



# Sílabo de Hidrología

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00437			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	3			
<b>Periodo académico</b>	2022			
<b>Prerrequisito</b>	Mecánica de Fluidos			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas:</b>	2	<b>Prácticas:</b>	2

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar e interpretar las propiedades, distribución y circulación del agua en el suelo, subsuelo y en la atmósfera.

**La asignatura contiene:** Introducción. Hidrometeorología. Evaporación y transpiración. Precipitación. Infiltración. Hidrogramas. Escorrentía. Inundaciones. Mediciones de descarga. Encausamiento de inundaciones. Aguas subterráneas.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de desarrollar un proyecto que le permita evaluar los flujos de agua y la regulación de descargas para el adecuado pronóstico y evaluación de los recursos hídricos en el diseño de obras hidráulicas.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Conceptos básicos de la hidrología con sus elementos principales</b>		Duración en horas	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los principios básicos de la hidrometeorología, cuenca hidrográfica y la problemática del agua.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La problemática del agua:</li> <li>✓ Principios básicos de la hidrología</li> <li>✓ Hidrometeorología</li> <li>✓ La cuenca hidrográfica y su geomorfología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analiza los principios básicos de la hidrología. (Legislación Recursos Hídricos)</li> <li>✓ Identifica las zonas climáticas de vida del Perú.</li> <li>✓ Analiza los componentes y morfología de la cuenca hidrográfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demuestra inquietud por la investigación y búsqueda de información adicional.</li> </ul>	
<b>Instrumento de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo</li> </ul>		
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deodhar, M. (2009). Elementary Engineering Hydrology. (1ª ed.). India: Pearson Education.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musy, A., Hingray, B. y Picouet, C. (2014). Hidrology: A science for engineer. (1ª ed.) EEUU: CRC Press.</li> <li>• Campos, A., (1998). Procesos del Ciclo Hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México: Editorial Universitaria Potosina.</li> <li>• Linsley-Kohler (1977). Hidrología para Ingenieros. (2ª ed.). Colombia, Bogota: Ed.McGarw Hill Latinoamericana.</li> </ul>		
<b>Recursos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villón, M. Hidrología, CATIE- ITCR. Costa Rica.  <a href="https://es.slideshare.net/erickmainar/hidrologa-ingmximo-villon-53473898">https://es.slideshare.net/erickmainar/hidrologa-ingmximo-villon-53473898</a></li> <li>• Córdova, F. C. C., Flores, D. J. C. y Bulege-Gutiérrez, W. (2019). Potentially toxic metals in lotic systems with aptitude for aquaculture at the watershed Mantaro River, Peru   [Metais potencialmente tóxicos em sistemas lóticos com aptidão para a aqüicultura na bacia hidrográfica do rio Mantaro, Peru]. Journal, Article. Revista Ambiente e Agua. Volume 14, Issue 1, 2019, Article number e2261. DOI: 10.4136/ambi-agua.2261  <a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b> <b>Conceptos básicos de la hidrología con sus elementos principales</b>		Duración en horas	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar variables, elementos hidrológicos y los principios de precipitación, tormenta y evaporación.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Precipitación</li> <li>✓ Análisis de tormentas</li> <li>✓ Análisis probabilístico de la precipitación total anual y la descarga media anual</li> <li>✓ Evaporación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimita cuencas hidrográficas en las cartas nacionales y en las de precipitación.</li> <li>✓ Identificados tipos de tormenta, también las variables y tipos de la precipitación.</li> <li>✓ Identifica los elementos que intervienen en la evaporación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demuestra inquietud por la investigación y búsqueda de información adicional.</li> </ul>	
<b>Instrumento de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación</li> </ul>		
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deodhar, M. (2009). Elementary Engineering Hydrology. (1ª ed.). India: Pearson Education.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musy, A., Hingray, B. y Picouet, C. (2014). Hidrology: A science for engineer. (1ª ed.) EEUU: CRC Press.</li> <li>• Campos, A., (1998). Procesos del Ciclo Hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México: Editorial Universitaria Potosina.</li> <li>• Linsley-Kohler (1977). Hidrología para Ingenieros. (2ª ed.). Colombia, Bogota: Ed.McGarw Hill Latinoamericana.</li> </ul>		
<b>Recursos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villón, M. Hidrología, CATIE- ITCR. Costa Rica. <a href="https://es.slideshare.net/erickmainar/hidrologia-ingmximo-villn-53473898">https://es.slideshare.net/erickmainar/hidrologia-ingmximo-villn-53473898</a>.</li> <li>Custodio, M., Zapata, F. C. C., Flores, D. J. C. y Bulege-Gutiérrez, W. (2019). <i>Potentially toxic metals in lotic systems with aptitude for aquaculture at the watershed Mantaro River, Peru</i>   [Metals potencialmente tóxicos em sistemas lóticos com aptidão para a aqüicultura na bacia hidrográfica do rio Mantaro, Peru]. Journal, Article. Revista Ambiente e Agua. Volume 14, Issue 1, 2019, Article number e2261. DOI: 10.4136/ambi-agua.2261 <a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></li> </ul>		



<b>Unidad III</b>		Duración en horas	16
<b>Estadísticas hídricas y simulación de flujos de agua I</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los métodos para evaluar la evapotranspiración, infiltración, escurrimiento superficial y las máximas avenidas.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evapotranspiración</li> <li>✓ Infiltración, interceptación y detención superficial</li> <li>✓ Escurrimiento superficial</li> <li>✓ Máximas avenidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analiza los elementos y plantas que intervienen en la evapotranspiración.</li> <li>✓ Identifica los suelos y texturas que determinan la infiltración y diferencia los elementos de la infiltración superficial.</li> <li>✓ Analiza los elementos del escurrimiento superficial. Estaciones hidrométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestra disposición favorable por la valoración de la naturaleza y su conservación.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deodhar, M. (2009). Elementary Engineering Hydrology. (1ª ed.). India: Pearson Education.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musy, A., Hingray, B. y Picouet, C. (2014). Hidrology: A science for engineer. (1ª ed.) EEUU: CRC Press.</li> <li>• Campos, A., (1998). Procesos del Ciclo Hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México: Editorial Universitaria Potosina.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparicio, F. 'Fundamentos de Hidrología de Superficie', Ed. Limusa. <a href="https://es.slideshare.net/GraziRuas/fundamentos-de-hidrologia-de-superficie-aporicio-francisco">https://es.slideshare.net/GraziRuas/fundamentos-de-hidrologia-de-superficie-aporicio-francisco</a>.</li> <li>Custodio, M., Zapata, F. C. C., Flores, D. J. C. y Bulege-Gutiérrez, W. (2019). <i>Potentially toxic metals in lotic systems with aptitude for aquaculture at the watershed Mantaro River, Peru</i>   [Metals potencialmente tóxicos em sistemas lóticos com aptidão para a aquicultura na bacia hidrográfica do rio Mantaro, Peru]. Journal, Article. Revista Ambiente e Agua. Volume 14, Issue 1, 2019, Article number e2261. DOI: 10.4136/ambi-agua.2261 <a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></li> </ul>		



<b>Unidad IV</b>		Duración en horas	16
<b>Estadísticas hídricas y simulación de flujos de agua II</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de desarrollar un proyecto que le permita interpretar los métodos para evaluar la regulación de descargas de los embalses, aguas subterráneas, y así aplicar modelos digitales para la clasificación de los recursos hídricos.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Regulación de descargas</li> <li>✓ Aguas subterráneas</li> <li>✓ Modelo digital de cuencas hidrográficas. Metodología en la clasificación de recursos hídricos por Otto Fasteter</li> <li>✓ Presentación y exposición de trabajo final, estudio hidrológico de la subcuenca hidrográfica de la región</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica los tipos de avenidas en nuestra región.</li> <li>✓ Calcula avenidas de los ríos principales.</li> <li>✓ Analiza el modelo digital de cuencas hidrográficas, según Fasteter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestra habilidades de observación e interpretación del entorno.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deodhar, M. (2009). Elementary Engineering Hydrology. (1ª ed.). India: Pearson Education.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musy, A., Hingray, B. y Picouet, C. (2014). Hidrology: A science for engineer. (1ª ed.) EEUU: CRC Press.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma, E. P., &amp; Pilar García Rodríguez. (2006). Aplicaciones de la teledetección en hidrología/Applications of remote sensing on hydrology. Observatorio Medioambiental, 9, 171-186. Retrieved from. <a href="http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/OBMD0606110171A/21448">http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/OBMD0606110171A/21448</a>.</li> <li>• Custodio, M., Zapata, F. C. C., Flores, D. J. C. y Bulege-Gutiérrez, W. (2019). Potentially toxic metals in lotic systems with aptitude for aquaculture at the watershed Mantaro River, Peru   [Metais potencialmente tóxicos em sistemas lóticos com aptidão para a aquicultura na bacia hidrográfica do rio Mantaro, Peru]. Journal, Article. Revista Ambiente e Agua. Volume 14, Issue 1, 2019, Article number e2261. DOI: 10.4136/ambi-agua.2261 <a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1980-993X2019000100313&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></li> </ul>		



## V. Metodología

Los contenidos y actividades propuestas se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico - práctica, las diferentes sesiones de aprendizaje estarán enmarcadas en lo inductivo y deductivo y analítico sintético. Las técnicas empleadas serán las expositivas, dialogadas, trabajos individuales y grupales. Las estrategias que se emplearán son de diversos tipos de textos que permitirán el análisis concienzudo de las diferentes situaciones reales de la asignatura.

Se utilizará en la modalidad a distancia el chat y el foro a través de la plataforma virtual de la universidad u otro medio virtual. Así mismo los estudiantes realizarán trabajos en pares (tándem) y en equipos propiciándose la investigación bibliográfica, de campo, vía internet, la consulta a expertos, la lectura compartida y los resúmenes.

## VI. Evaluación

### VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Rúbrica de evaluación	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

### VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisito	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$



*Felipe N. Gutarra*  
 Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza  
 Decano  
 Universidad Continental

Firmado por  
**FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA**

CN = FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA  
 O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL  
 T = DECANO  
 Date: 10/03/2022 07:23