



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”  
VICERRECTORADO ACADEMICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ACUICOLA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL  
SILABO POR COMPETENCIAS  
CURSO:**

**CLIMATOLOGIA CON FINES ACUICOLAS**

**I.-DATOS GENERALES**

<b>Línea de Carrera</b>	Manejo de Recursos Hídricos con fines Acuícolas
<b>Semestre Académico</b>	2020-I
<b>Código del Curso</b>	IAO1452
<b>Créditos</b>	3
<b>Horas Semanales</b>	Hrs. Totales:03 Teóricas: 01 Practicas: 02
<b>Ciclo</b>	VIII
<b>Sección</b>	UNICA
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	NAVARRO ROJAS, JUAN EDUARDO
<b>Correo Institucional</b>	jnavarro@unjfsc.edu.pe
<b>N° de Celular</b>	992473752

## II.- SUMILLA

El curso corresponde al Bloque de Formación Línea de Carrera Manejo del Recurso Hídrico con Fines Acuícolas, siendo de carácter teórico – práctico.

Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitan precisar que la hidrología es la ciencia que se dedica al estudio de la distribución, espacial y temporal y las propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre, para localizar recursos hídricos y usarlos en el cultivo de especies hidrobiológicas; asimismo conceptuar que la climatología es la ciencia o rama de las ciencias de la tierra que se ocupa del estudio del clima y sus variaciones a lo largo del tiempo cronológico para localizar zonas aptas y usarlas con Acuicultura. Competencias que sustentaran la capacidad profesional del Ingeniero Acuícola.

El curso está planteado para un total de dieciséis semanas en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas con 28 sesiones teóricas – prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la hidrología y climatología a la tecnología acuícola.

.

**III.- CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.**

	<b>Capacidad de la Unidad Didáctica</b>	<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Semanas</b>
UNIDAD I	<p><b>Analiza</b> los diferentes aspectos de la Ciencia Climatológica para entender el comportamiento y evolución del Clima e <b>Identifica</b> su dinámica de funcionamiento, estas acciones permiten <b>Establecer</b> criterios de interrelación en el desarrollo de la actividad acuícola.</p> <p><b>Infiere</b> el conocimiento de las características Atmosféricas, leyes termodinámicas de la presión Atmosférica y presión de vapor con la finalidad de <b>Abstraer</b> criterios de aplicación climatológica para <b>desarrollar</b> la actividad acuícola.</p> <p><b>Conceptúa</b> los alcances de los aspectos básicos de la teledetección ambiental e <b>identifica</b> aquellos que son útiles y aplicables para <b>utilizarlos en</b> la actividad acuícola.</p> <p><b>Reflexiona</b> respecto a los principios físicos y tecnológicos que utiliza la teledetección ambiental para <b>desarrollar</b> criterios en la toma de decisiones y <b>determinar</b> su utilización en el desarrollo de la actividad acuícola.</p>	<p>Climatología.</p> <p>La Atmósfera.</p> <p>Teledetección Ambiental- Conceptos básicos.</p> <p>Teledetección Ambiental- Principios Físicos.</p>	1-4

<p><b>UNIDAD II</b></p>	<p><b>Usa</b> los factores que determinan la diversidad climática del país incluido el continental y oceánico con los cuales <b>identifica</b> zonas potenciales para la actividad acuícola y <b>especifica</b> utilizando la observación del comportamiento de los elementos climáticos característicos del ámbito.</p> <p><b>Maneja</b> el proceso de obtención de los parámetros climatológicos que distinguen las regiones del planeta; e <b>identifica</b> sus diferentes climas, y de esa manera <b>obtiene</b> sus variaciones o cambios en el tiempo.</p> <p><b>Analiza</b> la radiación solar y la energía que llega a la atmosfera y superficie terrestre, permitiéndole <b>determinar</b> su importancia para la actividad Acuícola; y <b>aplicarlos</b> en el ambiente natural, artificial o dispositivos fotovoltaicos.</p> <p><b>Reflexiona</b> ante las evidencias que el CO<sub>2</sub>, CO y la energía nuclear son contaminantes globales que alteran el comportamiento del sistema climático; por lo que <b>asume</b> decisiones de prevención y sostenibilidad ambiental y <b>propone</b> acciones para afrontarlas en beneficio del desarrollo y explotación de especies acuícolas en zonas determinadas.</p>	<p>Factores Climáticos del Perú. Parámetros climatológicos y Cambio climático. Radiación solar y efectos en la tierra. Efectos del CO<sub>2</sub>, CO y Energía Nuclear.</p>	<p>5-8</p>
<p><b>UNIDAD III</b></p>	<p><b>Evalúa</b> la localización geográfica del Perú en sus diferentes aspectos y <b>relaciona</b> sus características climáticas e hídricas a fin de <b>determinar</b> zonas o regiones de éxito de uso acuícola</p> <p><b>Utiliza</b> el amplio conocimiento de las regiones naturales y Ecorregiones del Perú y <b>obtiene</b> un criterio cabal de nuestra biodiversidad y diversidad climática; con lo cual <b>aplica</b> las metodologías de los sistemas climáticos existentes permitiendo su clasificación específica.</p> <p><b>Utiliza</b> los conocimientos del clima en el Perú, métodos de clasificación, factores y ejemplos para la costa, sierra y selva de referentes validos, las <b>aplica</b> en zonas de interés o estudio se trate y <b>demuestra</b> el dominio de la técnica de la clasificación climática</p> <p><b>Analiza</b> los aspectos actuales de la Acuicultura Peruana las <b>relaciona</b> con los microclimas y climas existentes a fin de <b>desarrollar</b> la actividad a nivel nacional</p>	<p>Localización Geográfica del Perú. Regiones, Ecorregiones del Perú y Sistemas climáticos. Clasificación climática del mundo y el Perú. Microclimas, el Clima y la Acuicultura en el Perú.</p>	<p>9-12</p>

<b>UNIDAD IV</b>	<p><b>Analiza</b> los conceptos básicos de la Ciencia Hidrológica con los que <b>Establece</b> relación con el clima, recursos hídricos y cuencas hidrográficas y <b>desarrolla</b> propuestas para la Actividad Acuícola.</p> <p><b>Analiza</b> la Evaporación y Transpiración en la Atmósfera desde la perspectiva Hidrológica; conocimientos con los que <b>establece</b> criterios y aplicaciones con los que <b>define</b> estudios de ingeniería y cálculo.</p> <p><b>Analiza</b> los diferentes aspectos de la Contaminación del Agua, <b>evalúa</b> las alteraciones que se provocan en el medio ambiente considerando sus límites permisibles y <b>propone</b> estrategias de control para su utilidad, sanidad y sostenibilidad.</p> <p><b>Analiza</b> el marco normativo de los recursos hídricos en el Perú, <b>fundamenta</b> propuestas o estudios que permiten la protección del recurso hídrico para el <b>desarrollo de</b> la Acuicultura. Por otro lado, <b>Establece</b> los aspectos básicos sobre pronóstico y diagnóstico climática.</p>	Hidrología: Conceptos Básicos. Hidrología: Evaporación- Evapotranspiración. Contaminación del Agua en el Perú. Marco Normativo de los Recursos Hídricos y Diagnóstico y Pronóstico Climática.	13-16
------------------	---	---	-------

**IV.- INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO.**

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Analiza, identifica y establece</b> los aspectos básicos para el estudio de la Climatología.
2	<b>Infiere, Abstrae y desarrolla</b> los aspectos básicos de estudio de la Atmosfera
3	<b>Conceptúa, Identifica y Utiliza</b> los aspectos básicos de la Teledetección Ambiental
4	<b>Reflexiona , desarrolla y determina</b> aplicaciones de estudio con el apoyo de los principios físicos de la Teledetección Ambiental.
5	<b>Usa, Identifica y Especifica</b> los factores climáticos del Perú.
6	<b>Maneja, Identifica y Obtiene</b> resultados con la utilización de los parámetros climatológicos y evidencias del cambio climático en el Perú y el Mundo.
7	<b>Analiza, determina, y Aplica</b> los conocimientos sobre radiación solar y los efectos sobre la superficie terrestre.
8	<b>Reflexiona , Asume y Propone</b> respecto al efecto contaminante del CO <sub>2</sub> , CO y la Energía Nuclear
9	<b>Evalúa, Relaciona y Determina</b> la localización geográfica del Perú.
10	<b>Utiliza, Obtiene y Aplica</b> decisiones de interés relacionados con las regiones , ecorregiones y sistemas climáticos
11	<b>Utiliza, Aplica y Demuestra</b> el manejo de la Clasificación Climática en el Mundo y el Perú.
12	<b>Analiza, Relaciona y Desarrolla</b> criterios y estudios con el conocimiento de los Microclimas, el Clima y la Acuicultura en el Perú.
13	<b>Analiza, Establece y Desarrolla</b> criterios y estudios con los conceptos básicos de Hidrología.
14	<b>Analiza, Establece y define</b> estudios y cálculos con los conocimientos de Evaporación y Transpiración dadas a conocer en el tema de Hidrología
15	<b>Analiza, Evalúa y propone</b> los aspectos de la contaminación del Agua en el Perú.
16	<b>Analiza, fundamenta, desarrolla</b> el marco normativo de los recursos Hídricos en el Perú y además <b>establece</b> el conocimiento básico de la prognosis y diagnosis climática.

**V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I: CLIMATOLOGÍA, ATMOSFERA Y TELEDETECCIÓN AMBIENTAL Y CLIMÁTICA -CONCETOS BASICOS Y PRINCIPIOS FISICOS</b>	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: <b>Analiza, identifica y establece</b> los aspectos básicos para el estudio de la Climatología; <b>Infiere, Abstrae y desarrolla</b> los aspectos básicos de estudio de la Atmosfera; <b>Conceptúa, Identifica y Utiliza</b> los aspectos básicos de la Teledetección Ambiental y <b>Reflexiona , desarrolla y determina</b> aplicaciones de estudio con el apoyo de los principios físicos de la Teledetección Ambiental.					
	<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
1	Climatología: Generalidades, Elementos y factores del clima, clima y tiempo, métodos de estudio. El clima como sistema complejo adaptativo en evolución y sistemas climáticos. <b><u>PRÁCTICA N° 01</u></b> <b><u>Generalidades de un Observatorio Meteorológico.</u></b>	1. Define y explica. Las generalidades de la climatología y desarrolla aspectos del clima	1.Participa, discute y debate los temas climatológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas.</li> <li>• Debate dirigido: Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, identifica y establece los aspectos básicos para el estudio de la Climatología</li> <li>• Infiere, Abstrae y desarrolla los aspectos básicos de estudio de la Atmosfera.</li> <li>• Conceptúa, Identifica y Utiliza los conceptos básicos de la Teledetección Ambiental.</li> </ul>	
2	La Atmosfera. Estructura, composición, presión atmosférica, presión de vapor, conversión de unidades. <b><u>PRÁCTICA N° 02 Análisis de Regresión Lineal entre Variables Meteorológicas y Trazado de Gráficos e Isolineas.</u></b>	2. Analiza los diferentes aspectos de la atmósfera.	2.Pregunta, Participa y discute los temas Atmosféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas encomendadas investigación bibliográfica, virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona, desarrolla y determina aplicaciones de estudio con el apoyo de los principios físicos de la Teledetección Ambiental.</li> </ul>	



	3	<p>Teledetección ambiental y climática: Fundamentos básicos.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N°3 Sensores Meteorológicos Completo sin partes móviles</u></b></p>	3. Define, establece y relaciona los diferentes aspectos de la teledetección ambiental y climática.	3.Pregunta, debate y usa los conocimientos de teledetección ambiental: Conceptos básicos.	y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptúa y analiza el fundamento de la observación meteorológico y orden de ejecución e instalación instrumental.</li> </ul>
	4	<p>Teledetección Ambiental: principios físicos sensores y satélites.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N° 4 : SOFTWARE DE MONITOREO Y APOYO</u></b></p>	4. Explica y describe los principios físicos de sensores y satélites gráficos isolíneas.	4. Resuelve, expresa y usa los aspectos planteados en la Teledetección Ambiental: Principios Físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros. Chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectúa y analiza la regresión, lineal entre variables, meteorológicas y trazado de gráficos e isolíneas.</li> <li>• Describe y Analiza a los sensores meteorológicos multiparametro.</li> <li>• Distingue y describe la utilidad de un software de Apoyo para la observación Meteorológica.</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DEL PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO</b>	
		Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.	Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente		Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.	



<b>UNIDAD DIDÁCTICA II: FACTORES CLIMATICOS DEL PERU, PARAMETROS CLIMATOLOGICOS Y CAMBIO CLIMATICO, RADIACION SOLAR Y EFECTOS EN LA TIERRA Y EFECTOS DEL CO2, CO Y ENERGIA SOLAR.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II.- Usa, Identifica y Especifica</b> los factores climáticos del Perú; <b>Maneja, Identifica y Obtiene</b> resultados con la utilización de los parámetros climatológicos y evidencias del cambio climático en el Perú y el Mundo; <b>Analiza, determina, y Aplica</b> los conocimientos sobre radiación solar y los efectos sobre la superficie terrestre y <b>Reflexiona , Asume y Propone</b> respecto al efecto contaminante del CO2, CO y la Energía Nuclear					
	<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
1	Factores climáticos del Perú: Posición geográfica, cordillera de los andes, mar del Perú. Anticiclón del Pacífico sur, corriente del Niño, efectos de la continentalidad y oceanidad sobre la temperatura. <b><u>PRÁCTICA N° 5 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO ACUICOLA (2010 – 2021)</u></b>	1. Desarrolla y relaciona los factores, climáticos del Perú.	1. Participa, discute, debate y aporta en los temas de factores climáticos del Perú.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas.</li> <li>• Debate dirigido: Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa, Identifica y Especifica los factores climáticos del Perú.</li> <li>• Maneja, Identifica y Obtiene resultados con la utilización de los parámetros climatológicos y evidencias del cambio climático en el Perú y el Mundo.</li> </ul>	
2	Parámetros climatológicos. Conceptos, oscilación térmica, precipitaciones, totales anuales y temperatura media anual. Cambio climático, calentamiento y enfriamiento global, influencias externas de cambio climático, efectos actuales para el mundo y el Perú. <b><u>PRÁCTICA N° 6 INVESTIGACIÓN: RETROCESO DE LOS GLACIARES EN LOS ANDES</u></b>	2. Conceptúa, utiliza y analiza los parámetros climatológicos y el cambio climático.	2. Motiva, desarrolla y discute los aspectos y tareas planteadas en el tema de Parámetros climatológicos y Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas encomendadas. investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, determina, y Aplica los conocimientos sobre radiación solar y los efectos sobre la superficie terrestre</li> <li>• Reflexiona, Asume y Propone respecto al efecto contaminante</li> </ul>	

3	<p>Radiación Solar: Espectro solar, movimiento de la tierra, constante solar, balance radiactivo, tierra atmósfera, leyes de radiación, balance de energía, calor radiación neta, fotosíntesis, diagrama de trayectoria solar, fotoperiodo N, radiación N, Intensidad de Radiación. Albedo.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N° 07 INSTRUMENTAL DE RADIACION.</u></b></p>	3. Emplea, identifica, diferencia y relaciona la radiación solar, Espectro solar y los diferentes aspectos de efecto planetario.	3. Participa, debate y usa los aspectos teóricos y prácticos desarrollados en Radiación Solar sus efectos en la tierra.	<p>actualidad nacional y mundial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros Chat.</li> </ul>	<p>del CO<sub>2</sub>, CO y la Energía Nuclear</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, discute y propone respecto al Plan Nacional de Desarrollo Acuícola</li> <li>• Describe, participa y propone respecto al Retroceso de los glaciares en los Andes.</li> <li>• Reconoce y describe el Instrumental de Radiación Solar.</li> </ul>
4	<p>CO<sub>2</sub>: Concepto, propiedades. Importancia, procesos ambientales, influencia, emisiones efecto invernadero y su relación con la salud CO, concepto, propiedades, importancia en los procesos ambientales, influencia y emisiones, energía nuclear. Generalidades y efectos ambientales.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N° 8 RED DE REFERENCIA DEL CLIMA DE EE. UU</u></b></p>	4. Conceptúa y define los efectos del CO <sub>2</sub> , CO y energía nuclear en la atmosfera y asimismo como contaminante atmosférico y alterador ambiental y climático.	4. Resuelve, expresa y usa los aspectos desarrollados en Efectos del CO <sub>2</sub> , CO y Energía nuclear.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, reflexiona y Propone respecto a las especies cultivadas por la Acuicultura Peruana</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DEL PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO</b>	
Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.		Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente		Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.	



UNIDAD DIDÁCTICA III: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PERÚ, REGIONES NATURALES, ECORREGIONES Y MACROREGIONES DEL PERÚ; CLIMA DEL PERÚ; MICROCLIMA, EL CLIMA Y LA ACUICULTURA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III. <b>Evalúa, Relaciona y Determina</b> la localización geográfica del Perú; <b>Utiliza, Obtiene y Aplica</b> decisiones de interés relacionados con las regiones ,ecorregiones y sistemas climáticos; <b>Utiliza, Aplica y Demuestra</b> el manejo de la Clasificación Climática en el Mundo y el Perú y <b>Analiza, Relaciona y Desarrolla</b> criterios y estudios con el conocimiento de los Microclimas, el Clima y la Acuicultura en el Perú.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Localización geográfica del Perú, respecto a la línea ecuatorial, el meridiano de Greenwich, zonas climáticas en Sudamérica, ubicación, según diferentes criterios, extensión y división política climática. <b><u>PRÁCTICA N° 09: ESPECIES CULTIVADAS POR LA ACUICULTURA PERUANA</u></b>	1. Describe, localiza y utiliza los diferentes aspectos de la localización geográfica del Perú.	1. Participa, discute y debate respecto a la localización del Perú.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas.</li> <li>• Debate dirigido: Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa, Relaciona y Determina aplicando la localización geográfica del Perú.</li> <li>• Utiliza, Obtiene y Aplica decisiones de interés relacionados con las regiones, ecorregiones y sistemas climáticos.</li> </ul>	
2	Regiones Naturales. Ecorregiones y macro regiones del Perú. Criterios, factores y propuestas. Clasificación climática en el mundo. Clasificación climática mundial según Kopper y Geoger. <b><u>PRÁCTICA N° 10 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PRINCIPALES Y METEOROLOGICAS SINOPTICAS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS REGIONES Y SUBREGIONES BIOCLIMATICAS DEL PERÚ</u></b>	2. Describe, desarrolla y utiliza los aspectos regionales, ecorregiones del Perú y la clasificación climática del mundo.	2. Reflexiona y discute respecto a las Regiones Naturales, Ecorregiones y la Clasificación climática del Mundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas encomendadas. investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza, Aplica y Demuestra el manejo de la Clasificación Climática en el Mundo y el Perú.</li> <li>• Analiza, Relaciona y Desarrolla criterios y estudios con el conocimiento de</li> </ul>	

3	<p>El clima del Perú, tipos de clima más destacados. Comentarios, clasificación climática del Perú, método Warren Thorntwite, sistema koppen,- Geiger.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N° 11 MAPAS LIMATICOSDEL PERU-SISTEMA THORNTWITE</u></b></p>	3. Describe, localiza y compara el Clima del Perú y utiliza los métodos procedimentales de clasificación climática.	3. Participa, debate y usa los aspectos teóricos y prácticos desarrollados en Radiación Solar sus efectos en la tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros.Chat.</li> </ul>	<p>los Microclimas, el Clima y la Acuicultura en el Perú.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa identifica y propone respecto a las especies cultivadas por la Acuicultura Peruana.</li> <li>• Localiza, utiliza y justifica la ubicación de las Estaciones Climatológicas Principales y Meteorológicas Sinópticas utilizadas para la determinación de las Regiones.</li> <li>• Maneja y utiliza el sistema Torntwaite para describir los mapas climáticos del Perú.</li> </ul>
4	<p>Microclima en el Perú. La Acuicultura en los diferentes climas de los Departamentos del Perú.</p> <p><b><u>PRÁCTICA N° 12: LA ACUICULTURA, UNA OPCIÓN PRODUCTIVA DE TRASCENDENCIA</u></b></p>	4. Emplea, desarrolla e identifica Microclimas en el Perú y la influencia del Clima en la Acuicultura.	4. Resuelve, expresa y usa los aspectos desarrollados como Efectos del CO2, CO y Energía nuclear.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DEL PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO</b>	
Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.		Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente.		Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.	

<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: HIDROLOGÍA: CONCEPTOS BÁSICOS, HIDROLOGÍA: EVAPORACION Y TRANSPIRACION, CONTAMINACION DEL AGUA EN EL PERU Y MARCO LEGAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS, PROGNOSIS Y DIAGNOSIS CLIMATICA.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV. Analiza, Establece y Desarrolla</b> criterios y estudios con los conceptos básicos de Hidrología; <b>Analiza, Establece y define</b> estudios y cálculos con los conocimientos de Evaporación y Transpiración dadas a conocer en el tema de Hidrología; <b>Analiza, Evalúa y propone</b> los aspectos de la contaminación del Agua en el Perú y <b>Analiza, fundamenta, desarrolla</b> el marco normativo de los recursos Hídricos en el Perú y además establece el conocimiento básico de la prognosis y diagnosis climática.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Hidrología. Definición, objetivos, historia, ciclo hidrológico. La cuenca hidrológica. Concepto, características escurrimiento. Fuentes hidrogramas y su análisis. <b><u>PRÁCTICA N° 13 PLATAFORMA DE HIDROLOGIA BASICA</u></b>	1. Conceptúa y desarrolla los conceptos básicos de la Hidrología.	1. Participa y debate los diversos conceptos básicos de la Hidrología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas.</li> <li>• Debate dirigido: Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, Establece y Desarrolla criterios y estudios con los conceptos básicos de Hidrología</li> <li>• Analiza, Establece y define estudios y cálculos con los conocimientos de Evaporación y Transpiración.</li> </ul>	
2	Hidrología. Evaporación y Transpiración fórmulas empíricas. Almacenamiento y tránsito en vasos y cauces. Precipitaciones <b><u>PRÁCTICA N° 14: MAPA HIDROGRAFICO DEL PERU</u></b>	2. Estudia y establece los aspectos importantes y útiles de la hidrología para la Acuicultura.	2. Relaciona, y establece los diferentes aspectos de la hidrología: Evaporación y Transpiración útiles para la Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, Evalúa y propone los aspectos de la contaminación del Agua en el Perú.</li> <li>• Analiza, fundamenta y desarrolla el marco normativo de los recursos Hídricos en el Perú y el conocimiento</li> </ul>	

	3	Contaminación del agua en el Perú. Introducción, Contaminación del agua, alteraciones físicas del agua. Alteraciones químicas del agua. Alteraciones Biológicas del Agua. Caso peruano, política minera y medio ambiente. Límites máximos permisibles de emisión en minería. <b><u>PRÁCTICA N° 15</u></b> <b><u>CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES Y MARINOS COSTEROS.</u></b>	3. Estudia, identifica y utiliza los aspectos de la contaminación del Agua en el Perú.	3. Desarrolla y debate criterios respecto a la contaminación del agua en el Perú.	Virtuales de tareas académicas encomendadas. investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial.  • Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros.Chat.	de la prognosis y diagnosis climática. • Analiza, discute y propone aspectos de la Plataforma de la Hidrología Básica. • Establece, desarrolla y utiliza los aspectos determinantes para la Acuicultura en mapas Hidrográficos. • Analiza y discute acerca de la clasificación de Cuerpos de Agua y Superficies marino-Costeras.
	4	Marco normativo de los recursos hídricos prognosis y diagnosis del clima. <b><u>PRÁCTICA N° 16 GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL PERÚ AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA</u></b>	4. Establece, Desarrolla y emplea el marco normativo de los recursos hídricos Y los aspectos básicos de la diagnosis y prognosis climática.	4. Desarrolla, Participa y debate criterios respecto al marco normativo de los recursos hídricos y de la diagnosis y prognosis climática.		• Establece y Emplea la gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos en el Perú
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DEL PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO</b>	
		Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.	Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente.		Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias	

## **VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.**

Se utilizarán todos los materiales y Recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados básicamente serán:

### **1.- Medios y Plataformas Virtuales.**

- \* Casos prácticos virtuales utilizando Mapas climáticos e Hidrológicos
- \* Guías de Estudio virtuales sobre plataformas Académicas.
- \* Guías de estudio virtuales sobre equipos e instrumental Climatológico.
- \* Métodos procedimentales virtuales para determinar comportamientos meteorológicos y climatológicos.
- \* Google meet.
- \* Pizarra Interactiva.
- \* Repositorio de datos.

### **2.- Medios Informáticos.**

- \* Computadora
- \* laptop.
- \* Tablet.
- \* Celulares.
- \* Internet.
- \* Instrumentos de localización satelital geográfica GPS

## VII. EVALUACIÓN.

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en tomo a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación. La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS DENOMINADAS MODULOS
Evaluación de conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de desempeño	35 %	
Evaluación de producto	35 %	

Siendo el promedio Final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1 + PM2 + PM3 + PM4).

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$



## VIII.- BIBLIOGRAFÍA.

### UNIDAD DIDÁCTICA I

#### FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

1. Chuvieco, Emilio (2010) *“Teledetección Ambiental”* – Editorial Ariel – Editorial de Planeta S.A. – Barcelona – España.
2. Departamento de Ingeniería Ambiental, Física y Meteorología (2011) *“Guía de Laboratorio de Meteorología”* – Universidad Nacional Agraria La Molina.
3. Lamb h. (1997) *“Climate: Present, past and future Methuen end Co”*. Londrés.
4. Ledesma Jimeno, M. (2001) *“Climatología y Meteorología”* – Editorial Paraninfo Madrid – España.

#### FUENTES ELECTRONICAS

<https://www.youtube.com/watch?v=eeNMJWuA5V4>

<https://www.youtube.com/watch?v=fQmHwUqX91E>

### UNIDAD DIDÁCTICA II

#### FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Austin Miller A. (1957) *“Climatology”* – Editorial Omega – Barcelona.
2. Bates, B.C. ZW. Kundzewicz S. Wo. y JP. Paluti Kofeds (2008) *“El Cambio climático y el agua documento técnico del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático”* – Secretaria del IPCC – Ginebra.
3. Díaz Aguilar, Ronny D. (2013). *“Estudio de Caracterización Climático de la Precipitación Pluvial y Temperatura del Aire para las cuencas de los Ríos Coata e llove”*. Dirección Regional Senamhi – Puno y Dirección General de Meteorología Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú- SUNAMHI Puno – Perú.
4. Ledesma Jimeno M. (2001). *“Climatología y Meteorología”*. Editorial Paramingo– Madrid – España.
5. Mendez Auñiz, Javier Maria, Cuervo Garccía, Rafael; Bureu. Veritas Formación . (2010) *“Energía Solar Térmica”* Fundación Confemetal.

### **FUENTES ELECTRONICAS**

<https://senamhi.gob.pe/?&p=mapa-climatico-del-peru>

<http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323.pdf>

[http://www.met.igp.gob.pe/users/yamina/meteorologia/radiacion\\_doc\\_Univ\\_CHile.pdf](http://www.met.igp.gob.pe/users/yamina/meteorologia/radiacion_doc_Univ_CHile.pdf).

<https://www.youtube.com/watch?v=IHpg23fdW4U>

<https://www.youtube.com/watch?v=Lp1OPBT08Q8>

### **UNIDAD DIDÁCTICA III**

#### **FUENTES BIBLIOGRAFICAS**

1. Alva, Walter (2017). “*Geografía General*” – Editorial San Marcos – Lima.
2. Fuentes Yague, José Luis (2000). “*Iniciación a la Meteorología y Climatología*”. Editorial Mundi – Prensa – Libros – Madrid.
3. Gaussen H. (1954). “*Teoría y Clasificación de climas y microclimas*”. Congreso Internacional Bot. Paris.
4. Ledesma Gimeno, Manuel (2011) “*Principios de Meteorología y Climatología*” – Editorial Thomson Paraninfo. Madrid.
5. Orbegoso, Efraín (1998). “*Geografías del Perú*” – Editorial San Marcos – Lima.
6. Pulgar Vidal, Javier (2014) “*Las Ocho Regiones Naturales*” Edit. Fondo Editorial PUCP.
7. Rodríguez, Elmer (1974). “*Clasificación climática de Wilhelm Kopper*”. Publicación N° 1 Instituto de Geografía. Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.
8. Salaverry Llosa, José A.P. ( ). *El Fenómeno Océano – Climatológico. “El Niño en el Perú”*. Editorial Paraninfo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

#### **FUENTES ELECTRONICAS**

<https://www.monografias.com/trabajos104/geografia-del-peru-y-mundo/geografia-del-peru-y-mundo.shtml>

<https://www.youtube.com/watch?v=fAJdgyBrEt0>

[http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/37\\_12.pdf](http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/37_12.pdf).

## **UNIDAD DIDÁCTICA IV**

### **FUENTES BIBLIOGRAFICAS.**

1. Aparicio Mijorce, Francisco Javier (1992) “*Fundamentos de Hidrología de Superficie*”. Editorial Limusa S.A. México.
2. Catalan J.G. “*Química del Agua*” - Editorial Bellisco, 2da Edic. Madrid España
3. Domínguez, M. R. (1981) “*Escurrecimiento*”. Manual de Diseño de obras civiles comisión federal de México.
4. Mason, C.F. (1984). “*Biología de la contaminación del agua dulce*”- Editorial Alfombra – Madrid – España.
5. Quezada M. Bons (2010), “*Marco Normativo de los recursos hídricos*” SNMPE.
6. Wilson, E.M;. (1974) “*Engineering Hidrology*”. Mc. Micllan Press.- London

### **FUENTES ELECTRONICAS**

<https://www.youtube.com/watch?v=EsTEoiVy164>

<https://www.youtube.com/watch?v=6o0nyfk5SvA>

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342018000200018](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000200018)

<https://www.youtube.com/watch?v=H8A3LawBS40>

<https://www.youtube.com/watch?v=H8A3LawBS40>

<https://www.youtube.com/watch?v=H8A3LawBS40>

Huacho, 03 de Junio del 2020

---

**Ing. Juan Eduardo Navarro Rojas**  
**Docente de la Asignatura**  
**Climatología con fines Acuícolas.**  
**DNP- 558**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA  
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA ACUICOLA  
**ESTRUCTURA PARA REVISIÓN DE SYLLABUS VIRTUALES**  
(A CARGO DEL DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL)

**Apellidos y Nombres del Docente: JUAN EDUARDO NAVARRO ROJAS**

**Asignatura: CLIMATOLOGIA CON FINES ACUICOLAS**

**Instrucciones:**

Revise, si el Syllabus cumple con la Estructura y Características aprobada con Resolución Vicerrectoral N° 034-2020-VRAC-UNJFSC, luego realice las observaciones (si las hubiera) y recomendaciones, de ser el caso. De existir observaciones, las mismas deberán ser corregidas por el docente de la asignatura, dentro de un plazo máximo de 48 horas, debiendo ser posteriormente entregadas al Director de Escuela, quien finalmente le comunicará al docente a través de su Correo Institucional su conformidad y autorización para la publicación del Syllabus (en Versión PDF) en el Aula Virtual.

Aspectos del Syllabus	CRITERIOS	SI	NO	Observación
<b>Datos Generales</b>	Contiene el Nombre de la Institución.	X		
	Contiene el Nombre de la Asignatura.	X		
	En el syllabus se menciona la Línea de Carrera.	X		
	En el syllabus se indica el Semestre Académico Actual.	X		
	Contiene el Código del Curso.	X		
	En el syllabus se indica el Número de Créditos.	X		
	En el syllabus se indica el Número de Horas Semanales, considerando las Horas de Teoría y Práctica.	X		
	Indica el Ciclo.	X		
	En el syllabus menciona la Sección.	X		
	En el syllabus se menciona los Apellidos y Nombres del Profesor de Teoría y de Práctica si el caso lo amerita.	X		
	Menciona el Correo Institucional del Docente o los Docentes de Teoría y Práctica.	X		
En el syllabus se indica el Número de celular del Docente o los Docentes de Teoría y Práctica.	X			
<b>Sumilla</b>	La sumilla de la Asignatura corresponde al Plan Curricular según el Código del Curso.	X		
<b>Capacidades al finalizar el curso</b>	En la Primera Unidad, la redacción de la Capacidad Didáctica se relaciona con el nombre de la Unidad Didáctica, es decir con el Título del Tema a desarrollar.	X		
	En la Segunda Unidad, la Capacidad de la Unidad Didáctica están redactados de manera coherente respecto al nombre de la Unidad Didáctica, es decir al Título del Tema a desarrollar.	X		

	En la Tercera Unidad, la Capacidad de la Unidad Didáctica redactada corresponde al nombre de la Unidad Didáctica es decir al Título del Tema a desarrollar.	X		
	En la Cuarta Unidad, la Capacidad de la Unidad Didáctica redactada corresponde al nombre de la Unidad Didáctica es decir al Título del Tema a desarrollar.	X		
	En la redacción de las Capacidades se ha tomado en cuenta los Cuatro Elementos de la Capacidad como son: Contexto, Verbo, Objeto del Verbo y Condición de Calidad.	X		
<b>Indicadores de Capacidad al finalizar el curso</b>	En la redacción de los Indicadores de la Capacidad al finalizar el curso, están redactados con los Verbos Adecuados y teniendo en cuenta los Elementos del Indicador como son: El Verbo, el Objeto del Verbo y la Condición de Calidad.	X		
	Por cada Unidad Didáctica, mínimo se debe redactar Cuatro Indicadores de Capacidad que permita evidenciar el Logro del estudiante al finalizar el curso.	X		
	Los Indicadores de Logro guardan pertinencia con las Capacidades.	X		
<b>Desarrollo de las Unidades Didácticas</b>	En la redacción de los Contenidos Conceptuales se ha tomado en cuenta los aspectos que son: Concepto, Hechos, Datos.	X		
	En la redacción de los Contenidos Procedimentales se ha tomado en cuenta el Procedimiento para la Ejecución del Aprendizaje.	X		
	En la redacción de los Contenidos Actitudinales ha precisado las Actitudes para lograr los Valores.	X		
	Los Contenidos Actitudinales guardan relación con los Contenidos Procedimentales y Conceptuales.	X		
	Utiliza las herramientas ofrecidas tales como: Google Meet, Foro, Chat, Videoconferencia, Aula virtual, Tablet, y Repositorios Digitales, etc.	X		
	Las Estrategias Didácticas Virtuales guardan relación con los Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales.	X		
	Los Indicadores de las Capacidades han sido trasladados adecuadamente a la Unidad.	X		
	Se evidencia en cada Capacidad de la Unidad Didáctica, que los Contenidos Conceptuales están programados detalladamente en cuatro semanas.	X		
	El Instrumento para Evaluar el Contenido Conceptual es el adecuado.	X		
	Ha elaborado adecuadamente el Procedimiento para Evaluar la Evidencia de Producto teniendo en cuenta el Propósito y el Criterio de Evaluación.	X		
Indica con claridad los Indicadores para Evaluar la Evidencia de Desempeño.	X			
<b>Materiales Educativos y otros Recursos Didácticos</b>	En el syllabus se menciona con claridad los Medios y Plataformas Virtuales tales como Google Meet, Correos Institucionales, Intranet y Aula Virtual.	X		
	En el syllabus se precisa los Medios Informáticos a utilizar en el Proceso Enseñanza Aprendizaje, tales como: Pc, Tablet, Laptop, Celular, Internet, etc.	X		
<b>Evaluación</b>	En el syllabus se explica con claridad los Tres Aspectos de Evaluación tales como: Evidencia de Conocimiento, Evidencia de Producto y Evidencia de Desempeño.	X		
	En el syllabus se indica con precisión la Ponderación Académica a cada Aspecto de Evaluación: Evidencia de Conocimiento (30%), Evidencia de Producto (35%) y Evidencia de Desempeño (35%).	X		
	Se indica con precisión la Fórmula Matemática que permite obtener el Promedio Final de la Asignatura.	X		
<b>Bibliografía</b>	La Bibliografía sugerida debe estar redactada según normas APA Sexta Edición.	X		
	La Bibliografía sugerida corresponde a la asignatura y constantemente debe ser actualizada	X		



	La Bibliografía sugerida cuenta con el URL de la base de datos, para que tenga acceso de uso el estudiante.	X		
--	---	---	--	--

---

**Ing. Héctor Romero Camarena**  
**DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL**