <li>4. <b>INTRUMENTOS DE APOYO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Actas.</li> <li>4.2 Convenios entre Partes.</li> <li>4.3 Estatutos y Reglamentos.</li> <li>4.4 Personería Jurídica.</li> <li>4.5 Manual de Operación y Mantenimiento.</li> <li>4.6 Registros Individuales y Colectivos.</li> </ol> </li> <li>5. <b>PREVENSIÓN Y MANEJO DE CONFLICTOS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Situación de los Servicios de Agua Potable y Riego en Bolivia.</li> <li>5.2 Marco Institucional y Competencial del Sector Agua.</li> <li>5.3 Marco Conceptual sobre la Gestión del Conflicto.</li> <li>5.4 Desarrollo del Producto.</li> <li>5.5 Gestión de Conflictos.</li> </ol> </li> <li>6. <b>PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Bases Conceptuales del Control Social en Bolivia.</li> <li>6.2 Marco Jurídico del Control Social en Bolivia.</li> <li>6.3 Instancias de Participación y Control Social.</li> </ol> </li> </ol>			<p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p> <p style="text-align: center;">AULA-CAMPO</p>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Aliendre, E. (2006), <i>El Modelo de Gestion Municipal Participativo</i>.</p> <p>De Bono, E. (1999). <i>Seis Sombreros para Pensar</i>, Buenos Aires, Editorial Paidos.</p> <p>FAO., <i>Efecto del Agua sobre el Rendimiento de los Cultivos</i>.</p> <p>ILPES., <i>Guía para la Presentación de Proyectos</i>.</p> <p>ONU., <i>Manual de Proyectos de Desarrollo Económico</i>.</p> <p>Sapac, R., <i>Preparación y Evaluación de Proyectos</i>.</p>				



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANÁLITICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	SIG-305	4
	8.1 Arcgis. 8.2 Arcview. 8.3 Erdas. 8.4 AutoCad. 8.5 Map Source. 8.6 Software libres. 8.7 Aplicaciones Android.				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Achuy S. (2006). <i>Sistemas de Información Geográfica</i>, Editorial Grupo Universitario SAC. Lima – Perú.</p> <p>Behm, V. (2005). <i>Curso Básico Arc View 3.2 Teoría y Práctica</i>, Caracas, Venezuela.</p> <p>Burroughs P.A. (1986). <i>Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment</i>. Clarendon Press.</p> <p>Mostajo, P. (2009). <i>Sistema de Información Geografico</i>, Universidad Mayor de San Andres. La Paz – Bolivia.</p> <p>Reynoso, Z. (2008). <i>Cad Land Desktop, Diseño y Desarrollo de Proyectos para Ingenieros</i>, Empresa Editora Macro EIRL, Lima - Perú.</p>				



## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	TALLER DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN	TMG-306	4
UNIDADES TEMÁTICAS BASE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODALIDADES DE GRADUACIÓN (FORMATO).</li> <li>2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.</li> <li>3. TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN.</li> <li>4. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PERFIL.</li> <li>5. DESARROLLO DE LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</li> <li>6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</li> <li>7. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</li> <li>8. DEFENSA INTERNA.</li> </ol>				
	CONTENIDOS ANALÍTICOS	<b>CONTENIDO</b>			<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODALIDADES DE GRADUACIÓN (FORMATO).               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Proyecto de Grado.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Definición y Características del Proyecto de Grado.</li> <li>1.1.2 Formato para Proyecto de Grado.</li> <li>1.1.3 Presentación del Perfil de Proyecto de Grado.</li> </ol> </li> <li>1.2 Proyecto Socioproductivo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Definición y Características del Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> <li>1.2.2 Formato para Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> <li>1.2.3 Presentación del Perfil de Proyecto Sociocomunitario Productivo.</li> </ol> </li> <li>1.3 Proyecto de Emprendimiento Productivo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Definición y Características de Emprendimiento Productivo.</li> <li>1.3.2 Formato para Proyecto de Emprendimiento Productivo.</li> <li>1.3.3 Presentación del Perfil de Proyecto de Emprendimiento Productivo.</li> </ol> </li> <li>1.4 Trabajo Dirigido Externo.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Definición y Características de Trabajo Dirigido Externo.</li> <li>1.4.2 Formato para Trabajo Dirigido Externo.</li> <li>1.4.3 Presentación del Perfil de Trabajo Dirigido Externo.</li> </ol> </li> <li>1.5 Graduación por Excelencia.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 Definición y características de Graduación por Excelencia.</li> <li>1.5.2 Normativa para la Graduación por Excelencia.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Conceptualización y Características de la Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Cualitativa.</li> <li>2.2.2 Cuantitativa.</li> </ol> </li> <li>2.3 Métodos de Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Método Inductivo.</li> <li>2.4.2 Método Deductivo.</li> <li>2.4.3 Método Compartivo.</li> <li>2.4.4 Método Científico.</li> </ol> </li> <li>2.4 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos.</li> <li>2.5 Estructura del Diseño de Investigación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.5.1 Título</li> <li>2.5.2 Planteamiento del Problema.</li> <li>2.5.3 Objetivos de la Investigación.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>			<p>AULA-CAMPO</p> <p>AULA-CAMPO</p>		

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA	
<b>GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO</b>	<b>TÉCNICO SUPERIOR</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>TALLER DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN</b>	<b>TMG-306</b>	<b>4</b>	
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<p>2.5.4 Justificación y Factibilidad.</p> <p>2.5.5 Alcances y Limitaciones.</p> <p><b>3. TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN.</b></p> <p>3.1 Técnicas de Redacción.</p> <p>3.2 Oratoria.</p> <p>3.3 Uso de Medios Tecnológicos.</p> <p>3.4 Uso de Recursos Gráficos (cuadros, tablas, figuras).</p> <p>4. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PERFIL.</p> <p>4.1 Tipos de Datos Geográficos.</p> <p>4.2 Exposición Sustentatoria del Perfil.</p> <p><b>5. DESARROLLO DE LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</b></p> <p>5.1 Planificación de la Modalidad de Graduación.</p> <p>5.2 Ejecución de la Modalidad de Graduación.</p> <p>5.3 Análisis e Interpretación de Resultados.</p> <p>5.4 Conclusiones y Recomendaciones.</p> <p>6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</p> <p>7. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL SEGÚN MODALIDAD DE GRADUACIÓN.</p> <p>8. DEFENSA INTERNA.</p>			AULA-CAMPO	AULA-CAMPO	AULA-CAMPO
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Contreras, A. (2010). <i>Manual de redacción científica</i>. Guadalajara. México: Ediciones de la noche</p> <p>Gómez M., M. (2006). <i>Introducción a la metodología de la investigación científica</i>. Buenos Aires: Córdova.</p> <p>Hernández, R. (2003). <i>Metodología de la investigación</i>. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Mejía, R. (2009). <i>Metodología de la Investigación: Tesis, Tesinas, Monografías</i>. La Paz. Bolivia.</p> <p>Mora, M. E. (2006). <i>Metodología de la Investigación</i>. México: McGraw Hill.</p> <p>Reyes, P. (2010). <i>Bioestadística Aplicada</i>. México D.F., México: Editorial Trillas</p>					

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO	EMP-307	2
<b>UNIDADES TEMÁTICAS BASE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EMPRENDIMIENTO.</b></li> <li>2. <b>IDEA Y ESTRATEGIA DE UN EMPRENDIMIENTO “EL QUÉ”.</b></li> <li>3. <b>PLAN ESTRATÉGICO DEL EMPRENDIMIENTO “EL COMO”.</b></li> <li>4. <b>EL EQUIPO GANADOR DEL EMPRENDIMIENTO “ CON QUIÉN”.</b></li> <li>5. <b>FINANCIAMIENTO Y GENERACIÓN DE RECURSOS “CON QUÉ”.</b></li> <li>6. <b>LA EMPRESA (NEGOCIO) Y SUS OBLIGACIONES.</b></li> <li>7. <b>FORTALECIMIENTO DEL EMPRENDIMIENTO TIC.</b></li> <li>8. <b>EL PLAN DE NEGOCIO.</b></li> <li>9. <b>PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO (PEP).</b></li> </ol>				
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>CONTEXTO DE REALIZACIÓN</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>EMPRENDIMIENTO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Qué es Emprendimiento.</li> <li>1.2 Qué se entiende por Emprendimiento.</li> <li>1.3 Cómo Generar Creatividad para Realizar un Emprendimiento.</li> </ol> </li> <li>2. <b>IDEA Y ESTRATEGÍA DE UN EMPRENDIMIENTO “EL QUÉ”.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Crear y Validar una Idea de Negocio/Empresa.</li> <li>2.2 Desarrollar un Modelo de Negocio.</li> <li>2.3 Construcción de una Marca.</li> </ol> </li> <li>3. <b>PLAN ESTRATÉGICO DEL EMPRENDIMIENTO “EL COMO”.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Plan de Mercado.</li> <li>3.2 Estrategias Corporativas.</li> <li>3.3 Fijación del Precio.</li> </ol> </li> <li>4. <b>EL EQUIPO GANADOR DEL EMPRENDIMIENTO “ CON QUIÉN”.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Estructura Organizacional.</li> <li>4.2 Utilización y Seguimiento der Indicadores de Negocios para definir una Línea de Acción Futura.</li> </ol> </li> <li>5. <b>FINANCIAMIENTO Y GENERACIÓN DE RECURSOS “CON QUÉ”.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Plan Financiero.</li> <li>5.2 Vías de Financiamiento desde los Inversores Públicos y Privados.</li> <li>5.3 Como Generar Inversionistas para el Negocio.</li> </ol> </li> <li>6. <b>LA EMPRESA (NEGOCIO) Y SUS OBLIGACIONES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Como Constituir una Empresa.</li> <li>6.2 Proceso para Patentar.</li> <li>6.3 Estructura de Contratos.</li> </ol> </li> <li>7. <b>FORTALECIMIENTO DEL EMPRENDIMIENTO TIC.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Concepción Tecnológica y a un Modelo de Negocio.</li> <li>7.2 Social media en el Plan de Mercado.</li> <li>7.3 Utilización de la WEB y SEO (Optimización de Motores de Búsqueda).</li> </ol> </li> <li>8. <b>EL PLAN DE NEGOCIO.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Elaboración del Plan de Negocio.</li> <li>8.2 Estructura de Presentación sobre un Proyecto o Emprendimiento, ante potenciales Clientes o Accionistas.</li> </ol> </li> <li>9. <b>PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO (PEP).</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sección Preliminar</li> <li>Tapa.</li> <li>Portada.</li> </ol> </li> </ol>	AULA			

## UNIDADES TEMÁTICAS BASE Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

CARRERA	NIVEL	CURSO	ASIGNATURA	CÓDIGO	HORAS SEMANA
GESTIÓN DE AGUA Y RIEGO	TÉCNICO SUPERIOR	TERCER AÑO	EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO	EMP-307	2
<b>CONTENIDOS ANALÍTICOS</b>	Dedicatoria. Agradecimiento. Índice. 1. Título del Proyecto de Emprendimiento Productivo. 2. Autoevaluación como Emprendedor. 3. Objetivo del Emprendimiento Productivo. 4. Desarrolle su Idea Propio o individual, Familiar o Comunitario. 5. Identifique su mercado y y desarrolle un Plan de Mercado. 6. Organice su Negocio. 7. Costee sus Productos o Servicios. 8. Estime su Capital Inicial. 9. Elabore Planes Financieros. 10. Conozca sus Responsabilidades y Elija una forma Legal para su Negocio. 11. Evalúe su Información y Elabore un Plan de Acción. 12. Conclusión. 13. Recomendaciones. 14. Fuentes de Información y Bibliografía. 15. Anexos.				
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Alcaraz, R. (2006), <i>El Emprendedor de Éxito</i> , editorial Mc Graw Hill, ;Mexico. Balanko,G.(2008), <i>Cómo preparar un exitoso plan de negocio</i> , Editorial Mc Graw Hill Mexixo. Duran, F., (2008), <i>Educando para que Monte y no Fracase en el Intento</i> , editorial grupo latino, Bogota. Garcia, E. (2009), <i>Formacion de Emprendedores</i> , Editorial patria, Mexico. Silva, J.,(2008), <i>Emprendedor</i> , Editorial Alzaomega, Bogota.				