

**UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"**



FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA

GRADO ACADÉMICO: BACHILLER EN INGENIERÍA SANITARIA

TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO SANITARIO

ACTUALIZACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

2019

Huaraz - Perú

DATOS GENERALES

Nombre de la carrera:

INGENIERÍA SANITARIA

Grado y título que otorga:

Grado de BACHILLER EN INGENIERÍA SANITARIA

Título profesional de INGENIERO SANITARIO

Duración:

10 ciclos académicos

Resoluciones de aprobación:

-

Aprobado por Resolución de Consejo de Facultad: 170-2018-UNASAM-FCAM

Control del Documento				
Denominación	PLANES DE ESTUDIO 2019-2		Código	07-07-2019
Acción	Cargo	Nombre	Fecha	Firma y sello
Elaboró	PRESIDENTE	Ing. Elvis Jesús Espiritu Espiritu	2016-08-01	
Aprobó	CONSEJO DE FACULTAD	Dr. Ing. Alfredo Walter Reyes Nolasco	2018-10-10	
Institucionalizó	RECTOR	Dr. Ing. Julio Poterico Huamayali	2018-10-18	
Revisó	DIRECTORA DE ESCUELA	Dra. Ing. Judith Isabel Flores Albornoz	2018-10-04	
Control de cambios				
Versión	Aprobó	Fecha de Aprobación	Descripción del cambio	Instrumento Aprobatorio
1.0	Dr. Ing. Alfredo Walter Reyes Nolasco	2018-04-05	La Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria ha decidido efectuar la adecuación curricular, empleando métodos y técnicas científicas en el campo del saneamiento y salud pública, orientadas de acuerdo a las exigencias del mercado laboral competitivo.	Resolución de Consejo de Facultad N° 024-2018-UNASAM-FCAM

COMISIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS ACTUALIZADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA

Miembros de la Comisión de Plan de Estudios Actualizado de la Escuela
Profesional de INGENIERÍA SANITARIA de la Universidad Nacional Santiago
Antúñez de Mayolo

Miembros de la comisión			
Cargo	Nombre	Vinculación	Firma
Presidente	Dra. Ing. Judith Isabel Flores Albornoz	Directora de Escuela	
Miembro	MSc. Martin Huaman Carranza	Docente	
Miembro	MSc. Rosario Polo Salazar	Docente	
Miembro	Ing. Kiko Felix Depaz Celi	Docente	

1. Descripción de la carrera

1.1. Datos generales de la carrera

A. Facultad	: CIENCIAS DEL AMBIENTE
B. Escuela Académico Profesional	: INGENIERÍA SANITARIA
C. Carrera profesional	: INGENIERÍA SANITARIA
D. Año de creación	: 1994

1.2. Bases legales

- Constitución Política del Estado.
- Ley Universitaria N° 30220.
- Estatuto UNASAM (Aprobado con Resolución N° 001-AE-UNASAM-2015).
- Reglamento General de la UNASAM (Aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 399-2015-UANSAM).
- Ley N° 27444 - Ley de Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 28740-Ley SINEACE
- Resolución N° 8844-80- CONUP (Resolución de Creación del Programa Académico de Ingeniería del medio Ambiente) de fecha 19 de mayo de 1980.
- Resolución N° 166-1987-UNASAM (Resolución de denominación a la Escuela de formación profesional de Ingeniería de medio Ambiente con el nombre de; Escuela de formación Profesional de Ingeniería Ambiental) de fecha 22 de abril de 1987
- Resolución N° 0119-2013- ANR de fecha 29 de enero del 2013 nueva estructura académica
- Reglamento de Gestión de la Programación, Ejecución y Control de las Actividades Académicas (Aprobado con Resolución de Consejo Universitario- Rector N° 232-2017-UNASAM)
- Reglamento General de Tutorías Universitarias (Aprobado con Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 046-2016-UNASAM)
- Reglamento de Grados y Títulos (Aprobado con Resolución de Consejo Universitario-Rector N° 554-2017-UNASAM)
- Artículo 40° Ley Universitaria, Ley N°30220
- Artículo 79° Estatuto de la UNASAM

1.3. Misión y visión de la universidad

1.3.1. Nuestra Misión

Formar profesionales líderes y emprendedores con valores éticos, comprometidos con el desarrollo sostenible de la región a través de la investigación con responsabilidad social.

1.3.2. Nuestra Visión

Ser reconocidos nacional e internacionalmente por la calidad en la formación profesional científica, tecnológica y humanística.

1.4. Misión y visión de la facultad

1.4.1. Nuestra Misión

Liderar la educación ambiental en el ámbito regional y nacional, formando profesionales de excelencia con visión integral y sistémica del ambiente comprometidos con el desarrollo y fortalecimiento de la identidad regional, nacional y competente para satisfacer las exigencias de las comunidades del entorno y del mercado empresarial y laboral. Así mismo crear y difundir conocimientos y tecnologías limpias promoviendo el desarrollo sustentable de los ecosistemas a través de sistemas de gestión ambiental y generando empresas exitosas.

1.4.2. Nuestra Visión

La facultad de ciencias del ambiente, es la facultad estrella de la UNASAM reconocida a nivel nacional por

su liderazgo entre las facultades en la formación de recursos humanos, para la gestión ambiental por su desarrollo académico competitivo, por los trabajos de investigación interdisciplinarios de prevención y remediación ambiental por la promoción del desarrollo sustentable, por la gestión empresarial y organizacional sistemática con estándares de calidad ambiental y por su infraestructura y equipamiento moderno que contribuyen con el desarrollo armónico de la región preferentemente.

1.5. Justificación de la Actualización del Plan de Estudios

Dentro de la modernización de la educación y formación profesional universitaria, a través de la Facultad de Ciencias del Ambiente la Carrera Profesional de Ingeniería Sanitaria ha decidido realizar la evaluación y actualización del plan curricular, donde se enfatiza el fortalecimiento de la formación profesional de los ingenieros sanitarios. Se revitaliza el plan de estudios a través del diseño de una malla curricular que incluye ejes de formación que articulan áreas y niveles; cuenta con nuevas sumillas que fortalecen el perfil profesional, el cual, es dirigido a formar ingenieros sanitarios que incursionen tanto en campos tradicionales como en innovadores para la intervención local, regional y nacional, por lo tanto, satisfaga las demandas de espacios laborales potenciales para mejorar las expectativas de desarrollo y ejercicio profesional para los profesionales que egresen de la carrera profesional.

2. Diagnóstico de la carrera profesional de ingeniería sanitaria

2.1. Análisis situacional - FODA

- SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACION PROFESIONAL

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Convenios internacionales y nacionales por caducar. Aulas taller, Convenios internacionales y nacionales por caducar.	Carencia de un Centro de cómputo especializado para softwares de ingeniería sanitaria, Carencia de laboratorio especializado, deficiencia en Infraestructura en aulas, talleres equipadas, carencia de capacitación de docentes permanente en pedagogía y cursos de especialidad, lugar para realización trabajos de investigación, Carencia en la implementación en tutorías y consejerías, capacitación al personal administrativo en el buen trato a estudiantes y docentes, Inadecuado horario de atención de los servicios de biblioteca en ambos turnos, Carencia de docentes nombrados y falta de presupuesto para docentes contratados, Carencia de Biblioteca especializada y virtual en la carrera, Falta de Presupuesto por parte de la autoridad central para la subvención de investigación y tesis, escaso presupuesto para la realización de visitas guiadas y practicas de campo.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Generar convenios con entidades públicas y privadas para prácticas pre profesionales, Existencia de entidades públicas y privadas que requieren profesionales en ingeniería sanitaria e incremento de obras públicas y privadas relacionadas en agua y saneamiento.	Carencia de convenios con instituciones públicas y privadas vinculadas a la carrera para la realizacion de practicas pre profesionales, falta de apoyo y remuneración de las entidades públicas para el adecuado desarrollo de las practicas profesionales y falta de conocimiento de los padres de familia y postulantes del perfil profesional del ingeniero sanitario.

- FORMACIÓN PROFESIONAL

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La carrera cuenta con docentes capacitados y aulas experimentales para la formación de los estudiantes, Contamos con el soporte de la normatividad vigente que respalda la formación del ingeniero sanitario, Se cuenta con convenios con universidades e instituciones nacionales y extranjeras, relacionados a agua y saneamiento y participación permanente en el ámbito empresarial para solucionar problemas en salud y saneamiento.	sensibilización del ingeniero sanitario en temas sociales hacia la población, Falta de círculos de estudios, implementación y orientación en investigación, Escasa implementación de materiales y equipos para los ensayos de laboratorio, Falta de motivación profesional en el campo laboral y académico y Falta de profesionales especialistas en la carrera.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Entidades gubernamentales y no gubernamentales ofertan plazas laborales constantemente, por necesidad y acorde a la normatividad vigente para ingenieros sanitarios, Mayor apoyo del estado en gestión ambiental e Internacionalización de futuros ingenieros sanitarios que aporten en proyectos y programas en agua, saneamiento y salud.	Desconocimiento de la existencia de la carrera en entidades publicas, indicadores elevados para la acreditación de la Carrera y Escasa preocupación de las autoridades de turno para la construcción e implementación de un centro experimental especializado para el desarrollo práctico de los cursos de especialidad para las investigaciones de la carrera.

- GESTION DE LA CARRERA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La Direccion de Escuela y Consejo Directivo están comprometidos a la gestión de la carrera.	La escuela no cuenta con plan estratégico para docentes, estudiantes y administrativos y la falta de ambientes asignados para el desarrollo académico conlleva a conocimientos escasos o reducidos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Los fondos concursables permite la implementación de proyectos de infraestructura e equipamiento en laboratorios y ambientes y contamos con infraestructura para desarrollar proyectos de investigación y desarrollo.	contamos con corto presupuesto para implementación de modelos de gestión de la carrera, Falta de apoyo del MINEDU - MEF para nombramientos y remuneraciones adecuadas y Escasa promoción social de parte de las autoridades de turno.

3. Modelo educativo de la universidad

3.1. Exposición del modelo educativo para la UNASAM

Un modelo educativo es una representación de un sistema, sus características y funciones como institución académica, donde intervienen los estudiantes, profesores, directivos y trabajadores que interactúan en el proceso de formación profesional. Todo ello refleja las relaciones que se establecen entre ellos, la comunidad y las estructuras de dirección, buscando alcanzar fines formativos en la sociedad actual.

Un modelo educativo es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen el proceso educativo con miras a su mejor entendimiento. Se constituye en un marco referencial teórico-práctico que permite entender implicaciones, alcances, limitaciones y debilidades de un sistema formativo (Tobón, 2008).

El modelo de formación por competencias, como nuevo paradigma educativo, tiene una serie de principios en los cuales hay amplio acuerdo, sin dejar de lado que persisten diferencias de interpretación y puesta en escena.

Los principios con mayor consenso son:

Pertinencia. Las instituciones educativas deben generar sus propuestas de formación articulando su visión y filosofía con los retos del contexto y las políticas educativas vigentes.

Calidad. Los procesos educativos deben asegurar la calidad del aprendizaje en correspondencia con un determinado perfil de formación, considerando la participación de la comunidad.

Formar competencias. Los maestros y maestras deben orientar sus acciones a formar competencias y no a enseñar contenidos, los cuales deben ser solo medios.

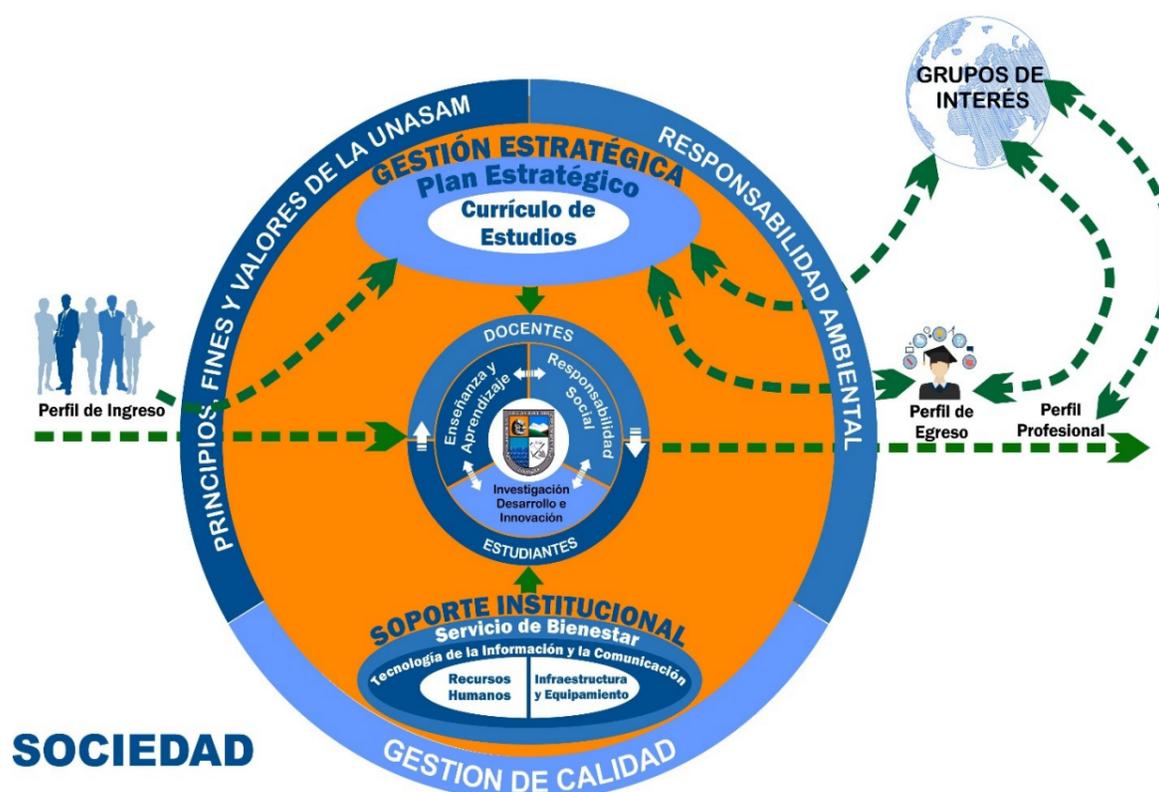
Papel del docente Los maestros y las maestras deben ser ante todo guías, dinamizadores y mediadores, para que los estudiantes aprendan y refuercen sus competencias. No deben ser solo transmisores de contenidos.

Generación del cambio. El cambio educativo se genera mediante la reflexión y la formación de directivos, maestras y maestros. No se genera en las políticas ni en las reformas del currículo.

Esencia de las competencias. Las competencias son actuaciones o desempeños ante actividades y situaciones cotidianas que articulan y movilizan recursos personales y del contexto externo.

Componentes de una competencia. Lo más acordado es que una competencia se compone de conocimientos, habilidades y actitudes en forma articulada.

MODELO EDUCATIVO DE LA UNASAM



3.2. Fundamentación del modelo educativo

El modelo educativo UNASAM se fundamenta en:

1. **Nuestra visión:** En el 2020 seremos una universidad de calidad, acreditada e internacionalizada,

pertinente a las necesidades de la sociedad.

2. Nuestra misión: Aunar esfuerzos y recursos para el desarrollo de las condiciones académicas, institucionales y sociales necesarias para el desarrollo.

3. Son principios de la Universidad (Art. 6 Estatuto UNASAM, 2015):

- a. Afirmación de la vida y dignidad humana.
- b. Autonomía.
- c. Búsqueda y difusión de la verdad.
- d. Calidad académica.
- e. Creatividad e innovación.
- f. Democracia institucional.
- g. Espíritu crítico y de investigación.
- h. Ética pública y profesional.
- i. Interés superior del estudiante.
- j. Internacionalización.
- k. Libertad de cátedra.
- l. Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- m. Meritocracia.
- n. Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
- o. Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
- p. Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión.
- q. Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación.

4. Son fines de la Universidad (Art. 7 Estatuto UNASAM, 2015):

- a. Afirmar y transmitir la diversidad de identidades culturales del país.
- b. Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- c. Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- d. Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- e. Formar profesionales libres en una sociedad libre.
- f. Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística y la creación intelectual y artística.
- g. Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- h. Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- i. Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- j. Promover el desarrollo humano sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.

5. Son valores de la Universidad (Art. 8 Estatuto UNASAM, 2015):

- a. Equidad.
- b. Ética.
- c. Igualdad.
- d. Honestidad.
- e. Justicia.
- f. Libertad de pensamiento y opinión.
- g. Puntualidad.
- h. Respeto.
- i. Responsabilidad Social.
- j. Tolerancia.
- k. Transparencia.
- l. Veracidad.

6. Principios filosóficos, epistemológicos y psicopedagógicos. Los pilares que sustentan el modelo educativo UNASAM son:

a. Los principios filosóficos se sustentan en una formación humanística, ética, la práctica de valores democráticos, interculturales y el compromiso con su entorno social y cultural.

b. Los principios epistemológicos se fundamentan en el dominio profundo de la disciplina, y la capacidad de generar nuevos conocimientos a través de la investigación y la difusión y desarrollo de la ciencia; capacidad

de generar la innovación y la atención a la problemática regional y nacional.

c. Los principios socioeconómicos y culturales permiten tener una clara comprensión del modelo vigente, caracterizado por la sociedad del conocimiento, globalizada y virtualizada; que constituyen una totalidad de partes interdependientes e interrelacionadas (que funcionan armónicamente), a través de una estructura compleja de grupos e individuos, que se mantiene unida por una maraña de relaciones sociales. Un sistema de instituciones relacionadas entre sí y que reaccionan recíprocamente. Puede considerarse como un todo que funciona, o un sistema que opera. Los distintos componentes constantemente actúan y reaccionan entre sí, adaptándose por sí mismos o preparándose de distintas maneras para los cambios o procesos que se producen en otros segmentos (Tobón, 2010).

d. Los principios psicopedagógicos se basan en el enfoque socio-constructivista que permita la atención oportuna al estudiante en su formación profesional, según sus características biopsicosociales, desde una postura social y comprometida con su entorno cultural, ubicando al estudiante en el centro del proceso educativo, capaz de auto regular su aprendizaje y de aprender a aprender a lo largo de la vida.

7. Diseño curricular.

La universidad determina el diseño curricular de cada carrera, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Todas las carreras en la etapa de pregrado se pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que al concluir el estudio de estos módulos se permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Para la obtención del certificado, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada.

La universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades. El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos. El modelo de diseño curricular adoptado será la programación semestral de componentes curriculares que integren Los estudios generales son obligatorios y los estudios específicos y de especialidad de pregrado de modo integrado y secuencial; para lo cual se deben tener claramente definidos los elementos variantes e invariantes del currículo, tales como la duración semestral de los componentes curriculares, concepto de crédito, número de créditos por semestre, total de créditos por carrera, números de créditos por semestre, la flexibilidad curricular, etc.

Las prácticas preprofesionales y el trabajo de fin de carrera profesional, incluidos en el plan de estudios, están relacionados con el proyecto educativo y pueden estar vinculadas con la labor de extensión y proyección social.

8. Currículo por competencias.

Por las características de nuestro tiempo, se requiere adoptar una concepción sistémica compleja de la formación por competencias que nos permita entenderla como un conjunto de procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2012).

La implementación de la formación por competencias demanda una transformación radical, pero paulatina; puesto que todo paradigma educativo, implica cambios en la manera de hacer docencia, la organización del sistema educativo, en la reflexión pedagógica y sobre todo de los esquemas de formación tan arraigados por la tradición.

El desarrollo de las competencias, al requerir de aprendizajes significativos, implica a los docentes abordar los procesos cognitivos e intelectivos de manera individual dentro del proceso de formación del estudiante, sin ello no se podrían lograr los niveles de comprensión que el estudiante necesita de los procesos que se dan dentro del aprendizaje.

9. Estudios generales de pregrado.

Son los estudios que proporcionan la formación básica e integral de los estudiantes, en orden de formación humana y académica, ética de investigación y responsabilidad social, de tal modo que preparen para su desenvolvimiento consciente y responsable en la vida social y los cualifiquen para seguir estudios

de especialidad académicos o profesionales. Los estudios generales tienen una duración no menor de 35 créditos.

10. Estudios específicos y de especialidad de pregrado.

Son los estudios que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos. Las asignaturas deben ser dictadas por docentes de la especialidad.

11. Competencias genéricas.

Las competencias genéricas son los saberes que engloban desempeños referidos principalmente a la interacción humana, figuran en el modelo educativo de la UNASAM y pretenden ser ajustadas a las necesidades de un mundo globalizado, competitivo, dinámico y altamente informatizado. Son comunes a todas las carreras ofertadas por la universidad. Orientan la construcción de las unidades de competencia y los módulos o asignaturas de estudios general del pregrado.

Las competencias genéricas se dividen en:

- **Competencias instrumentales**, de orden metodológico o de procedimiento, tales como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información.
- **Competencias personales**, tales como la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales y el compromiso ético.
- **Competencias sistémicas**, que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras.

12. Competencias específicas.

Las competencias específicas son el conjunto de capacidades expresadas como desempeños propios de cada profesión; en aquellos aspectos aplicativos en los que son predominantes, están conformadas por el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores propios de su disciplina, objeto de estudio y campo de acción. A través de las unidades de competencia orientan la construcción de los estudios específicos y de especialidad del pregrado.

13. Perfil del estudiante.

El perfil del estudiante es un documento público que explicita las competencias y capacidades que demostrarán los estudiantes antes o al culminar su formación académica en la carrera, para el cual la universidad asume el compromiso de formación o identifica los requerimientos, y se constituye en el eje fundamental de elaboración y actualización de los planes de estudio. Deben diseñarse los perfiles del ingresante y del egresado.

14. Perfil de ingreso.

Descripción de las características necesarias (competencias, habilidades, cualidades, valores) que orientan la admisión a un programa.

15. Perfil de egreso.

Características (competencias, habilidades, cualidades, valores) que deben lograr los estudiantes como resultado de la conclusión del proceso de formación profesional. El perfil de egreso lo conforman las competencias genéricas y específicas.

16. Perfil profesional.

Describen las características del logro de los objetivos educacionales de la carrera alcanzados después de haber egresado y responden a las necesidades del ejercicio de la profesión como parte de su desempeño profesional.

17. Perfil del docente.

El perfil del docente requiere definir cuáles son los desempeños profesionales, laborales y académicos que debe ostentar el académico que aspira a hacer docencia universitaria en una determinada carrera. Estas características son indispensables para acceder a la cátedra universitaria y deben comprender un conjunto de competencias acordes a las necesidades del modelo educativo, la formación académica del más alto nivel en la carrera, formación didáctica, la actualización científico técnica, el dominio de las NTICs, etc.

18. Plan de estudios.

Conjunto de asignaturas ordenadas por criterios de secuencialidad y complejidad que constituyen la

propuesta de formación del currículo. Constituye el proceso de formalización de una serie de decisiones curriculares de organización de sus componentes (asignaturas, cursos, talleres, seminarios, etc.) adoptadas en el momento determinado en función de una serie de criterios claramente establecidos. Los perfiles son la fuente de construcción del plan de estudios. Luego, debe establecerse el número de componentes curriculares de estudios generales y de formación específicas y de especialidad a lo largo de la formación profesional, la incorporación de componentes curriculares que desarrollen e integren las acciones de investigación y responsabilidad social, etc.

El plan de estudios proporciona una sólida base científica y humanista, con sentido de responsabilidad social, y se desarrolla en las siguientes áreas: estudios generales, estudios específicos y de especialidad.

19. Flexibilidad curricular.

El concepto de flexibilidad curricular debe romper con la tradición del currículo rígido e invariante para dar paso a la integración por un lado de la posibilidad de evaluar anualmente los perfiles, planes de estudio y las sumillas e incorporar actualizaciones producto de las investigaciones, y por otro lado la presencia de determinado número de créditos de los componentes curriculares electivos, capaces de desarrollarlos dentro de la carrera o en otras carreras o universidades, posibilitando la movilidad académica de los estudiantes.

El plan de estudios permite que el estudiante elija un determinado número de asignaturas electivas y de otros planes de estudio de carreras profesionales afines de la institución o de otras universidades.

20. La interdisciplinariedad en la UNASAM.

Se aspira a que los conocimientos, y las investigaciones conduzcan a la integración o creación de estructuras, infraestructuras y mecanismos comunes a las distintas disciplinas y profesiones; posibilitando la integración y compatibilidad metodológica. Los enfoques interdisciplinarios son necesarios para el desarrollo científico e intelectual, la coherencia entre el saber y la atención a los problemas tratados por más de una disciplina y la atención a los problemas que aquejan a las comunidades humanas desde enfoques pluri, trans y multidisciplinarios de modo complementario y manteniendo su relativa autonomía. Se debe entender que constituyendo una característica básica la formación profesional como disciplinar, la interdisciplinariedad debe iniciarse en el pregrado y profundizarse en el Post Grado.

21. Lineamientos metodológicos.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se fundamenta en el paradigma socio constructivista; que concibe a la enseñanza como un proceso de interacciones comunicativas entre el estudiante, el objeto de estudio y el docente quienes interactúan constructivamente, donde el docente es un mediador efectivo y problematizador del estudiante. El aprendizaje entendido como un proceso sináptico producido por el estudiante en su interacción con su objeto de estudio o sus compañeros, mediado por el docente como facilitador, problematizador de procesos cognitivos y meta cognitivos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje cuestionan los modelos conductistas, frontales, expositivos, reproductivos; para asumir una enseñanza y aprendizaje como procesos de investigación, acción y reflexión permanente entre el aprendiz y su objeto de estudio. Con la finalidad de formar aprendices estratégicos, es decir, formar aprendices autónomos, críticos y capaces de aprender a aprender permanentemente (Huerta, 2015).

En la UNASAM se pone en práctica una diversidad de métodos de enseñanza, todas ellas centradas en el aprendizaje, capaces de promover la investigación, la transformación de la información en conocimiento, la producción de nuevos conocimientos, la generación de tecnologías, incluyendo las NTICs, cuestionando los métodos de enseñanza expositiva, reproductiva y mecanicista.

22. Lineamientos para la investigación.

La investigación es la razón de ser de la universidad, por lo tanto, la formación profesional debe privilegiar la actividad de investigación en múltiples formas. Desde esta perspectiva se debe potenciar y practicar la investigación formativa, incorporando a los estudiantes en diferentes procesos y etapas y estrategias de investigación en cada uno de los componentes curriculares; así como la investigación de fin de carrera.

De la misma forma fomentar en los docentes el desarrollo de la investigación disciplinar como interdisciplinaria, como investigación formativa y de fin de carrera, involucrando a los estudiantes en este proceso a través de las Unidades de Investigación de cada Facultad y la Oficina General de Investigación y Cooperación Técnica de la UNASAM.

El desarrollo tecnológico, corresponde a la generación de conocimientos científicos y tecnológicos traducidos en la aplicación del conocimiento científico a las necesidades local, regional, o nacional; se

demuestran en la generación de patentes y generación de la propiedad intelectual.

La innovación corresponde al proceso de generación de la transferencia tecnológica y propiamente a la posibilidad de usufructo individual o colectivo de los resultados de la investigación y desarrollo. Se evidencia en mejoramiento de las condiciones de vida gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

23. Lineamientos de responsabilidad social universitaria.

La responsabilidad social universitaria es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas.

La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria.

Cada universidad promueve la implementación de la responsabilidad social y reconoce los esfuerzos de las instancias y los miembros de la comunidad universitaria para este propósito; teniendo un mínimo de inversión de 2% de su presupuesto en esta materia y establecen los mecanismos que incentiven su desarrollo mediante proyectos de responsabilidad social, la creación de fondos concursables para estos efectos. El proceso de acreditación universitaria hace suyo el enfoque de responsabilidad social y lo concretiza en los estándares de acreditación, en las dimensiones académicas, de investigación, de participación el desarrollo social y servicios de extensión, ambiental e institucional, respectivamente (Art. 123 y 124 Ley 30220)

24. Tutoría.

La tutoría es entendida como un espacio de interrelación comunicativa entre el docente y los estudiantes, en el cual se desarrolla un proceso de permanente acompañamiento, guía y orientación académica que permite al estudiante enfrentar con éxito sus dificultades y retos académicos. Este proceso debe implicar implementar una Unidad de Tutoría en cada facultad y una Oficina General de Tutoría Universitaria, a cargo de docentes y/o especialistas.

25. Evaluación.

La evaluación autentica es el sustento de la evaluación de desempeños; es un proceso integral, sistemático que tiene propósitos diagnósticos, formativo y sumativo de todos los componentes del sistema educativo y no únicamente de los aprendizajes. La evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo. La escala de calificación para la evaluación de los aprendizajes será de 0 a 20, considerando a 11 como nota aprobatoria.

26. Mejora continua.

Los sistemas de gestión de calidad priorizan el proceso de autoevaluación como un eje de identificación de fortalezas y debilidades, los cuales servirán de base para desarrollar la metodología del enfoque de procesos: planificar, hacer, verificar y actuar y el enfoque sistémico: entrada proceso y salida con el respectivo proceso de realimentación; con los cuales se asume que la formación profesional debe ser evaluada permanentemente para mejorar la calidad del servicio educativo.

27. Gestión y recursos.

Constituyen dos componentes distintos y a la vez complementarios.

a. La gestión universitaria garantiza una adecuada previsión, implementación y control de sistemas, procesos y recursos conducentes a optimizar la formación profesional, la investigación y la extensión universitaria y proyección social.

b. Los recursos constituyen los bienes y servicios, materiales, los recursos económicos ordinarios y extraordinarios, así como los recursos humanos, los cuales proporcionan la sostenibilidad del sistema universitario.

3.3. Fundamentación de la carrera profesional

En la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). El 26 de Julio de 1876 se inaugura oficialmente la Escuela Nacional de Ingenieros con las especialidades de Ingeniería de Minas e Ingeniería de Construcciones Civiles, cuya organización estuvo a cargo del Ingeniero Eduardo de Habich de nacionalidad Polaca a pedido del entonces presidente de la república Don Manuel Prado.

Mediante ley N° 8493 del 21 de Enero de 1937 dentro de la Escuela Nacional de Ingenieros se crea la sección de Ingeniería Sanitaria como una disciplina de especialización.

Mediante Ley Universitaria de 1946 esta sección se convierte en departamento de Ingeniería Sanitaria.

Mediante Ley N° 12397 de Julio de 1955 la escuela Nacional de Ingenieros pasa a la categoría de Universidad y el Departamento se convierte en Facultad de Ingeniería Sanitaria.

Mediante D.L. N° 17437 de 1969 se puso fin a las Facultades creándose los programas y Departamentos Académicos dando origen entre otras al Programa Académico de Ingeniería Sanitaria y al Departamento Académico de Saneamiento.

Mediante Ley N° 23733 del 9 de Diciembre de 1983 Ley Universitaria en actual vigencia se restituye las Facultades, entre ellas la Facultad de Ingeniería Ambiental con las Escuelas de Formación profesional de Ingeniería Sanitaria y de Ingeniería de higiene y Seguridad Industrial.

La primera promoción de Ingenieros Sanitarios egresó en diciembre de 1943 y al año de 1999 han egresado alrededor de 650, es decir 12 egresados al año en promedio.

3.4. Objetivos educacionales de la formación profesional

- El egresado de la carrera profesional de ingeniería sanitaria es un profesional competente que realiza proyectos públicos y privados relacionados con agua y saneamiento, orientados a optimizar diseños, procesos y tratamientos, haciendo uso de las tecnologías apropiadas.

- El egresado de la carrera profesional de ingeniería sanitaria es un profesional competente que diseña, ejecuta y evalúa el planeamiento de las operaciones que se desarrollaran en proyectos de tratamientos de agua para consumo humano, residuos sólidos, gaseosos y líquidos.

- El egresado de la carrera profesional de ingeniería sanitaria es un profesional competente que aplica la normalización, diseña, ejecuta y evalúa proyectos de instalaciones sanitarias en todo tipo de edificaciones.

- El egresado de la carrera profesional de ingeniería sanitaria es un profesional competente que promueve y se compromete con servicios técnicos, asesoría, consultoría, interpretación de resultados de laboratorio y realizar actividades de educación continuada con el fin de consolidar la responsabilidad social de la universidad y su vinculación en la solución de problemas de salud pública de la comunidad.

- El egresado de la carrera profesional de ingeniería sanitaria es un profesional que realiza trabajo en equipo en un entorno de responsabilidad social y conducta ética desarrollando la investigación científica y tecnológica con el fin de contribuir a la solución de problemas de la sociedad y posibilitar el desarrollo sostenible que necesita el país.

3.5. Perfil del ingresante

3.5.1. Competencias académicas

- En el ingresante gusta de la creatividad e innovación; posee conocimientos, principios y teorías de la ciencia como la física, biología, química, matemática y letras a nivel de educación básica. Muestra una disposición para aprender a trabajar en equipo, respetando las opiniones de los demás demostrando liderazgo en todo momento. Demuestra potencial de desarrollo de pensamiento crítico, curiosidad e interés por el aprendizaje e investigación. Que aprenda a aprender mostrando compromiso y sensibilidad social. C1. Razonamiento lógico matemático; posee conocimiento del conjunto de estructuras numéricas, gráficas y/o alfanuméricas, demostrando habilidad analítica frente a una situación real. C2. Comunicación y Razonamiento Verbal; tiene capacidad de razonar los contenidos verbales estableciendo principios de clasificación orden relación y significados. C3. Conocimiento de las ciencias básicas conoce interpreta evalúa y resuelve problemas referente a las ,matemáticas (aritmética, álgebra, trigonometría y geometría) Física Química y Biología.

3.5.2. Requisitos de postulación e ingreso

- Conocimientos en las ciencias básicas y formales como son: Biología, Física, Química y Matemáticas.
- Habilidades técnicas y desarrollo de niveles del pensamiento lógico formal, con creatividad, autonomía, flexibilidad y proactividad.
- Interés y compromiso con el ambiente y la sociedad, manejo adecuado de los recursos hídricos y saneamiento; así como la resolución técnica de los problemas relacionados con la prevención, control del desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida.
- Con capacidad para integrarse a equipos de trabajo interdisciplinarios, multidisciplinarios para colaborar en la solución integral de la problemática sanitario y salud pública.

4. Perfil del egresado

4.1. Competencias genéricas

- Demuestra capacidad comunicativa adecuada y eficaz en situaciones y temáticas académico cotidianos, y de análisis y síntesis en la gestión responsable y eficiente de la información orientada a la investigación.
- Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas en situaciones reales.
- Demuestra liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo, para generar soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.
- Demuestra habilidades intra e interpersonales con actitud crítica, basada en la práctica de valores morales en el desarrollo personal y el ejercicio de la profesión.
- Demuestra compromiso con la calidad, su mejora permanente con responsabilidad social y ambiental.
- Desarrolla actitudes interculturales valorando la diversidad social y cultural del entorno local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.

4.2. Competencias específicas

- CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación
- CE2: Desarrolla investigación y Docencia universitaria con el fin de promover innovación y tecnología en el ámbito del agua y saneamiento a nivel nacional e internacional.
- CE3: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.
- CE4: Diseña sistemas de alcantarillado sanitario y drenaje pluvial, con responsabilidad ambiental y sostenible.
- CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.
- CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.
- CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.
- CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.
- CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.
- CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

- CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.

- CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

5. Área de formación general

Mapa de competencias genéricas

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CG1. Demuestra capacidad comunicativa adecuada y eficaz en situaciones y temáticas académico cotidianos, y de análisis y síntesis en la gestión responsable y eficiente de la información orientada a la investigación.	CG1UC1 . Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académico cotidianas.	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1 . Analiza críticamente artículos académicos, periodísticos y ensayos utilizando diversas técnicas de lectura. 2 . Expresa sus ideas en debates, mesas redondas y paneles con fluidez, propiedad y espíritu crítico. 3 . Redacta textos académicos y funcionales, tomando en cuenta la estructura y el propósito comunicativo según el caso.
	CG1UC2 . Demuestra capacidad de análisis y síntesis en la gestión de la información orientada a la investigación, con manejo responsable y eficiente de las tecnologías de información y comunicación.	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CG2. Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas en situaciones reales.</p>	<p>CG2UC1. Desarrolla su pensamiento lógico matemático, planteando y resolviendo problemas en situaciones reales con rigor científico.</p>	<p>FÍSICA I MATEMÁTICA I</p>	<p>1 .Analiza las definiciones, reglas y propiedades del algebra vectorial en la solución de ejercicios y problemas y Describe los diferentes sistemas de fuerzas para determinar las condiciones de equilibrio.</p> <p>2 .Interpreta, utiliza y valora los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración para la descripción del movimiento mecánico.</p> <p>3 .Utiliza las leyes de Newton para explicar las causas del movimiento mecánico.</p> <p>4 .Interpreta y explica los conceptos de trabajo, energía y potencia para la aplicación en los diferentes campos de la ciencia y la tecnología y Describe el movimiento de un sistema de partículas y cuerpo rígido para comprender la mecánica del cuerpo rígido.</p> <p>1 .Desarrolla el sistema de números reales y complejos, funciones reales y variable real. Límites y continuidad. Derivadas y sus aplicaciones.</p>

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CG3. Demuestra liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo, para generar soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.</p>	<p>CG3UC1. Participa en forma asertiva, demostrando liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo para el cumplimiento de actividades y logros de objetivos previstos.</p>	<p>CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p>	<p>1. Conoce y aprende a determinar la calidad de aire y la intensidad de ruidos así como de los diversos residuos gaseosos, a fin de tomar medidas correctivas necesarias.</p> <p>2. Aprende los conceptos básicos la atmósfera, meteorología y los contaminaste atmosféricos, sus fuentes y sus efectos al ecosistema y la salud.</p> <p>3. Aprende y aplica protocolos de monitoreo de la calidad de aire: selección de estaciones de muestreo, parámetros a evaluar frecuencia de monitoreo, interpretación de resultados y control de calidad, y aplica la normatividad vigente.</p> <p>4. Comprende y elabora modelos de dispersión y concentración de contaminantes atmosféricos, aplicando criterios meteorológicos y movilidad de contaminantes.</p> <p>5. Identifica y comprende los criterios, para la selección de métodos de tratamiento y control de contaminantes atmosféricos (partículas, gases, olores y ruido). Identifica los diferentes criterios para elaborar un inventario de fuentes móviles y el control de la contaminación por parque automotor.</p>
	<p>CG3UC2. Genera soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.</p>	<p>MICROBIOLOGÍA</p>	<p>1. Aplica los principios básicos de la Microbiología en base a los conceptos y descripciones realizadas de los microorganismos de manera clara y su manipulación de manera segura.</p> <p>2. Describe la fisiología microbiana y sus funciones de metabolismo, crecimiento y reproducción.</p> <p>3. Aplica los postulados de Koch y conoce las infecciones microbianas así como las enfermedades infecciosas que causan al hombre.</p> <p>4. Describe los factores de patogenicidad de los microorganismos, los mecanismos de transmisión, desarrollo de la infección y los mecanismos de resistencia del huésped, así mismo describe las enfermedades infecciosas más importantes para el hombre, mediante la resolución de casos.</p>

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CG4. Demuestra habilidades intra e interpersonales con actitud crítica, basada en la práctica de valores morales en el desarrollo personal y el ejercicio de la profesión.	CG4UC1 . Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de los fenómenos naturales y sociales desde una perspectiva crítica y reflexiva.	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	1 .Propone la formación de una personalidad culta se propone, a través del examen de los grandes problema de la filosofía, llegar a delimitar su naturaleza y características. Se mostrará la dinámica existente entre el pensamiento y el lenguaje a través de la lectura comentario del texto filosófico. Se destaca la importancia de la filosofía en el análisis crítico de la situación actual.
	CG4UC2 . Practica valores morales personales y del ejercicio profesional con actitud crítica y reflexiva.	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	1. Mejora el análisis de la Importancia de l a Ingeniería sanitaria dentro de un sistema de salud de el país, campos de acción y competencias en su campo acción. 2. Propone el urbanismo y su importancia en el desarrollo de las ciudades y conoce la ingeniería sanitaria en cuanto a su plan de estudios y administración curricular. 3 .Mejora la problemática del saneamiento ambiental, valores, deontología, código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú, trabajos multidisciplinarios y técnicas de estudio.

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CG5. Demuestra compromiso con la calidad, su mejora permanente con responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>CG5UC1. Reconoce la importancia de la calidad y su mejora continua para el desarrollo sostenible, con actitud crítica.</p>	<p>PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA</p>	<p>1. Comprende los procesos químicos. Comprende los conceptos básicos sobre equilibrio químico, soluciones, ley de masas y neutralización.</p> <p>2. Comprende los procesos químicos.</p> <p>3. Comprende los conceptos básicos sobre equilibrio químico, soluciones, ley de masas y neutralización.</p> <p>4. Comprende los procesos de coagulación -floculación mediante coagulantes naturales y polímeros, procesos de adsorción y desorción.</p> <p>5. Comprende el proceso de desinfección del agua, conoce e identifica los diferentes tipos de desinfectantes.</p> <p>6. Comprende el proceso de lixiviación de residuos sólidos domésticos y sus tratamientos. Comprende los procesos de ablandamiento de aguas mediante cal y soda, precipitación química e intercambio iónico.</p>
	<p>CG5UC2. Demuestra compromiso con la responsabilidad socio ambiental local, regional, nacional y mundial, con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA</p>	<p>1. Comprende el metabolismo microbiano para analizar la cinética microbiana (de población y comunidades) aplicables en el tratamiento de desechos así como los factores que gobiernan su aplicabilidad.</p> <p>2. Aprende los conceptos básicos del crecimiento microbiano, balance de masa y jerarquía ecológica que se desarrolla en los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos.</p> <p>3. Aprende los tipos, conceptos y parámetros de control y caracterización de las aguas residuales, de acuerdo a las normas vigentes.</p> <p>4. Identifica y comprende los criterios, las fases y mecanismos que se desarrollan en los tratamientos aerobios, anoxicos, facultativos y anaerobios de las aguas residuales para la remoción de nutrientes.</p>

Competencias genéricas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CG6. Desarrolla actitudes interculturales valorando la diversidad social y cultural del entorno local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.</p>	<p>CG6UC1. Valora la diversidad social y cultural del entorno local, regional, nacional y mundial con sentido crítico.</p>	<p>EPIDEMIOLOGÍA</p>	<p>1. Conoce y comprende la importancia que tiene la epidemiología en la solución de los problemas de salud pública. Analiza e identifica, los factores de transmisión por agua, aire, suelo, alimentos y otros mecanismos.</p> <p>2. Identifica a la Epidemiología como instrumento de gestión, porque brinda información para la toma de decisiones adecuadas y oportunas, en aspectos preventivos promocionales.</p> <p>3. Gestiona, dirige, opera y/o administra empresas de servicios públicos y privados de agua potable y saneamiento, limpieza y mantenimiento del ornato, así como de sistemas y proyectos sanitarios que soporten u optimicen la infraestructura de estos servicios en la comunidad.</p> <p>4. Diseña, ejecuta y administra sistemas de tratamiento y distribución de agua para consumo humano, sistemas de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales, aguas pluviales, residuos sólidos, entre otros.</p> <p>5. Analiza e identifica, los factores de transmisión por agua, aire, suelo, alimentos y otros mecanismos.</p>

6. Área de formación específica y especializada

Mapa de competencias específicas

CIENCIAS MEDICAS Y DE LA SALUD

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación	CE1UC1 . Analiza las composiciones químicas que pueden alterar la salud de las personas en contacto directo e indirecto con responsabilidad y exactitud.	QUÍMICA GENERAL I	<p>1. Reconoce la importancia de la química. Explica y aplica la estructura atómica para entender la naturaleza de la materia relacionado el papel que juega en el desarrollo de las otras ciencias y en su ámbito profesional.</p> <p>2 .Explica , predice y aplica las propiedades periódicas de los fenómenos químicos y el tipo de enlaces para formar compuestos químicos a partir de sus configuraciones electrónicas.</p> <p>3 .Interpreta, representa y explica los fenómenos químicos a través de ecuaciones formulando y nombrando adecuadamente a los compuestos químicos que intervienen en ella y realiza cálculos estequiométricos.</p> <p>4. Comprende , explica y realiza cálculos sobre los estados de agregación de la materia utilizando la teoría cinético molecular y soluciones.</p>

<p>CE1UC2 . Brindar los fundamentos de los métodos usados dentro de la química analítica Cualitativa y Cuantitativa; así mismo le permite desarrollar los criterios y habilidades para aplicar éstos métodos al área de su formación profesional.</p>	<p>QUÍMICA ANALÍTICA</p>	<p>1. Relaciona la importancia de la química analítica con otras ciencias, prepara muestras para el análisis, reconoce y aplica las leyes y principios que rigen el análisis químico y clasifica e identifica experimentalmente cationes y aniones haciendo uso de las marchas analíticas para conseguir un buen resultado.</p> <p>2 . Identifica los errores cometidos durante el análisis químico y da solución a los problemas que se le presentan e interpreta los resultados estadísticamente contrastándolos con las reglas establecidas y evalúa su pertinencia.</p> <p>3 . Cuantifica los constituyentes de una muestra aplicando los métodos gravimétricos manipulando equipos y materiales propios de este análisis; asimismo realiza cálculos y resuelve problemas gravimétricos.</p> <p>4 . Cuantifica los constituyentes de una muestra aplicando los métodos volumétricos y manipulando equipos y materiales propios del análisis volumétrico, realiza cálculos y resuelve problemas de volumetría. Expresa e interpreta los principios que rigen a la espectroscopia visible.</p>
<p>CE1UC3 . Conoce y comprende el estudio de la química orgánica y fundamentos de bioquímica.</p>	<p>QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA</p>	<p>1. Analiza los principios fundamentales de la química orgánica. Estereoquímica. Hidrocarburos alifáticos y alicíclicos: alcanos alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos y petróleo.</p> <p>2 . Estudia los compuestos carbonílicos, compuestos carboxílicos y sus derivados, compuestos orgánicos oxigenados, sulfurados, nitrogenados, fosforados y clorados. Compuestos aromáticos polinucleares. Polímeros.</p> <p>3. Analiza la estructura de compuestos de carbono; agua y buffers; grupos funcionales, proteínas, carbohidratos, lípidos.</p>

<p>CE1UC4 . Determina las causas y problemas que generan los microorganismos en la salud de las personas, con orden lógico y responsabilidad.</p>	<p>MICROBIOLOGÍA SANITARIA</p>	<p>1 .Introducción e importancia de la microbiología en la Ingeniería Sanitaria ? El papel del Ingeniero Sanitario y Áreas de acción del Ingeniero Sanitario. Normas de Bioseguridad y su aplicación en el Laboratorio de Microbiología Sanitaria</p> <p>2 .Comprende las características generales de los microorganismos, la dinámica de la nutrición y los productos de su capacidad metabólica, el crecimiento microbiano valorando los beneficios de su manipulación genética microbiana. Defensa de los Microorganismos con las Defensas Internas: Mecanismos de Defensa Inespecíficos y Específicos del hombre frente a los microorganismos.</p> <p>3. Microorganismos de la Flora Autóctona o Flora Normal del hombre - Relaciones Benéficas y Patógenas de los microorganismos con el hombre. Poder Patógeno y Virulencia de los microorganismos ? Factores de virulencia y ejemplos - Tipos de patógenos. - Describe y caracteriza los microorganismos acelulares y celulares resaltando su importancia en la generación de enfermedades del hombre, animales y plantas.</p> <p>4. Ecología microbiana: distribución de los microorganismos en el agua y suelo. Describe los ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S, Fe) y las interacciones microbianas que se desarrollan en la naturaleza, resaltando su importancia en el hombre y el ambiente.</p> <p>5 .Reconocer la importancia de los microorganismos presentes en aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos, aguas ácidas y otros contaminantes degradados o removidos mediante tratamientos de Biorremediación.</p>
<p>CE1UC5 . Aplica la normatividad técnica para la ejecución, evaluación y supervisión de proyectos de agua y saneamiento con ética y responsabilidad.</p>	<p>IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS</p>	<p>1. Interpreta, funciones y condiciones de residente de obras sanitarias; responsabilidades del contratista y contratante según la cláusula del compromiso contractual del OSCE u otros dispositivos legales.</p>

<p>CE1UC6 . Dirige propuestas innovadoras de gestión de proyectos de saneamiento y propuestas económicas rentables, con responsabilidad y eficiencia.</p>	<p>GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL</p>	<p>1 .Diagnóstico y evaluación de servicios de saneamiento ambiental a nivel del ámbito de centro de salud, Dirección De Salud y DIGESA.</p> <p>2 .Rol del sector salud, salud pública y saneamiento ambiental, Políticas y estrategias en saneamiento ambiental.</p> <p>3 .Legislación sanitaria en saneamiento ambiental Y Planes maestros de saneamiento ambiental.</p> <p>4.Dirección y gerenciamientos de ATM y EPS.</p>
<p>CE1UC7 . Analiza la generación y propagación de enfermedades e infecciones producidas en las personas en casos reales de forma responsable y segura.</p>	<p>SANEAMIENTO AMBIENTAL I</p>	<p>1 .Analiza las diversas actividades de saneamiento ambiental; elaboración de proyectos de agua potable con agua de manantiales; elaboración de proyectos de disposición sanitaria de excretas sin y con arrastre hidráulico; caracterización, minimización y almacenamiento por separado de los residuos sólidos; elaboración de expedientes técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.</p> <p>2 .Conoce, analiza e interpreta las diversas actividades de saneamiento ambiental según la normativa.</p> <p>3 .Manejo de los residuos sólidos generados en zonas rurales y periurbanas.</p> <p>4 .Elabora manuales de operación y mantenimiento. Elaboración de proyectos de sistemas de agua potable en zonas rurales y periurbanas.</p> <p>5. Elabora proyectos de sistemas de agua potable en zonas rurales y periurbanas.</p>
<p>CE1UC8 . Explica los fundamentos del manejo y reacciones físico químicas, considerando situaciones practicas reales con actitud crítica y precisión.</p>	<p>FÍSICO QUÍMICA</p>	<p>1 .Reconoce la importancia de la Físicoquímica. Explica y aplica las leyes de los gases reales. Primera ley de la termodinámica y termoquímica y sus aplicaciones.</p> <p>2. Conoce, valora y aplica las leyes de la segunda y tercera ley de la termodinámica y el equilibrio. Soluciones electrolíticas y no electrolíticas, Equilibrio de fases en sistemas simples y reglas de fases. Conoce, valora y aplica las leyes de la segunda y tercera ley de la termodinámica.</p> <p>3 .Interpreta, representa y explica la Química de superficie adsorción y coloide, explica el Equilibrio químico.</p> <p>4. Comprende, explica y realiza cálculos sobre Cinética química y fotoquímica. Electroquímica</p>

<p>CE2: Desarrolla investigación y Docencia universitaria con el fin de promover innovación y tecnología en el ámbito del agua y saneamiento a nivel nacional e internacional.</p>	<p>CE2UC1 . Dotar comprensión teórica - práctica del conocimiento y la investigación científica y su metodología así como de las condiciones mínimas de diseño de un perfil, ante proyecto de investigación. Se promoverá la dinámica de grupo para la discusión de problemas sanitarios locales, regionales, nacionales e internacionales.</p>	<p>SEMINARIO DE TESIS</p>	<p>1 .Evalúa el diseño y factibilidad del Proyecto de Investigación y reajustar donde sea pertinente, basado en el propósito de iniciar el proceso real de la investigación.</p> <p>2 .Construye y valida el marco teórico correspondiente al informe del trabajo de investigación relacionado a las variables de investigación.</p> <p>3 .Aplica diferentes técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos durante la investigación, basado en el tipo de investigación propuesto en el proyecto, con el propósito de validar la tesis.</p> <p>4 .Redacta el informe final de la investigación y prepara su posterior sustentación.</p>
--	--	---------------------------	---

CIENCIAS NATURALES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CE3: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.	CE3UC1 . Analiza las características e interpreta sus condiciones actuales y futuras en fuentes hídricas, con responsabilidad y precisión.	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	<p>1 .Conoce los fundamentos de la determinación de parámetros en aguas naturales y aguas residuales.</p> <p>2. Capacidad de evaluar la calidad de agua natural.</p> <p>3 .Aplica técnicas de análisis en mediciones de parámetros físicos, químicos, fisicoquímicos tanto in situ como en laboratorio, interpretando resultados de acuerdo a Normas legales vigentes.</p> <p>4 .Define tipos de desinfección de las aguas en base al número de la población (Volumen), así como a la naturaleza de los microorganismos y temperatura.</p> <p>5 .Aplica sus conocimientos para identificar los parámetros negativos que ingresan hacia los cursos de agua, recomienda su remoción en base a las determinaciones en muestras tomadas en las aguas estudiadas.</p>
CE4: Diseña sistemas de alcantarillado sanitario y drenaje pluvial, con responsabilidad ambiental y sostenible.	CE4UC1 . Conoce y aprende a elaborar programas de operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento ambiental.	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA	<p>1 .Realiza el balance y transporte de masas en plantas potabilizadoras de agua para consumo humano.</p> <p>2 .Realiza el balance y transporte de masas en plantas depuradoras de efluentes domésticas.</p> <p>3 .Realiza el balance y transporte de masas en plantas depuradoras de efluentes industriales.</p> <p>4 .Realiza el balance y transporte de masas en plantas de tratamiento de residuos sólidos.</p>
CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.	CE5UC1 . Diseña redes de recolección de aguas residuales domésticas, industriales tratadas y del drenaje urbano de acuerdo a criterios técnicos.	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	<p>1. Ejecuta la elaboración de proyectos de recolección y transporte de aguas residuales y aguas pluviales en ciudades; elaboración de expediente técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.</p> <p>2. Diseña y modela redes de recolección de aguas residuales domésticas e industriales tratadas. Diseña y modela redes de recolección de aguas pluviales.</p> <p>3. Diseña y modela redes de recolección de aguas pluviales.</p> <p>4. Diseña y modela redes de recolección de aguas residuales aguas residuales domésticas e industriales tratadas.</p>

<p>CE5UC2 . Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas sostenibles y rentables en zonas urbanas y rurales de acuerdo a la normatividad técnica.</p>	<p>GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce las generalidades sobre aguas residuales. 2. Diseña unidades de pretratamiento y tratamiento primario de las aguas residuales domésticas y municipales. 3 .Diseña unidades de tratamiento secundario y terciario en las aguas residuales domésticas y municipales. 4 .Diseña unidades de tratamiento terciario, diseño unidades de tratamiento de lodos, gases; y aplica conceptos de reuso de aguas residuales domésticas y municipales. 5. Desarrolla de trabajos de investigación y trabajo integrador.
<p>CE5UC3 . Conoce y aprende a efectuar monitoreos y evaluaciones de lagunas de estabilización.</p>	<p>TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza el funcionamiento de Lagunas estabilización primaria, facultativas, secundarias, terciarias, de maduración. 2 .Comprende los monitoreos en las lagunas de estabilización para evaluar la eficiencia de funcionamiento y reajustar los parámetros de diseño en función a la calidad del efluente para el reuso o disposición final a curso o cuerpo receptor.
<p>CE5UC4 . Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales industriales sostenibles y rentables, de acuerdo a los criterios técnicos.</p>	<p>GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 .Diseña lagunas de estabilización, Diseño de plantas de tratamiento terciario, tratamiento de lodos, tratamiento de olores, reuso y disposición final de aguas residuales, emisores submarinos y sub acuáticos. Elaboración de proyectos de tratamiento, reuso y disposición final de aguas residuales; elaboración de expedientes técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento. 2 .Aplica cálculos y modelamiento matemáticos para el diseño lagunas de estabilización para aguas residuales domesticas e industriales. 3 .Diseña unidades de tratamiento para aguas residuales domesticas e industriales empleando wetlands o humedales superficiales y subsuperficiales. 4 .Diseña unidades de tratamiento de disposición de aguas residuales a través de emisarios submarinos o subacuáticos. 5 .Diseña unidades de tratamiento de lodos, desde el nivel primario y secundario para su buena disposición y reuso.

CIENCIAS NATURALES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.	CE6UC1 . Ejecuta la operación optima de redes de abastecimiento de agua potable en zonas urbanas de acuerdo a los requerimientos técnicos vigentes.	AGUA POTABLE II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño estructuras de almacenamiento y aplica criterios técnicos para la sectorización de redes de distribución de agua potable en el ámbito urbano. 2. Diseña estaciones de bombeo y líneas impulsión de manera técnica y económica para sistemas de agua potable en el ámbito urbano. 3. Diseña y modela redes de distribución de agua potable en la fase de planificación en el ámbito urbano. 4. Evalúa y modela redes de distribución de agua probable en la fase de operación y mantenimiento en el ámbito urbano.
	CE6UC2 . Gestiona y Diseña estructuras lineales y no lineales en el sistema de reproducción de agua potable dentro del ámbito urbano.	AGUA POTABLE I	<ol style="list-style-type: none"> 1 .Conoce los aspectos generales y básicos de la formulación de proyectos de inversión, basados en el propósito de iniciar el proceso de conocimiento del curso. 2. Utiliza apropiadamente las técnicas del estudio de mercado, con el propósito de aplicar en la práctica la existencia de mercados satisfechos o insatisfechos del producto materia de análisis. 3 .Analiza métodos de los aspectos técnicos del proyecto a partir de una información de especialistas, con el propósito de seleccionar la mejor tecnología, tamaño y localización. 4. Propone la organización del proyecto y estima las inversiones con datos de la ingeniería del proyecto con el propósito de determinar la institucionalidad y estimación del costo de las inversiones del proyecto.
	CE6UC3 . Desarrolla el análisis y estudio de planes tarifarios en agua y saneamiento.	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalece los planes tarifarios de agua y saneamiento.
	CE6UC4 . Analiza las condiciones e impactos que se generan en obras y actividades de operación y mantenimiento en saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evalúa y redacta diversas actividades de saneamiento ambiental. Construye y Elabora manuales de operación y mantenimiento de agua y saneamiento.

	CE6UC5 . Aprende a elaborar proyectos de sistema de agua potable en lo referente a transporte, distribución y entrega a los usuarios así como su ejecución, operación y mantenimiento.	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE	1. Elabora los programas de operación y mantenimiento de servicios de: agua potable, aguas residuales, aguas Pluviales, residuos sólidos, residuos gaseosos entre otros.
CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.	CE7UC1 . Investiga unidades operativas y procesos de tratamiento para potabilizar agua de acuerdo a la normatividad vigente.	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	<p>1. Conoce las características de un agua (natural o residual), los alumnos serán capaces de proponer los procesos unitarios requeridos para su tratamiento de aguas naturales y aguas residuales, además determinar los parámetros de diseño de las unidades requeridas, así como proponer las medidas pertinentes para optimizar la operación de las plantas.</p> <p>2 .Aprende los diferentes trenes de procesos y separación de fases de elementos físicos y químicos combinados en aguas, aguas residuales, suelos y gases.</p> <p>3. Aprende los modelamientos químicos y Biológicos empleando el balance para tratamiento para aguas residuales y reactores.</p> <p>4. Identifica los fenómenos u operaciones físicas de tratamiento: Cribado, Sedimentación, flotación, aireación y filtración.</p> <p>5 .Aprende balances de materia de compuestos químicos y físicos, empleados en situaciones reales como en cuerpos de agua, sabiendo las características.</p>
	CE7UC2 . Diseña sistemas de aprovechamiento de aguas subterráneas de acuíferos y manantiales para poblaciones rurales y urbanas de manera sostenible y responsable.	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	<p>1 .Verifica y comprende los Tipos de fuentes, manifestaciones y movimiento de aguas subterráneas; conservación y aprovechamiento racional de aguas subterráneas; exploración de aguas subterráneas; hidráulica de aguas subterráneas; pruebas de pozos para determinar abatimiento, calidad y rendimiento, modelamiento hidráulico.</p> <p>2. Conoce los principios de la hidráulica de aguas subterráneas. Conoce, establecer y elaborar un acuífero libre, semi confinado y confinado y su respectivo diseño.</p> <p>3 .Conoce, establecer y elaborar un acuífero libre, semi confinado y confinado y su respectivo diseño.</p> <p>4. Elabora un Expediente Técnico con los criterios normados y establecidos según el R.N.E.</p> <p>5. Conoce los vínculos con la hidrología y la geología de las aguas subterráneas para su aprovechamiento.</p>

<p>CE7UC3 . Diseña sistemas de protección sanitaria , métodos de perforación y su respectivo diseño de pozos; calculando los parámetros hidráulicos y eléctricos , con su expediente técnico y su respectivo manual de operación y mantenimiento.</p>	<p>AGUAS SUBTERRÁNEAS II</p>	<p>1. Conoce la normatividad vigente en el diseño, evaluación y operación de sistemas de abastecimiento de agua potable.</p> <p>2 .Conoce y emplea herramientas informáticas de diseño de sistema de agua potable en el ámbito rural.</p> <p>3 .Diseña unidades hidráulicas en sistemas de abastecimiento de agua potable. Y su respectiva operación y mantenimiento.</p> <p>4. Formula proyectos de inversión pública en el marco normativo del estado</p>
<p>CE7UC4 . Diseña sistemas de potabilización para agua de consumo de forma segura y sostenible.</p>	<p>POTABILIZACIÓN DEL AGUA I</p>	<p>1 .Fundamenta y evalúa la calidad del agua, para determinar los procesos unitarios de tratamiento en la potabilización del agua.</p> <p>2 .Fundamenta y diseña unidades de estructuras preliminares de acondicionamiento previo para la potabilización del agua</p> <p>3. Fundamenta y diseña estructuras para el tratamiento para la potabilización del agua desde la mezcla rápida hasta la sedimentación con coagulación.</p> <p>4. Fundamenta y diseño de unidades de tratamiento para la potabilización del agua desde la Filtración hasta la desinfección</p> <p>5. Desarrolla Proyección social y trabajo integrador.</p>

<p>CE7UC5 . Aplica los procedimientos para la buena marcha de una planta potabilizadora de zona urbana de manera sostenible y eficiente.</p>	<p>POTABILIZACIÓN DEL AGUA II</p>	<p>1. Realiza el diseño de filtros, unidades de desinfección y otras unidades especiales de tratamiento de agua, para potabilizar de acuerdo con las características particulares del agua y las condiciones socioeconómicas de la localidad.</p> <p>2 .Aplica cálculos y modelamiento matemáticos para el diseño de unidades de prefiltro, filtros lentos, rápidos convencionales y aireados. Diseña unidades de tratamiento primarias y secundaria de lodos provenientes de plantas potabilizadoras.</p> <p>3 .Diseña unidades de tratamiento primarias y secundaria de lodos provenientes de plantas potabilizadoras.</p> <p>4 .Diseña unidades de tratamiento terciarias para desinfectar y tratamiento avanzados para agua de uso poblacional e industrial. Evalúa y realiza la puesta en marcha de unidades de potabilización convencional y patente.</p> <p>5. Evalúa y realiza la puesta en marcha de unidades de potabilización convencional y patente.</p>
---	--	---

CIENCIAS NATURALES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.</p>	<p>CE8UC1 . Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.</p>	<p>INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I</p>	<p>1 .Conoce, diseña y ejecuta las Instalaciones de agua fría y agua caliente en todo tipo de edificaciones.</p> <p>2 .Conoce, diseña y ejecuta las Instalaciones de desagüe, ventilación en todo tipo de edificaciones.</p> <p>3. Conoce, diseña y ejecuta la evacuación de aguas pluviales en todo tipo de edificaciones.</p>

<p>CE8UC2 . Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.</p>	<p>INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II</p>	<p>1 .Proyecta, evalúa y ejecuta Instalaciones de prevención y protección contra incendios en todo tipo de edificaciones.</p> <p>2 .Proyecta, evalúa y ejecuta Instalaciones Especiales en todo tipo de edificaciones.</p>
<p>CE8UC3 . Propone equipos e instrumentos adecuados para los procesos y actividades en la gestión de sistemas de saneamiento de acuerdo a los criterios técnicos.</p>	<p>MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA</p>	<p>1 .Conoce, Diseña, selecciona características y especificación de, tuberías, Válvulas, y otros materiales en instalaciones sanitarias.</p> <p>2 .Conoce, Diseña, selecciona características y especificación de Maquinarias y equipos en obras de saneamiento.</p> <p>3. Determina calendario de renovación en función a la vida útil, la depreciación Y Manual de operación, mantenimiento preventivo y correctivo.</p>
<p>CE8UC4 . Aprende lo referente a las instalaciones electromecánicas en todo tipo de obras sanitarias.</p>	<p>INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS</p>	<p>1 .Conoce y aprende lo referente a las instalaciones electromecánicas en todo tipo de obras sanitarias.</p>

CIENCIAS NATURALES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.	CE9UC1 . Analiza condiciones físicas de las estructuras de soporte para los sistemas propuestos en agua y saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	<p>1. Conoce y comprende la Importancia de los alimentos, así como las principales enfermedades Entéricas y la Zoonosis, control de carnes y pescado.</p> <p>2 .Compara las normas referidas a Establos, Camales, locales de comercialización con la realidad local.</p> <p>3 .Analiza el control sanitario portuario, playas, piscinas y bebidas gasificadas, jarabeadas.</p> <p>4 .Efectuar Acciones de Saneamiento Antes, Durante y Después de Desastres Naturales como Antropogénicas. Preparación de Personal de Mando Medio (Técnicos en Saneamiento). Elaboración de Manuales de Operación y Mantenimiento.</p>
	CE9UC2 . Analiza actividades y procedimientos ordenados para la ejecución y control de partidas en las obras de saneamiento, en función de los costos estimados.	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	1. Conoce y aprende a elaborar costos y presupuestos en obras sanitarias.
	CE9UC3 . Efectua los monitoreos y evaluaciones de rellenos sanitarios.	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	<p>1. Realiza el seguimiento del proceso de operación de un relleno sanitario.</p> <p>2 .Comprende los monitoreos de un relleno sanitario para evaluar la eficiencia así como los efectos positivos o negativos a fin de reajustar si el caso amerita los parámetros de diseño.</p>
	CE9UC4 . Analiza la gestión de residuos sólidos municipales, desde la generación, recolección, transporte y transferencia, en función a la normatividad vigente.	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	<p>1 .PERSPECTIVAS, ORIGEN, COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.</p> <p>2 .PRINCIPIOS DE INGENIERÍA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.</p>
	CE9UC5 . Diseña tecnología adecuada para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos de zonas urbanas y rurales de acuerdo a criterios técnicos.	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	<p>1 .TRATAMIENTO Y REUSO DE RESIDUOS SOLIDOS</p> <p>2 .DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.</p>

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA - CIENCIAS SOCIALES-HUMANIDADES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.	CE10UC1 . Aplica los principios del conocimiento de la tierra para resolver problemas de la especialidad con sentido crítico y responsabilidad social.	GEOLOGIA GENERAL	1 .Interpreta los diversos procesos geológicos que se originan al interior y exterior de la tierra, como influyen en la superficie terrestre y su relación con el Medio Ambiente. Debe reconocer los distintos tipos de rocas, así como los minerales más comunes que constituyen la corteza terrestre y su alteración.
	CE10UC2 . Determina la resistencia y deformación de los suelos con sujeción a las normas técnicas en contextos reales para resolver problemas de ingeniería.	MECÁNICA DE SUELOS	1. Comprender el origen y composición de los suelos, los explora, muestrea e interpreta propiedades físicas e índice de los suelos, clasificándolos, según SUCS y AASHTO. 2. Demuestra las propiedades hidráulicas de los suelos y las aplica. 3 .Determina el asentamiento de los suelos y soluciona esta diferencia. 4 .Logra determinar los parámetros resistentes del suelo y los utiliza.
	CE10UC3 . Analiza los principios de la estática y dinámica de los fluidos con lógica y precisión para solucionar problemas en contextos reales.	MECÁNICA DE FLUIDOS I	1. Comprende la definición y propiedades de los fluidos y la estática de los fluidos. 2 .Analiza en forma dimensional y semejanza dinámica. 3 .observa los Efectos de la viscosidad: Resistencia al flujo, Flujo compresible y Flujo ideal. 4 .Analiza el escurrimiento de fluidos: Concepto y ecuaciones fundamentales.
	CE10UC4 . Conoce y analiza los conceptos generales y específicas de programación de obra, conoce los elementos y técnicas de programación, conoce y analiza las distintas metodologías de programación, conoce y analiza la distribución de recursos en la ejecución de proyectos de saneamiento, conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	1 .Conoce y analiza los conceptos generales y específicas de programación de obra. Conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento. 2 .Conoce los elementos y técnicas de programación. Conoce y analiza las distintas metodologías de programación. 3 .Conoce y analiza las distintas metodologías de programación. 4 .Conoce y analiza la distribución de recursos en la ejecución de proyectos de saneamiento. 5 .Conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.

<p>CE10UC5 . Aplica procedimientos y actividades en la construcción de obras de saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.</p>	<p>PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN</p>	<p>1 .Conoce, conceptos básicos de procedimientos de construcción y metrados.</p> <p>2 .Evalúa estrategias de ejecución de obras de abastecimiento de agua potable y plantas potabilizadoras de agua.</p> <p>3 .Diseña estrategias de ejecución de obras de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>4 .Evalúa estrategias de ejecución de obras de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, instalaciones sanitarias en edificaciones.</p>
<p>CE10UC6 . Evalúa los materiales de construcción en función de normas, estándares de calidad y especificaciones técnicas, para ser empleados en el diseño y la ejecución de diferentes obras de infraestructura con criterio técnico y responsabilidad social.</p>	<p>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</p>	<p>1 .Analiza las características de los materiales de construcción; aglomerantes como yeso, cal hidráulica, pusolanas, cementos; áridos como arena, grava, piedra partida; morteros y concretos; arcillas y derivados como adobe, ladrillo, teja; maderas; aceros; asbesto; plásticos entre otros.</p> <p>2 .Comprende los conceptos teóricos necesario y los aglomerante (cemento, usos, almacenaje y composición)</p> <p>3 .Comprende los conceptos teóricos y prácticos de los áridos (Agregado grueso y agregado fino; granulometría y propiedades)</p> <p>4 .Comprende los conceptos teóricos prácticos del concreto y arcilla.</p>
<p>CE10UC7 . Aplica los principios de la hidrología superficial y subterránea para diseñar infraestructuras hidráulicas para la solución de problemas en contextos reales con precisión.</p>	<p>HIDROLOGÍA</p>	<p>1 .Analiza, Interpreta y Aplica Información sobre los Procesos Hidrológicos en proyectos de obras sanitarias.</p>
<p>CE10UC8 . Proporciona conocimientos sobre los principios básicos de la mecánica de los fluidos.</p>	<p>MECÁNICA DE FLUIDOS II</p>	<p>1. FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS</p> <p>2. FLUJO EN CAUCES ABIERTOS</p> <p>3 .ORIFICIOS, BOQUILLAS Y ALIVIADEROS</p>

<p>CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.</p>	<p>CE11UC1 . Representa objetos en forma bidimensional y tridimensional para plasmar ideas y soluciones de la especialidad con precisión, orden y limpieza.</p>	<p>DIBUJO DE INGENIERÍA I</p>	<p>1. Desarrolla los instrumentos de dibujo, dibujo de croquis, letras y letreros, teorías de escalas, acotaciones, construcciones geométricas, teoría de las proyecciones.</p>
	<p>CE11UC2 . Interpreta la representación de puntos, rectas, planos y sólidos para resolver problemas de formas en el espacio con precisión, orden y limpieza.</p>	<p>DIBUJO DE INGENIERÍA II</p>	<p>1. Establece las diferencias y similitudes de los sistemas de representación de objetos, cómo el sistema cónico, axonométrico, oblicuo y diédrico.</p> <p>2 .Representa bi y tridimensionalmente los tópicos como es el punto, la recta, el plano con sus respectivas relaciones métricas, las intersecciones y los sólidos geométricos bajo el sistema de proyecciones ortogonales.</p> <p>3 .Representa bi y tridimensionalmente los tópicos poliédricos, superficies de revolución, superficies reglas y demás superficies tridimensionales.</p>
	<p>CE11UC3 . Representa planos topográficos a escalas normalizadas de superficies terrestres para utilizarlos en diferentes contextos de especialidad con orden, valoración de líneas y precisión.</p>	<p>TOPOGRAFÍA I</p>	<p>1. Introducción, Aspectos generales de la Topografía</p> <p>2 .Medición de distancias y teoría de errores</p> <p>3. Nivelación, concatenar el ítem anterior, presentando los procedimientos para un levantamiento topográfico planialtimétrico, recomendaciones, guía de procedimientos.</p> <p>4 .Medición de direcciones y ángulos , Planimetría</p> <p>5. Altimetría y curvas de Nivel</p>

	<p>CE11UC4 . Aprende y aplica los conocimientos de dibujo de ingeniería y topografía efectuando levantamientos y replanteos de proyectos y servicios de saneamiento así como procesamiento y dibujo tanto manual como en computadora.</p>	<p>TOPOGRAFÍA II</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza las Lectura e interpretación de cartas nacionales y fotografías aéreas; transformación de coordenadas geográficas a UTM y viceversa. 2 .Analiza los replanteos de líneas de conducción, redes, colectores y emisores de servicios de saneamiento; levantamiento topográfico de ciudades para infraestructuras de saneamiento; control planimétrico por poligonación; 3 .Comprende el control altimétrico de precisión; equipos topográficos; brigada de campo y gabinete; especificaciones técnicas; levantamientos hidrográficos; mareógrafos y sondeos. 4 .Analiza las condiciones de todo levantamiento topográfico para proyectos de saneamiento; 5. Procesa el dibujo a escalas adecuadas tanto manualmente como con el uso de la computadora
--	--	-----------------------------	--

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA - CIENCIAS SOCIALES-HUMANIDADES

Competencias específicas	Unidades de competencia	Asignaturas	Capacidades
<p>CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.</p>	<p>CE12UC1 . Aplica los principios y fundamentos básicos del cálculo integral para su aplicación y resolución de problemas sobre áreas y volúmenes.</p>	<p>MATEMÁTICA II</p>	<p>1 .Aplica los métodos y las técnicas de integración a la solución de integrales indefinidas</p> <p>2. Evalúa el valor de una integral definida mediante el limite de sumas y técnicas de integración además analiza las diferentes integrales impropias</p> <p>3 .utiliza sus capacidades de razonamiento deductivo y analítico para resolver ejercicios que involucran curvas en coordenadas polares e integrales definidas para el calculo de áreas y volúmenes</p> <p>4. Aplica los criterios de convergencia a la solución de sucesiones y series. Además desarrolla su pensamiento lógico matemático y su aplicación del cálculo integral a problemas sobre ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>
	<p>CE12UC2 . Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando el álgebra lineal, vectores en R^2 y R^3, espacios vectoriales, transformaciones lineales, matrices y sistemas de ecuaciones con orden y precisión.</p>	<p>MATEMÁTICA III</p>	<p>1. Calcula y aplica funciones vectoriales de variable real en el cálculo de la curvatura y torsión de una curva, con precisión.</p> <p>2 .Analiza y calcula el dominio, rango, derivadas parciales, gradiente y extremos de una función de varias variables en forma rigurosa y detallada.</p> <p>3. comprende y calcula la transformación de una región a su forma más simple y la generalización del cálculo diferencial e integral a funciones de R^n en R^m en forma detallada.</p> <p>4. Plantea y resuelve problemas de áreas, volúmenes y fenómenos físicos aplicándolas técnicas de integrales dobles y triples, usando coordenadas rectangulares, coordenadas polares, coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas con rigurosidad y dedicación.</p> <p>5 .Aplica las integrales curvilíneas e integrales de superficie en la solución de problemas de trabajo, longitud de arco, áreas de superficies y otras aplicaciones en forma detallada y rigurosa.</p>

<p>CE12UC3 . Analiza la mecánica de cuerpos deformables, energía, hidrostática y termodinámica en contextos reales y simulados con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>FÍSICA II</p>	<p>1. Aplica el entendimiento de la Mecánica de Fluidos en reposo y en movimiento. La comprensión física y matemática de la dinámica de fluidos y su aplicación. Relacionar y Comparar los diversos principios de la Termodinámica entre sí, y su aplicación en los campos de la Ingeniería. Entender el análisis de la mecánica estadística.</p>
<p>CE12UC4 . Interpreta los fenómenos biológicos de los ecosistemas, que dan vida a los seres del planeta, desde las células hasta compuestos complejos, para ser usados con criterio sustentable.</p>	<p>BIOLOGÍA GENERAL</p>	<p>1. Propone la comprensión y manejo de fenómenos naturales. 2 .Propone principios que rigen y sustentan la vida en la tierra, a fin de diseñar y aplicar estrategias que permitan su conservación.</p>
<p>CE12UC5 . Analiza los fenómenos físicos de calor y electromagnéticos para la solución de problemas reales y simulados con orden y precisión.</p>	<p>FÍSICA III</p>	<p>1. Describir las propiedades básicas de las fuerzas electrostáticas aplicar la ley de coulomb y determinar campos eléctricos a partir de la ley de Gauss. 2 .definir la capacitancia y calcular capacidades para diferentes configuraciones de carga. 3. Verificar y experimentar la ley de OHM y las reglas de Kirchhoff en diferentes circuitos de corriente continua. 4. Calcular la fuerza magnética y el campo magnético en diferentes aplicaciones y analizar circuitos de corriente alterna. 5 .Describir los fenómenos relacionados con las ondas electromagnéticas.</p>
<p>CE12UC6 . Reconceptualiza la planificación, redefiniendo los aspectos teóricos, metodológicos, para promover una nueva metodología de planificación estratégica del desarrollo.</p>	<p>PLANIFICACIÓN</p>	<p>1 .Entiende y comprende los conceptos básicos y lineamientos del proceso de planificación. 2 .Asimila y entiende la importancia y fundamental uso de los instrumentos y herramientas de planificación. 3. Entiende y comprende los conceptos de planes, programas y proyectos. 4. Comprende los principales indicadores de evaluación de planes y programas.</p>
<p>CE12UC7 . Incorpora un conjunto de conocimientos de la economía aplicada a servicios y su relación con los diseños de ingeniería sanitaria; para la toma de decisiones económicas con respecto a una diversidad de propuestas alternativas.</p>	<p>INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO</p>	<p>1. Comprende la ingeniería económica de servicios instrumentos de análisis financiero. 2. Comprende los Métodos de Evaluación Económica con criterios de salud pública y el Análisis de VAN y TIR 3. Analiza las sensibilidades y riesgos en la toma de decisiones. Aplica de la ingeniería económica en saneamiento ambiental 4 .Aplica de la Ingeniería Económica en saneamiento ambiental</p>

<p>CE12UC8 . Analiza las experiencias y diseñar actividades para la investigación, comprensión, análisis, validación y manejo de instrumentos operativos para el diseño y evaluación de proyectos de inversión, que deben responder a un proceso de planificación.</p>	<p>DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</p>	<p>1 .Conoce los aspectos generales y básicos de la formulación de proyectos de inversión, basados en el propósito de iniciar el proceso de conocimiento del curso.</p> <p>2. Utiliza apropiadamente las técnicas del estudio de mercado, con el propósito de analicen la practica la existencia de mercados satisfechos o insatisfechos del producto materia de análisis.</p> <p>3 .Analiza métodos de los aspectos técnicos del proyecto a partir de una información de especialistas, con el propósito de seleccionar la mejor tecnología, tamaño y localización.</p> <p>4. propone la organización del proyecto y estima las inversiones con datos de la ingeniería del proyecto con el propósito de determinar la institucionalidad y estimación del costo de las inversiones del proyecto.</p>
<p>CE12UC9 . Aplica la estadística descriptiva y probabilista para resolver problemas en contextos reales y simulados con orden y precisión.</p>	<p>ESTADÍSTICA GENERAL</p>	<p>1 .Aplica los Conceptos básicos de Estadística. Recolección Clasificación y Representación gráfica de datos. Medidas Descriptivas: Medidas de Tendencia Central, Medidas de Dispersión y Asimetría. Probabilidades y Variables Aleatorias. Distribuciones de Probabilidad y Muestra. Inferencia Estadística. Regresión Lineal Simple y Múltiple. Correlación Lineal y Parcial.</p>

7. Plan de estudios

7.1. Distribución de asignaturas según áreas formativas

7.1.1. Asignaturas de formación general

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
UH-F05	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	I	2
VT-D01	DIBUJO DE INGENIERÍA I	I	3
CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	I	4
CF-B01	FÍSICA I	II	5
CM-A02	MATEMÁTICA I	I	5
CM-A03	MATEMÁTICA II	II	5
CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	I	5
MG-G01	GEOLOGIA GENERAL	II	4
UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	I	2
TOTAL DE CRÉDITOS			35

7.1.2. Asignaturas de formación específicos

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
VC-M01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	IV	3
VC-P06	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	V	3
VG-S04	MECÁNICA DE SUELOS	VI	4
VT-D02	DIBUJO DE INGENIERÍA II	II	4
VT-T01	TOPOGRAFÍA I	III	4
BS-S11	INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO	VII	3
BA-P12	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	IX	4
AH-B20	MECÁNICA DE FLUIDOS I	IV	4
BS-I09	INSTALACIONES ELECTROMECAÓNICAS	V	2
BS-R01	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	I	2
BA-P08	PLANIFICACIÓN	VIII	3
BA-E16	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	VI	3
CB-M02	MICROBIOLOGÍA	III	3
CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	V	4
CF-B02	FÍSICA II	III	5
CF-B03	FÍSICA III	IV	5
CM-A08	MATEMÁTICA III	III	5
CQ-R01	QUÍMICA ANALÍTICA	IV	5

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
CQ-S01	FÍSICO QUÍMICA	III	4
EE-A29	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA	II	4
TOTAL DE CRÉDITOS			74

7.1.3. Asignaturas de formación especializada

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
VT-T02	TOPOGRAFÍA II	IV	3
BS-S08	SANEAMIENTO AMBIENTAL I	VII	4
BS-S09	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	VIII	4
AH-B21	MECÁNICA DE FLUIDOS II	V	4
BS-R05	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	IX	4
BS-S10	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL	X	3
BS-S07	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	V	4
BS-A15	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA	VI	4
BS-A17	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	VII	3
BS-R04	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	VIII	4
BS-I13	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II	IX	4
BS-A20	AGUA POTABLE I	VIII	4
BS-R07	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	X	4
BS-A21	AGUAS SUBTERRÁNEAS II	VIII	3
BS-R06	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I	IX	4
BS-R02	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	IV	4
BS-A16	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA	VI	3
BS-R03	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	VII	4
BS-I14	SEMINARIO DE TESIS	X	3
BS-A22	AGUA POTABLE II	IX	4
BS-A23	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I	IX	4
BS-A24	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II	X	3
AH-B11	HIDROLOGÍA	VI	3
BS-I10	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	VI	3
BS-I11	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA	VII	3
BS-I12	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I	VIII	4

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
BS-R08	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II	X	4
BS-A18	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	VII	3
BS-A19	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	VII	3
EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	V	3
TOTAL DE CRÉDITOS			107

7.1.4. Asignaturas electivas de formación específica

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
TOTAL DE CRÉDITOS			0

7.1.5. Asignaturas electivas de formación especializada

Código	Asignatura	Ciclo	Créditos
BS-S12	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL	X	3
BS-A25	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE	IX	3
BS-I15	IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS	VIII	3
BS-R09	TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	X	3
BS-R10	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	X	3
BS-R11	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA	IX	3
BS-S13	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL	IX	3
TOTAL DE CRÉDITOS			21

7.2. Organización del Plan de Estudios por áreas formativas

Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Horas				Áreas de formación			Componente				Requisito
				Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	General	Específico	Especialidad	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional	
I Ciclo															
UH-F05	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	2	O	1	2	0	3	X			X				
VT-D01	DIBUJO DE INGENIERÍA I	3	O	1	4	0	5	X			X				
BS-R01	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	2	O	1	2	0	3		X		X				
CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	4	O	2	4	0	6	X			X				
CM-A02	MATEMÁTICA I	5	O	4	2	0	6	X			X				
CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	5	O	3	4	0	7	X			X				
UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2	O	1	2	0	3	X			X				
Total de créditos		23	23 Obligatorios, 0 Electivos												
II Ciclo															
VT-D02	DIBUJO DE INGENIERÍA II	4	O	2	4	0	6		X		X				VT-D01
CF-B01	FÍSICA I	5	O	3	4	0	7	X			X				CM-A02
CM-A03	MATEMÁTICA II	5	O	4	2	0	6	X			X				CM-A02
EE-A29	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA	4	O	2	4	0	6		X		X				CQ-G01
MG-G01	GEOLOGIA GENERAL	4	O	2	4	0	6	X			X				CQ-G01
Total de créditos		22	22 Obligatorios, 0 Electivos												
III Ciclo															
VT-T01	TOPOGRAFÍA I	4	O	2	4	0	6		X		X				VT-D02
CB-M02	MICROBIOLOGÍA	3	O	2	2	0	4		X		X				CB-Q01 EE-A29
CF-B02	FÍSICA II	5	O	3	4	0	7		X		X				CF-B01
CM-A08	MATEMÁTICA III	5	O	4	2	0	6		X		X				CM-A03
CQ-S01	FÍSICO QUÍMICA	4	O	2	4	0	6		X		X				CQ-G01
Total de créditos		21	21 Obligatorios, 0 Electivos												
IV Ciclo															
VC-M01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3	O	1	4	0	5		X		X				MG-G01
VT-T02	TOPOGRAFÍA II	3	O	1	4	0	5			X	X				VT-T01
AH-B20	MECÁNICA DE FLUIDOS I	4	O	2	4	0	6		X		X				CF-B02 CM-A08
BS-R02	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	4	O	2	4	0	6			X	X				CB-M02
CF-B03	FÍSICA III	5	O	3	4	0	7		X		X				CF-B02
CQ-R01	QUÍMICA ANALÍTICA	5	O	3	4	0	7		X		X				CQ-S01
Total de créditos		24	24 Obligatorios, 0 Electivos												
V Ciclo															
VC-P06	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	3	O	1	4	0	5		X					X	VC-M01
AH-B21	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	O	2	4	0	6			X				X	AH-B20
BS-I09	INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS	2	O	1	2	0	3		X					X	CF-B03
BS-S07	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-R02 CQ-R01
CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	4	O	2	4	0	6		X		X				CM-A03
EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	3	O	2	2	0	4			X	X				BS-R02
Total de créditos		20	20 Obligatorios, 0 Electivos												
VI Ciclo															
VG-S04	MECÁNICA DE SUELOS	4	O	2	4	0	6		X		X				VC-M01
BS-A15	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA	4	O	2	4	0	6			X	X				BS-S07
BS-A16	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA	3	O	1	4	0	5			X	X				BS-R02
AH-B11	HIDROLOGÍA	3	O	1	4	0	5			X	X				AH-B21 CE-E01
BS-I10	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	3	O	2	2	0	4			X				X	VC-P06

BA-E16	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	3	O	2	2	0	4		X		X				CE-E01
Total de créditos		20	20 Obligatorios, 0 Electivos												
VII Ciclo															
BS-S11	INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO	3	O	2	2	0	4		X		X				BA-E16
BS-S08	SANEAMIENTO AMBIENTAL I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-I10 BS-S07 EE-P04
BS-A17	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	3	O	1	4	0	5			X				X	BS-I10
BS-R03	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4	O	2	4	0	6			X	X				BS-A15
BS-I11	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	O	1	4	0	5			X				X	AH-B21 BS-I09
BS-A18	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	O	1	4	0	5			X	X				BS-A15 BS-A16
BS-A19	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	3	O	1	4	0	5			X				X	AH-B11
Total de créditos		23	23 Obligatorios, 0 Electivos												
VIII Ciclo															
BS-S09	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-S08
BS-R04	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	4	O	2	4	0	6			X				X	AH-B11 VG-S04
BS-A20	AGUA POTABLE I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-A19 BS-S08
BS-A21	AGUAS SUBTERRÁNEAS II	3	O	1	4	0	5			X				X	BS-A19
BS-I12	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-I11
BA-P08	PLANIFICACIÓN	3	O	1	4	0	5		X		X				BS-S11
	ELECTIVO 1	3	E	2	2	0	4			X					
Total de créditos		25	22 Obligatorios, 3 Electivos												
IX Ciclo															
BA-P12	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	O	2	4	0	6		X					X	BA-P08
BS-R05	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-R03 BS-S09
BS-I13	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-I12
BS-R06	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-A18 BS-R04
BS-A22	AGUA POTABLE II	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-A20
BS-A23	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-A18
	ELECTIVO 2	3	E	2	2	0	4			X					
Total de créditos		27	24 Obligatorios, 3 Electivos												
X Ciclo															
BS-S10	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	O	1	4	0	5			X				X	
BS-R07	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-R05
BS-I14	SEMINARIO DE TESIS	3	O	2	2	0	4			X	X				BA-P12
BS-A24	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II	3	O	1	4	0	5			X				X	BS-A23
BS-R08	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II	4	O	2	4	0	6			X				X	BS-R06
	ELECTIVO 3	3	E	2	2	0	4			X					
Total de créditos		20	17 Obligatorios, 3 Electivos												

7.2.1 Cursos Electivos

Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Horas				Áreas de formación			Componente				Requisito
				Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	General	Específico	Especialidad	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional	
VIII Ciclo															
BS-I15	IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-A17
Total de créditos		3													
IX Ciclo															
BS-A25	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE	3	E	2	2	0	4			X	X				BS-I11
BS-R11	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-A16
BS-S13	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-S09
Total de créditos		9													
X Ciclo															
BS-S12	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-S09
BS-R09	TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-R06
BS-R10	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	3	E	2	2	0	4			X				X	BS-R05
Total de créditos		9													

7.3. Organización del Plan de Estudios por horas semestrales

Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Horas				Requisito
				Teoría	Práctica	Virtual	Total	
I Ciclo								
UH-F05	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	2	O	16	32	0	48	
VT-D01	DIBUJO DE INGENIERÍA I	3	O	16	64	0	80	
BS-R01	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	2	O	16	32	0	48	
CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	4	O	32	64	0	96	
CM-A02	MATEMÁTICA I	5	O	64	32	0	96	
CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	5	O	48	64	0	112	
UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2	O	16	32	0	48	
Total de créditos		23	23 Obligatorios, 0 Electivos					
II Ciclo								
VT-D02	DIBUJO DE INGENIERÍA II	4	O	32	64	0	96	VT-D01
CF-B01	FÍSICA I	5	O	48	64	0	112	CM-A02
CM-A03	MATEMÁTICA II	5	O	64	32	0	96	CM-A02
EE-A29	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA	4	O	32	64	0	96	CQ-G01
MG-G01	GEOLOGIA GENERAL	4	O	32	64	0	96	CQ-G01
Total de créditos		22	22 Obligatorios, 0 Electivos					
III Ciclo								
VT-T01	TOPOGRAFÍA I	4	O	32	64	0	96	VT-D02
CB-M02	MICROBIOLOGÍA	3	O	32	32	0	64	CB-Q01 EE-A29
CF-B02	FÍSICA II	5	O	48	64	0	112	CF-B01
CM-A08	MATEMÁTICA III	5	O	64	32	0	96	CM-A03
CQ-S01	FÍSICO QUÍMICA	4	O	32	64	0	96	CQ-G01
Total de créditos		21	21 Obligatorios, 0 Electivos					
IV Ciclo								
VC-M01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3	O	16	64	0	80	MG-G01
VT-T02	TOPOGRAFÍA II	3	O	16	64	0	80	VT-T01
AH-B20	MECÁNICA DE FLUIDOS I	4	O	32	64	0	96	CF-B02 CM-A08
BS-R02	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	4	O	32	64	0	96	CB-M02
CF-B03	FÍSICA III	5	O	48	64	0	112	CF-B02
CQ-R01	QUÍMICA ANALÍTICA	5	O	48	64	0	112	CQ-S01
Total de créditos		24	24 Obligatorios, 0 Electivos					
V Ciclo								
VC-P06	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	3	O	16	64	0	80	VC-M01
AH-B21	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	O	32	64	0	96	AH-B20
BS-I09	INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS	2	O	16	32	0	48	CF-B03
BS-S07	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	4	O	32	64	0	96	BS-R02 CQ-R01
CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	4	O	32	64	0	96	CM-A03
EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	3	O	32	32	0	64	BS-R02
Total de créditos		20	20 Obligatorios, 0 Electivos					
VI Ciclo								
VG-S04	MECÁNICA DE SUELOS	4	O	32	64	0	96	VC-M01
BS-A15	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA	4	O	32	64	0	96	BS-S07
BS-A16	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA	3	O	16	64	0	80	BS-R02
AH-B11	HIDROLOGÍA	3	O	16	64	0	80	AH-B21 CE-E01
BS-I10	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	3	O	32	32	0	64	VC-P06
BA-E16	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	3	O	32	32	0	64	CE-E01
Total de créditos		20	20 Obligatorios, 0 Electivos					
VII Ciclo								

BS-S11	INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO	3	O	32	32	0	64	BA-E16
BS-S08	SANEAMIENTO AMBIENTAL I	4	O	32	64	0	96	BS-I10 BS-S07 EE-P04
BS-A17	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	3	O	16	64	0	80	BS-I10
BS-R03	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4	O	32	64	0	96	BS-A15
BS-I11	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	O	16	64	0	80	AH-B21 BS-I09
BS-A18	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	O	16	64	0	80	BS-A15 BS-A16
BS-A19	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	3	O	16	64	0	80	AH-B11
Total de créditos		23	23 Obligatorios, 0 Electivos					
VIII Ciclo								
BS-S09	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	4	O	32	64	0	96	BS-S08
BS-R04	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	4	O	32	64	0	96	AH-B11 VG-S04
BS-A20	AGUA POTABLE I	4	O	32	64	0	96	BS-A19 BS-S08
BS-A21	AGUAS SUBTERRÁNEAS II	3	O	16	64	0	80	BS-A19
BS-I12	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I	4	O	32	64	0	96	BS-I11
BA-P08	PLANIFICACIÓN	3	O	16	64	0	80	BS-S11
	ELECTIVO 1	3	E	32	32	0	64	
Total de créditos		25	22 Obligatorios, 3 Electivos					
IX Ciclo								
BA-P12	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	O	32	64	0	96	BA-P08
BS-R05	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	4	O	32	64	0	96	BS-R03 BS-S09
BS-I13	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II	4	O	32	64	0	96	BS-I12
BS-R06	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I	4	O	32	64	0	96	BS-A18 BS-R04
BS-A22	AGUA POTABLE II	4	O	32	64	0	96	BS-A20
BS-A23	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I	4	O	32	64	0	96	BS-A18
	ELECTIVO 2	3	E	32	32	0	64	
Total de créditos		27	24 Obligatorios, 3 Electivos					
X Ciclo								
BS-S10	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	O	16	64	0	80	
BS-R07	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	4	O	32	64	0	96	BS-R05
BS-I14	SEMINARIO DE TESIS	3	O	32	32	0	64	BA-P12
BS-A24	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II	3	O	16	64	0	80	BS-A23
BS-R08	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II	4	O	32	64	0	96	BS-R06
	ELECTIVO 3	3	E	32	32	0	64	
Total de créditos		20	17 Obligatorios, 3 Electivos					

7.4. Resumen de créditos por área formativa

	Ciclo	Formación General	Formación Específica	Formación Especializada	Electivo Específico	Electivo Especialidad	Total
Asignaturas por ciclo	I	21	2	0	0	0	23
	II	14	8	0	0	0	22
	III	0	21	0	0	0	21
	IV	0	17	7	0	0	24
	V	0	9	11	0	0	20
	VI	0	7	13	0	0	20
	VII	0	3	20	0	0	23
	VIII	0	3	19	0	3	25
	IX	0	4	20	0	3	27
	X	0	0	17	0	3	20
	Total		35	74	107	0	9

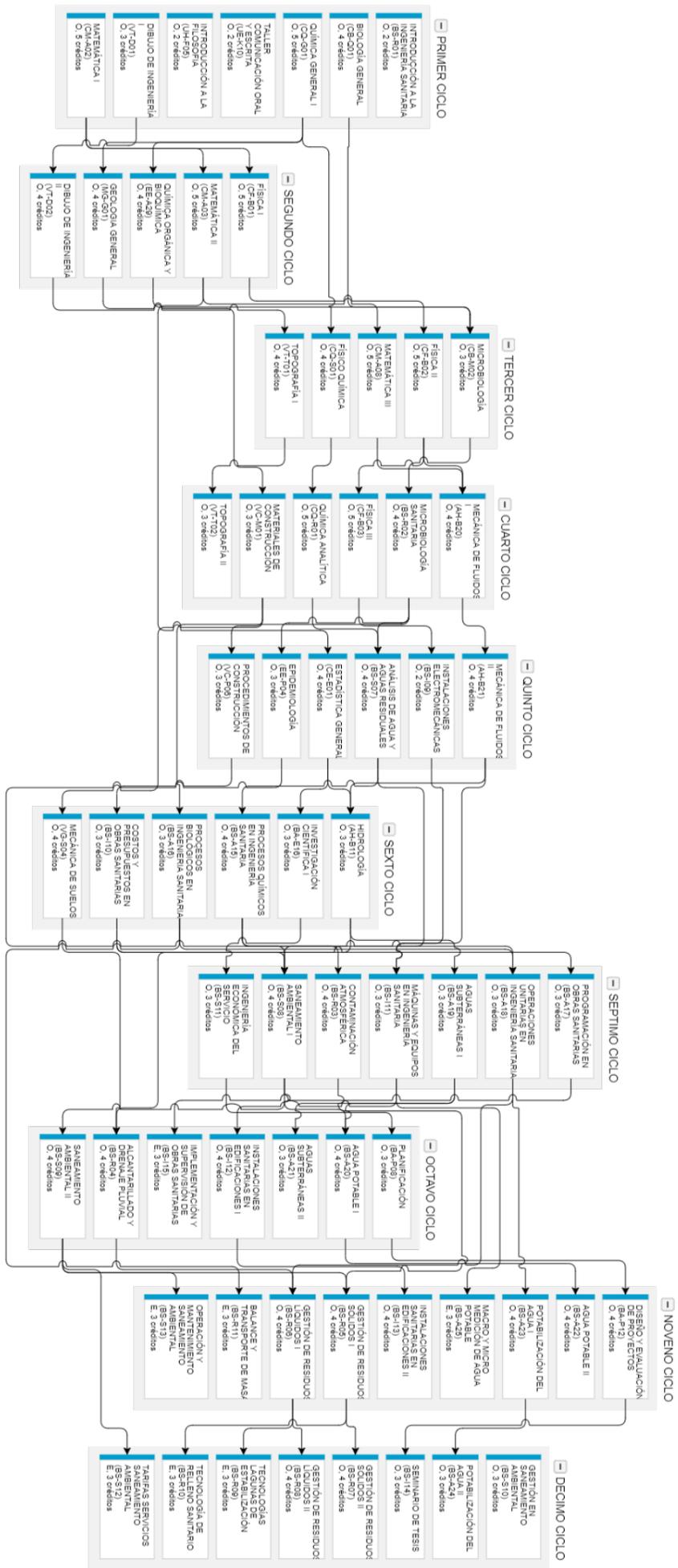
Para egresar de la carrera profesional de INGENIERÍA SANITARIA se requiere que los estudiantes aprueben 225 créditos como mínimo entre asignaturas obligatorias y electivas.

7.5. Tabla de equivalencias

Currículo actual (Actualizado)			Currículo anterior (Adecuado)			
Código	Curso	Cred	>	Código	Curso	Cred
07 BS-A20	AGUA POTABLE I	4	>	06 BS-A20	AGUA POTABLE I	4
07 BS-A22	AGUA POTABLE II	4	>	06 BS-A22	AGUA POTABLE II	4
07 BS-A19	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	3	>	06 BS-A19	AGUAS SUBTERRÁNEAS I	3
07 BS-A21	AGUAS SUBTERRÁNEAS II	3	>	06 BS-A21	AGUAS SUBTERRÁNEAS II	3
07 BS-R04	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	4	>	06 BS-R04	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL	4
07 BS-S07	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	4	>	06 BS-S07	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES	4
07 BS-R11	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA	3	>	06 BS-R11	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA	3
07 CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	4	>	06 CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	4
07 BS-R03	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4	>	06 BS-R03	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4
07 BS-I10	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	3	>	06 BS-I10	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS	3
07 VT-D01	DIBUJO DE INGENIERÍA I	3	>	06 VT-D01	DIBUJO DE INGENIERÍA I	3
07 VT-D02	DIBUJO DE INGENIERÍA II	4	>	06 VT-D02	DIBUJO DE INGENIERÍA II	4
07 BA-P12	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	>	06 BA-P12	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4
07 EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	3	>	06 EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	3
07 CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	4	>	06 CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	4
07 CF-B01	FÍSICA I	5	>	06 CF-B01	FÍSICA I	5
07 CF-B02	FÍSICA II	5	>	06 CF-B02	FÍSICA II	5
07 CF-B03	FÍSICA III	5	>	06 CF-B03	FÍSICA III	5
07 CQ-S01	FÍSICO QUÍMICA	4	>	06 CQ-S01	FÍSICO QUÍMICA	4
07 MG-G01	GEOLOGIA GENERAL	4	>	06 MG-G01	GEOLOGIA GENERAL	4
07 BS-R06	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I	4	>	06 BS-R06	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I	4
07 BS-R08	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II	4	>	06 BS-R08	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II	4
07 BS-R05	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	4	>	06 BS-R05	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I	4
07 BS-R07	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	4	>	06 BS-R07	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II	4
07 BS-S10	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	>	06 BS-S10	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL	3
07 AH-B11	HIDROLOGÍA	3	>	06 AH-B11	HIDROLOGÍA	3
07 BS-I15	IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS	3	>	06 BS-I15	IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS	3
07 BS-S11	INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO	3	>	06 BS-S11	INGENIERÍA ECONÓMICA DE SERVICIO	3
07 BS-I09	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	2	>	06 BS-I09	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	2
07 BS-I12	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I	4	>	06 BS-I12	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I	4
07 BS-I13	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II	4	>	06 BS-I13	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II	4
07 UH-F05	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	2	>	06 UH-F05	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA	2
07 BS-R01	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	2	>	06 BS-R01	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA	2
07 BA-E16	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	3	>	06 BA-E16	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I	3
07 BS-A25	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE	3	>	06 BS-A25	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE	3
07 BS-I11	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	>	06 BS-I11	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA	3
07 CM-A02	MATEMÁTICA I	5	>	06 CM-A02	MATEMÁTICA I	5
07 CM-A03	MATEMÁTICA II	5	>	06 CM-A03	MATEMÁTICA II	5
07 CM-A08	MATEMÁTICA III	5	>	06 CM-A08	MATEMÁTICA III	5
07 VC-M01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3	>	06 VC-M01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3
07 AH-B20	MECÁNICA DE FLUIDOS I	4	>	06 AH-B20	MECÁNICA DE FLUIDOS I	4
07 AH-B21	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	>	06 AH-B21	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4
07 VG-S04	MECÁNICA DE SUELOS	4	>	06 VG-S04	MECÁNICA DE SUELOS	4
07 CB-M02	MICROBIOLOGÍA	3	>	06 CB-M02	MICROBIOLOGÍA	3
07 BS-R02	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	4	>	06 BS-R02	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	4
07 BS-S13	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	>	06 BS-S13	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL	3
07 BS-A18	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	3	>	06 BS-A18	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA	3
07 BA-P08	PLANIFICACIÓN	3	>	06 BA-P08	PLANIFICACIÓN	3
07 BS-A23	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I	4	>	06 BS-A23	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I	4
07 BS-A24	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II	3	>	06 BS-A24	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II	3
07 VC-P06	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	3	>	06 VC-P06	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	3
07 BS-A16	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA	3	>	06 BS-A16	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA	3
07 BS-A15	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA	4	>	06 BS-A15	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA	4
07 BS-A17	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	3	>	06 BS-A17	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS	3

Currículo actual (Actualizado)			Currículo anterior (Adecuado)			
Código	Curso	Cred	>	Código	Curso	Cred
07 CQ-R01	QUÍMICA ANALÍTICA	5	>	06 CQ-R01	QUÍMICA ANALÍTICA	5
07 CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	5	>	06 CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	5
07 EE-A29	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA	4	>	06 EE-A29	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA	4
07 BS-S08	SANEAMIENTO AMBIENTAL I	4	>	06 BS-S08	SANEAMIENTO AMBIENTAL I	4
07 BS-S09	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	4	>	06 BS-S09	SANEAMIENTO AMBIENTAL II	4
07 BS-I14	SEMINARIO DE TESIS	3	>	06 BS-I14	SEMINARIO DE TESIS	3
07 UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2	>	06 UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2
07 BS-S12	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	>	06 BS-S12	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL	3
07 BS-R10	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	3	>	06 BA-R02	FOTOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA	3
07 BS-R10	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	3	>	06 BS-R10	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO	3
07 BS-R09	TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	3	>	06 BS-R09	TECNOLOGÍAS EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	3
07 VT-T01	TOPOGRAFÍA I	4	>	06 VT-T01	TOPOGRAFÍA I	4
07 VT-T02	TOPOGRAFÍA II	3	>	06 VT-T02	TOPOGRAFÍA II	3

7.6. Malla curricular



7.7. Sumillas de las asignaturas

SUMILLA DE INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFIA
CÓDIGO:	UH-F05
Nº DE CRÉDITOS:	2
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 2, Total: 3
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

La presente asignatura es de formación básica. Por tratarse de una asignatura encaminada a la formación de una personalidad culta se propone, a través del examen de los grandes problema de la filosofía, llegar a delimitar su naturaleza y características. Se mostrará la dinámica existente entre el pensamiento y el lenguaje a través de la lectura comentario del texto filosófico. Se destaca la importancia de la filosofía en el análisis crítico de la situación actual.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra habilidades intra e interpersonales con actitud crítica, basada en la práctica de valores morales en el desarrollo personal y el ejercicio de la profesión.

3.2. Unidad de Competencia

CG4UC1. Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de los fenómenos naturales y sociales desde una perspectiva crítica y reflexiva.

IV. CAPACIDADES

- Propone la formación de una personalidad culta se propone, a través del examen de los grandes problema de la filosofía, llegar a delimitar su naturaleza y características. Se mostrará la dinámica existente entre el pensamiento y el lenguaje a través de la lectura comentario del texto filosófico. Se destaca la importancia de la filosofía en el análisis crítico de la situación actual.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Delimita la naturaleza y características de la filosofía en la dinámica existente entre el pensamiento y el lenguaje a través de la lectura comentario del texto filosófico. Sin tomar la importancia de la filosofía en el análisis crítico de la situación contemporánea

SUMILLA DE DIBUJO DE INGENIERÍA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	DIBUJO DE INGENIERÍA I
CÓDIGO:	VT-D01
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

asignatura de primer ciclo académico es de naturaleza teórico práctico que brinda a los participantes el conocimiento de los principios y normas fundamentales para desarrollar proyectos de dibujos de ingeniería. Para tal efecto se ha considerado los siguientes temas: manejo de instrumentos de dibujo, normalización, croquis, letreros, escala, acotaciones, construcciones geométricas, curvas, rectas tangentes, teoría de secciones asistido por ordenador.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.

3.2. Unidad de Competencia

CE11UC1 . Representa objetos en forma bidimensional y tridimensional para plasmar ideas y soluciones de la especialidad con precisión, orden y limpieza.

IV. CAPACIDADES

- Desarrolla los instrumentos de dibujo, dibujo de croquis, letras y letreros, teorías de escalas, acotaciones, construcciones geométricas, teoría de las proyecciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce las técnicas de representación de figuras en el espacio bidimensional.
- Conoce los conocimientos necesarios para dibujar figuras con los principios de la geometría plana.
- Aprende a visualizar las ideas de manera tridimensional como base del quehacer de la ingeniería
- Mala utilización de los símbolos gráficos de un plano

SUMILLA DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-R01
Nº DE CRÉDITOS:	2
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 2, Total: 3
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

Importancia de la especialidad de Ingeniería sanitaria dentro de un sistema de salud de un país; campos de acción y competencias, el urbanismo y su importancia en el desarrollo de las ciudades, ingeniería sanitaria; currículum y administración curricular; problemática de saneamiento ambiental, valores, deontología ética, código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú; trabajos multidisciplinarios y técnicas de estudio

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra habilidades intra e interpersonales con actitud crítica, basada en la práctica de valores morales en el desarrollo personal y el ejercicio de la profesión.

3.2. Unidad de Competencia

CG4UC2 . Practica valores morales personales y del ejercicio profesional con actitud crítica y reflexiva.

IV. CAPACIDADES

- Mejora el análisis de la Importancia de la Ingeniería sanitaria dentro de un sistema de salud de el país, campos de acción y competencias en su campo acción.
- Propone el urbanismo y su importancia en el desarrollo de las ciudades y conoce la ingeniería sanitaria en cuanto a su plan de estudios y administración curricular.
- Mejora la problemática del saneamiento ambiental, valores, deontología, código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú, trabajos multidisciplinarios y técnicas de estudio.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce la formación del ingeniero sanitario, desarrollada en todos los niveles del campo de laboral de la carrera.

SUMILLA DE BIOLOGÍA GENERAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	BIOLOGÍA GENERAL
CÓDIGO:	CB-Q01
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

Analizar la importancia que tiene el estudio de la Biología en la comprensión y manejo de fenómenos naturales. Explicar los principios que rigen y sustentan la vida en la tierra, a fin de diseñar y aplicar estrategias que permitan su conservación

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC4. Interpreta los fenómenos biológicos de los ecosistemas, que dan vida a los seres del planeta, desde las células hasta compuestos complejos, para ser usados con criterio sustentable.

IV. CAPACIDADES

- Propone la comprensión y manejo de fenómenos naturales.
- Propone principios que rigen y sustentan la vida en la tierra, a fin de diseñar y aplicar estrategias que permitan su conservación.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Propone habilidades para la explicación lógica de los fenómenos biológicos relacionados con los problemas ambientales y sanitarios.
- Evalúa el manejo del método científico y herramientas tecnológicas del área de la biología durante la aplicación de la profesión.

SUMILLA DE MATEMÁTICA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MATEMÁTICA I
CÓDIGO:	CM-A02
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 4 / Prácticas: 2, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

La asignatura de Matemática I, correspondiente al área de formación específica, de tipo teórico-práctico, fundamental para la formación de un ingeniero que sirve básicamente para desarrollar la capacidad de abstracción, para plantear y formular modelos matemáticos en su especialidad; está orientada al desarrollo de: Sistema de los números reales y complejos, funciones reales de variable real, Límites y continuidad de funciones, la derivada y sus aplicaciones y la anti derivada y aplicaciones.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas en situaciones reales.

3.2. Unidad de Competencia

CG2UC1. Desarrolla su pensamiento lógico matemático, planteando y resolviendo problemas en situaciones reales con rigor científico.

IV. CAPACIDADES

- Desarrolla el sistema de números reales y complejos, funciones reales y variable real. Límites y continuidad. Derivadas y sus aplicaciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Utiliza los números reales en el análisis de funciones y la construcción de modelos analíticos en la solución de problemas?
- Representa gráficamente los modelos matemáticos de situaciones reales
- Encuentra el límite de una función
- Identifica los límites una función
- Conoce una función si es continua en un punto determinado

SUMILLA DE QUÍMICA GENERAL I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	QUÍMICA GENERAL I
CÓDIGO:	CQ-G01
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 3 / Prácticas: 4, Total: 7
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

La asignatura de Química General pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctica y comprende los siguientes tópicos: Importancia de la química y estructura atómica, tabla periódica y enlaces químicos, nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos, reacciones químicas y estequiometría, estados de agregación de la materia y soluciones. Termodinámica, cinética química, electroquímica. La asignatura exige del estudiante la presentación de un informe de laboratorio por unidad de aprendizaje estructurado en base a la metodología científica.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC1 . Analiza las composiciones químicas que pueden alterar la salud de las personas en contacto directo e indirecto con responsabilidad y exactitud.

IV. CAPACIDADES

- Reconoce la importancia de la química. Explica y aplica la estructura atómica para entender la naturaleza de la materia relacionado el papel que juega en el desarrollo de las otras ciencias y en su ámbito profesional.
- Explica , predice y aplica las propiedades periódicas de los fenómenos químicos y el tipo de enlaces para formar compuestos químicos a partir de sus configuraciones electrónicas.
- Interpreta, representa y explica los fenómenos químicos a través de ecuaciones formulando y nombrando adecuadamente a los compuestos químicos que intervienen en ella y realiza cálculos estequiométricos.
- Comprende , explica y realiza cálculos sobre los estados de agregación de la materia utilizando la teoría cinético molecular y soluciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Para diseñar los diferentes procesos químicos que se realizan en el tratamiento de aguas hervidas y de consumo humano, el ingeniero sanitario se basa en los conocimientos teóricos (hipótesis, teorías y leyes) así como las técnicas experimentales que gobiernan a la química teniendo como función primordial el cuidado del medio ambiente.
- Diseña rellenos sanitarios para el tratamiento de residuos sólidos, conducentes al control de gases y lixiviados emanados de estas fuentes de contaminación
- Ayuda a eliminar la actitud mecanicista en la solución de ejercicios y problemas de química.
- eliminar

SUMILLA DE TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
CÓDIGO:	UE-K10
Nº DE CRÉDITOS:	2
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 2, Total: 3
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	I
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

Asignatura teórico práctica. Imparte conocimientos y técnicas para el manejo eficiente de la lengua en el plano de la oralidad y la escritura. El objetivo fundamental es desarrollar la habilidad comunicativa a través del uso del lenguaje con propiedad y corrección, tanto al hablar como al escribir. Comprende: Principios de sintaxis y morfología del lenguaje. La redacción del reporte científico. Formas de presentación verbal: disertación, debate, mesa redonda, panel. Las prácticas deben ser talleres y ejercicios sobre estos temas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra capacidad comunicativa adecuada y eficaz en situaciones y temáticas académico cotidianos, y de análisis y síntesis en la gestión responsable y eficiente de la información orientada a la investigación.

3.2. Unidad de Competencia

CG1UC1 . Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académico cotidianas.

IV. CAPACIDADES

- Analiza críticamente artículos académicos, periodísticos y ensayos utilizando diversas técnicas de lectura.
- Expresa sus ideas en debates, mesas redondas y paneles con fluidez, propiedad y espíritu crítico.
- Redacta textos académicos y funcionales, tomando en cuenta la estructura y el propósito comunicativo según el caso.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Desarrolla en todos los niveles de la Educación Básica Regular, sin embargo desde el primer ciclo de la carrera profesional se encuentra problemas tales como: escasa comprensión lectora de textos académicos tales como artículos científicos, ensayos, etc., capacidades comunicativas con deficiencias en el estilo discursivo argumentativo, pensamiento crítico y con presencia de vicios de dicción, redacción de textos con escasos conocimientos de la estructura formal académica y carente de uso de las propiedades textuales, conocimiento y empleo mínimo de normatividad castellana actual; por cuanto la asignatura proporciona, afianza y actualiza los contenidos básicos e indispensables para lograr la competencia comunicativa en el estudiante, impartiendo saberes para fortalecer las habilidades comunicativas del hablar, escuchar, leer y escribir en el contexto académico.

SUMILLA DE DIBUJO DE INGENIERÍA II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	DIBUJO DE INGENIERÍA II
CÓDIGO:	VT-D02
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	II
REQUISITO(S):	VT-D01

II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, obligatorio, corresponde a estudios generales y al área de expresión arquitectónica; donde se adquiere las bases conceptuales para explicar, desarrollar habilidades espaciales en la representación gráfica bidimensional y tridimensional, representa objetos isométricos y grafica en los planos principales de proyección, desarrolla temas de rectas, planos y volúmenes en vistas principales y múltiples, comprende la representación de Intersecciones de: rectas con planos, entre planos y planos con volúmenes, logra aplicar sombras a objetos isométricos utilizando proyección cilíndrica. Desarrolla destrezas para representar objetos en proyección cónica frontal y oblicua.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.

3.2. Unidad de Competencia

CE11UC2. Interpreta la representación de puntos, rectas, planos y sólidos para resolver problemas de formas en el espacio con precisión, orden y limpieza.

IV. CAPACIDADES

- Establece las diferencias y similitudes de los sistemas de representación de objetos, cómo el sistema cónico, axonométrico, oblicuo y diédrico.
- Representa bi y tridimensionalmente los tópicos como es el punto, la recta, el plano con sus respectivas relaciones métricas, las intersecciones y los sólidos geométricos bajo el sistema de proyecciones ortogonales.
- Representa bi y tridimensionalmente los tópicos poliédricos, superficies de revolución, superficies reglas y demás superficies tridimensionales.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Construye de sistemas de representación de objetos.
- Resuelve problemas de líneas, rectas y planos suspendidos en el espacio.
- Resuelve problemas de construcción y desarrollo de superficies.

SUMILLA DE FÍSICA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	FÍSICA I
CÓDIGO:	CF-B01
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 3 / Prácticas: 4, Total: 7
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	II
REQUISITO(S):	CM-A02

II. RESUMEN

La asignatura de Física I pertenece al área de estudios generales que se brinda a los estudiantes del II ciclo de ingeniería Sanitaria, es de naturaleza teórico-práctica, está orientado a proporcionar información y desarrollar habilidades en la interpretación de los principios fundamentales de la mecánica newtoniana, desarrollando habilidades para entender los fenómenos físicos aplicados al campo de la ingeniería.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas en situaciones reales.

3.2. Unidad de Competencia

CG2UC1. Desarrolla su pensamiento lógico matemático, planteando y resolviendo problemas en situaciones reales con rigor científico.

IV. CAPACIDADES

- Analiza las definiciones, reglas y propiedades del algebra vectorial en la solución de ejercicios y problemas y Describe los diferentes sistemas de fuerzas para determinar las condiciones de equilibrio.
- Interpreta, utiliza y valora los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración para la descripción del movimiento mecánico.
- Utiliza las leyes de Newton para explicar las causas del movimiento mecánico.
- Interpreta y explica los conceptos de trabajo, energía y potencia para la aplicación en los diferentes campos de la ciencia y la tecnología y Describe el movimiento de un sistema de partículas y cuerpo rígido para comprender la mecánica del cuerpo rígido.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Dificultades en la comprensión de problemas y en realizar el planteamiento matemático a partir de su formulación.
- Dificultades en la selección del método adecuado para solucionar diferentes tipos de ejercicios y problemas.
- Carencia en la interpretación de conceptos matemáticos como la derivada e integral.
- Aversión a la asignatura de física

SUMILLA DE MATEMÁTICA II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MATEMÁTICA II
CÓDIGO:	CM-A03
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 4 / Prácticas: 2, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	II
REQUISITO(S):	CM-A02

II. RESUMEN

La asignatura de Matemática II corresponde al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico; comprende los siguientes temas: Integrales indefinidas. Integrales definidas e Integrales Impropias. Coordenadas polares y Aplicaciones. Sucesiones y Series. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC1 . Aplica los principios y fundamentos básicos del cálculo integral para su aplicación y resolución de problemas sobre áreas y volúmenes.

IV. CAPACIDADES

- Aplica los métodos y las técnicas de integración a la solución de integrales indefinidas
- Evalúa el valor de una integral definida mediante el límite de sumas y técnicas de integración además analiza las diferentes integrales impropias
- utiliza sus capacidades de razonamiento deductivo y analítico para resolver ejercicios que involucran curvas en coordenadas polares e integrales definidas para el cálculo de áreas y volúmenes
- Aplica los criterios de convergencia a la solución de sucesiones y series. Además desarrolla su pensamiento lógico matemático y su aplicación del cálculo integral a problemas sobre ecuaciones diferenciales ordinarias.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- En el desarrollo del curso, el estudiante pretende mejorar las deficiencias en el dominio de diferentes técnicas y procedimientos de matemática aplicados a la especialidad; en ese contexto el estudiante debe resolver los problemas con Integrales indefinidas. Integrales definidas e Integrales Impropias. Coordenadas polares y Aplicaciones. Sucesiones y Series. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

-
-
-
-

SUMILLA DE QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA
CÓDIGO:	EE-A29
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	II
REQUISITO(S):	CQ-G01

II. RESUMEN

Principios fundamentales de la química orgánica. Estereoquímica. Hidrocarburos. Alifáticos y alicíclicos: alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos y petróleo. Compuestos orgánicos oxigenados, sulfurados, nitrogenados, fosforados y clorados. Compuestos carbonílicos, compuestos carboxílicos y sus derivados. Compuestos aromáticos polinucleares. Polímeros. Estructura de compuestos carbonados; Agua y Buffers; grupos funcionales; proteínas, carbohidratos, lípidos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC3 . Conoce y comprende el estudio de la química orgánica y fundamentos de bioquímica.

IV. CAPACIDADES

- Analiza los principios fundamentales de la química orgánica. Estereoquímica. Hidrocarburos alifáticos y alicíclicos: alcanos alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos y petróleo.
- Estudia los compuestos carbonílicos, compuestos carboxílicos y sus derivados, compuestos orgánicos oxigenados, sulfurados, nitrogenados, fosforados y clorados. Compuestos aromáticos polinucleares. Polímeros.
- Analiza la estructura de compuestos de carbono; agua y buffers; grupos funcionales, proteínas, carbohidratos, lípidos.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- El alumno estará en la capacidad de resolver problemas relacionados con la contaminación del ambiente con los hidrocarburos en general.
- El estudiante podrá resolver problemas vinculados a la contaminación del aire, agua, plantas y el ser humano.
- El estudiante podrá resolver problemas vinculados al conocimiento de las biomoléculas de los seres vivos.
- eliminar

SUMILLA DE GEOLOGIA GENERAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GEOLOGIA GENERAL
CÓDIGO:	MG-G01
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	General
CICLO:	II
REQUISITO(S):	CQ-G01

II. RESUMEN

La tierra, la isostasia, la estratigrafía, fósiles, procesos geológicos internos: magnetismo, vulcanismo procesos geológicos externos: agentes atmosféricos intemperismo suelos acción geológica de las aguas, superficiales, subterráneas, del viento del mar, de los glaciares tectonismo: deformación de la corteza terrestre sismos, formación de montañas deriva continental tectónica de placas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC1 . Aplica los principios del conocimiento de la tierra para resolver problemas de la especialidad con sentido critico y responsabilidad social.

IV. CAPACIDADES

- Interpreta los diversos procesos geológicos que se originan al interior y exterior de la tierra, como influyen en la superficie terrestre y su relación con el Medio Ambiente. Debe reconocer los distintos tipos de rocas, así como los minerales más comunes que constituyen la corteza terrestre y su alteración.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce e interpreta los diversos procesos geológicos que se originan al interior y exterior de la tierra, como influyen en la superficie terrestre y su relación con el Medio Ambiente.

SUMILLA DE TOPOGRAFÍA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TOPOGRAFÍA I
CÓDIGO:	VT-T01
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	III
REQUISITO(S):	VT-D02

II. RESUMEN

Curso teórico-práctico. Sus contenidos son específicos, y emplea conceptos previamente aprendidos, tales como la Geometría plana, Geometría espacial, la Trigonometría, Álgebra, Funciones y Relaciones, para aplicarlos en la representación gráfica de una extensión de terreno, a una escala adecuada, de modo que puedan ser interpretados por ingenieros y sirvan para fines prácticos. Estudio de Teoría de errores y sus aplicaciones. Descripción de manejo de instrumentos Topográficos. Métodos para la medición distancias y ángulos. Métodos de levantamientos topográficos. Nivelación. Planimetría, Altimetría y Taquimetría. Aplicación de la Coordenadas Topográficas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.

3.2. Unidad de Competencia

CE11UC3 . Representa planos topográficos a escalas normalizadas de superficies terrestres para utilizarlos en diferentes contextos de especialidad con orden, valoración de líneas y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Introducción, Aspectos generales de la Topografía
- Medición de distancias y teoría de errores
- Nivelación, concatenar el ítem anterior, presentando los procedimientos para un levantamiento topográfico planialtimétrico, recomendaciones, guía de procedimientos.
- Medición de direcciones y ángulos , Planimetría
- Altimetría y curvas de Nivel

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Dirigir y/o ejecutar estudios de ingeniería básica e ingeniería, presentando la forma del relieve del terreno para el análisis, diseño y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.

SUMILLA DE MICROBIOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MICROBIOLOGÍA
CÓDIGO:	CB-M02
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	III
REQUISITO(S):	CB-Q01, EE-A29

II. RESUMEN

La asignatura comprende la historia de la Microbiología y su aplicación en las diversas carreras profesionales resaltando los beneficios que han que generan a favor del hombre y el ambiente; incorporando la clasificación de los microorganismos conociendo su organización celular y las funciones principales que desarrolla como: la nutrición, respiración, reproducción, etc. Describe las características de patogenicidad de los microorganismos basados en los postulados de Koch, infección microbiana, factores de resistencia del huésped describiendo las principales enfermedades que aqueja al hombre.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo, para generar soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.

3.2. Unidad de Competencia

CG3UC2 . Genera soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.

IV. CAPACIDADES

- Aplica los principios básicos de la Microbiología en base a los conceptos y descripciones realizadas de los microorganismos de manera clara y su manipulación de manera segura.
- Describe la fisiología microbiana y sus funciones de metabolismo, crecimiento y reproducción.
- Aplica los postulados de Koch y conoce las infecciones microbianas así como las enfermedades infecciosas que causan al hombre.
- Describe los factores de patogenicidad de los microorganismos, los mecanismos de transmisión, desarrollo de la infección y los mecanismos de resistencia del huésped, así mismo describe las enfermedades infecciosas más importantes para el hombre, mediante la resolución de casos.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Domina los principios básicos de la Microbiología por los conceptos y descripciones realizadas de los microorganismos.
- Conoce la fisiología microbiana y sus funciones de metabolismo, crecimiento y reproducción, teórico y práctico.
- Conoce los postulados de Koch y las infecciones microbianas así como las enfermedades infecciosas que causan al hombre, identificando a los microorganismos de manera práctica.
- Conoce los factores de patogenicidad de los microorganismos y los mecanismos de transmisión, desarrollo de la infección así como los mecanismos de resistencia del huésped, desarrollando casos y buscando su solución.

SUMILLA DE FÍSICA II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	FÍSICA II
CÓDIGO:	CF-B02
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 3 / Prácticas: 4, Total: 7
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	III
REQUISITO(S):	CF-B01

II. RESUMEN

Elasticidad. Movimiento Periódico. Movimiento Armónico Simple. Péndulo Simple y Compuesto. Oscilaciones. Mecánica de fluidos: Estática de fluidos, dinámica de fluidos. Tensión superficial y capilaridad. Temperatura y Dilatación. Calor y propagación de calor. La primera ley de la termodinámica. La segunda ley de la termodinámica. Entropía. Ondas y Sonido.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC3 . Analiza la mecánica de cuerpos deformables, energía, hidrostática y termodinámica en contextos reales y simulados con actitud crítica y reflexiva.

IV. CAPACIDADES

- Aplica el entendimiento de la Mecánica de Fluidos en reposo y en movimiento. La comprensión física y matemática de la dinámica de fluidos y su aplicación. Relacionar y Comparar los diversos principios de la Termodinámica entre sí, y su aplicación en los campos de la Ingeniería. Entender el análisis de la mecánica estadística.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce los esfuerzos y las deformaciones respectivas en cuerpos sometidos a carga externas y valora la importancia de la resistencia de materiales en el diseño de elementos estructurales
- Conoce el análisis de las leyes de la mecánica de fluidos y sus aplicaciones en la ingeniería
- Conoce interpretación y aplicación las leyes de la termodinámica en los diferentes procesos termodinámicos

SUMILLA DE MATEMÁTICA III

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MATEMÁTICA III
CÓDIGO:	CM-A08
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 4 / Prácticas: 2, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	III
REQUISITO(S):	CM-A03

II. RESUMEN

La asignatura tiene como objetivo transmitir experiencias de razonamiento científico y diseñar actividades para el estudio de: - Funciones vectoriales de variable real - Funciones vectoriales de n variable real - Funciones reales de variable vectorial - Integrales múltiples - Integrales Curvilíneas y de Superficie.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC2 . Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando el álgebra lineal, vectores en R^2 y R^3 , espacios vectoriales, transformaciones lineales, matrices y sistemas de ecuaciones con orden y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Calcula y aplica funciones vectoriales de variable real en el cálculo de la curvatura y torsión de una curva, con precisión.
- Analiza y calcula el dominio, rango, derivadas parciales, gradiente y extremos de una función de varias variables en forma rigurosa y detallada.
- comprende y calcula la transformación de una región a su forma más simple y la generalización del cálculo diferencial e integral a funciones de R^n en R^m en forma detallada.
- Plantea y resuelve problemas de áreas, volúmenes y fenómenos físicos aplicándolas técnicas de integrales dobles y triples, usando coordenadas rectangulares, coordenadas polares, coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas con rigurosidad y dedicación.
- Aplica las integrales curvilíneas e integrales de superficie en la solución de problemas de trabajo, longitud de arco, áreas de superficies y otras aplicaciones en forma detallada y rigurosa.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Deficiencia en la identificación y resolución de problemas concretos de curvatura y torsión.
- Deficiencia en la identificación de las funciones de n -variables en la formulación matemática de problemas relacionados a las ciencias y la gestión de organizaciones.
- Deficiencia de en funciones vectoriales de variable vectorial en los diversos modelos matemáticos de las ciencias, e ingeniería

SUMILLA DE FÍSICO QUÍMICA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	FÍSICO QUÍMICA
CÓDIGO:	CQ-S01
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	III
REQUISITO(S):	CQ-G01

II. RESUMEN

La asignatura tiene como objetivo transmitir experiencias de razonamiento científico y diseñar actividades para el estudio de los procesos y fenómenos fisicoquímicos. Comprende: Gases reales. Equilibrio químico. Primera ley de la termodinámica y termoquímica. Segunda y Tercera ley de la termodinámica. Termodinámica y el equilibrio. Soluciones electrolíticas y no electrolíticas. Equilibrio de fases en sistemas simples y regla de las fases. Electroquímica. Química de superficie: adsorción y coloides. Cinética química y Fotoquímica.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC8. Explica los fundamentos del manejo y reacciones físico químicas, considerando situaciones practicas reales con actitud crítica y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Reconoce la importancia de la Fisicoquímica. Explica y aplica las leyes de los gases reales. Primera ley de la termodinámica y termoquímica y sus aplicaciones.
- Conoce, valora y aplica las leyes de la segunda y tercera ley de la termodinámica y el equilibrio. Soluciones electrolíticas y no electrolíticas, Equilibrio de fases en sistemas simples y reglas de fases. Conoce, valora y aplica las leyes de la segunda y tercera ley de la termodinámica.
- Interpreta, representa y explica la Química de superficie adsorción y coloide, explica el Equilibrio químico.
- Comprende, explica y realiza cálculos sobre Cinética química y fotoquímica. Electroquímica

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Define y conceptualiza términos químicos, resume temas encargados en clase.
- Diferencia de gases reales e ideales. Domina de los fundamentos de la primera ley de la termodinámica. Domina de los fundamentos de la termoquímica, segunda y tercera ley de la termodinámica en lo concerniente a la transferencia de energía en los procesos químicos.
- Elabora diagramas de regla de fases para sistemas simples. Aplica de los fundamentos del equilibrio iónico, además de la aplicación de la adsorción de gases en sólidos.
- Interpreta la cinética de una reacción y los relaciona con hechos reales. Experimenta en el laboratorio.

SUMILLA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
CÓDIGO:	VC-M01
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	MG-G01

II. RESUMEN

Introducción; características de los materiales de construcción; aglomerantes como yeso, cal hidráulica, pusolanas, cementos; áridos como arena, grava, piedra partida; morteros y concretos; arcillas y derivados como adobe, ladrillo, teja; maderas; aceros; asbesto; plásticos entre otros.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC6. Evalúa los materiales de construcción en función de normas, estándares de calidad y especificaciones técnicas, para ser empleados en el diseño y la ejecución de diferentes obras de infraestructura con criterio técnico y responsabilidad social.

IV. CAPACIDADES

- Analiza las características de los materiales de construcción; aglomerantes como yeso, cal hidráulica, pusolanas, cementos; áridos como arena, grava, piedra partida; morteros y concretos; arcillas y derivados como adobe, ladrillo, teja; maderas; aceros; asbesto; plásticos entre otros.
- Comprende los conceptos teóricos necesario y los aglomerante (cemento, usos, almacenaje y composición)
- Comprende los conceptos teóricos y prácticos de los áridos (Agregado grueso y agregado fino; granulometría y propiedades)
- Comprende los conceptos teóricos prácticos del concreto y arcilla.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce las características, propiedades especificaciones técnicas de los materiales de construcción

SUMILLA DE TOPOGRAFÍA II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TOPOGRAFÍA II
CÓDIGO:	VT-T02
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	VT-T01

II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, de carácter obligatorio y está orientada a impartir técnicas prácticas basadas en conocimiento básico de la estructura y mecanismos de los instrumentos topográficos; para la elaboración, desarrollo, interpretación y evaluación de levantamientos topográficos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE11: Elabora planos para los proyectos de ingeniería con limpieza, precisión y valoración en el dibujo y establece levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de ingeniería en función de rangos de precisión topográfica.

3.2. Unidad de Competencia

CE11UC4. Aprende y aplica los conocimientos de dibujo de ingeniería y topografía efectuando levantamientos y replanteos de proyectos y servicios de saneamiento así como procesamiento y dibujo tanto manual como en computadora.

IV. CAPACIDADES

- Realiza la Lectura e interpretación de cartas nacionales y fotografías aéreas; transformación de coordenadas geográficas a UTM y viceversa.
- Analiza los replanteos de líneas de conducción, redes, colectores y emisores de servicios de saneamiento; levantamiento topográfico de ciudades para infraestructuras de saneamiento; control planimétrico por poligonación;
- Comprende el control altimétrico de precisión; equipos topográficos; brigada de campo y gabinete; especificaciones técnicas; levantamientos hidrográficos; mareógrafos y sondeos.
- Analiza las condiciones de todo levantamiento topográfico para proyectos de saneamiento;
- Procesa el dibujo a escalas adecuadas tanto manualmente como con el uso de la computadora

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica e ingeniería, presentando la forma del relieve del terreno para el análisis, diseño y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional

SUMILLA DE MECÁNICA DE FLUIDOS I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MECÁNICA DE FLUIDOS I
CÓDIGO:	AH-B20
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	CF-B02, CM-A08

II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica-experimental, comprende los principios y leyes generales de los fluidos, Estática de los fluidos, Cinemática de los fluidos, Dinámica de los fluidos, Análisis dimensional y semejanza dinámica.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC3 . Analiza los principios de la estática y dinámica de los fluidos con lógica y precisión para solucionar problemas en contextos reales.

IV. CAPACIDADES

- Comprende la definición y propiedades de los fluidos y la estática de los fluidos.
- Analiza en forma dimensional y semejanza dinámica.
- observa los Efectos de la viscosidad: Resistencia al flujo, Flujo compresible y Flujo ideal.
- Analiza el escurrimiento de fluidos: Concepto y ecuaciones fundamentales.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce la Mecánica de los fluidos, su importancia bajo el contexto de las propiedades y características de los fluidos en su estado de reposo y en movimiento con las aplicaciones de la ciencia y la tecnología relacionados a la Ingeniería hidráulica y sanitaria.

SUMILLA DE MICROBIOLOGÍA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MICROBIOLOGÍA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-R02
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	CB-M02

II. RESUMEN

La asignatura comprende el estudio de los conceptos de la microbiología sanitaria como herramienta importante para el Ingeniero Sanitario, conociendo las áreas de acción de su carrera profesional y las normas de Bioseguridad que se aplica en los laboratorios; así mismo comprende los conceptos de la flora autóctona del hombre y las enfermedades infecciosas causadas por virus, bacterias, hongos, parásitos y otros que se desarrollan a través de mecanismos de virulencia de los microorganismos generando endemias, epidemias y pandemias; y conocer los mecanismos de defensa que desarrolla el hombre. Refuerza sus conocimientos de los microorganismos que se aplican como Indicadores de contaminación en el agua potable y el desarrollo de Bioensayos, de los microorganismos que intervienen en los tratamientos de aguas residuales, en residuos sólidos como: compostificación y humificación, en residuos tóxicos como: relaves mineros, agroquímicos, hidrocarburos, aguas ácidas, evaluando la actividad microbiana que desarrollan favoreciendo e interfirieron en los distintos tratamientos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC4 . Determina las causas y problemas que generan los microorganismos en la salud de las personas, con orden lógico y responsabilidad.

IV. CAPACIDADES

- Introducción e importancia de la microbiología en la Ingeniería Sanitaria ? El papel del Ingeniero Sanitario y Áreas de acción del Ingeniero Sanitario. Normas de Bioseguridad y su aplicación en el Laboratorio de Microbiología Sanitaria
- Comprende las características generales de los microorganismos, la dinámica de la nutrición y los productos de su capacidad metabólica, el crecimiento microbiano valorando los beneficios de su manipulación genética microbiana. Defensa de los Microorganismos con las Defensas Internas: Mecanismos de Defensa Inespecíficos y Específicos del hombre frente a los microorganismos.
- Microorganismos de la Flora Autóctona o Flora Normal del hombre - Relaciones Benéficas y Patógenas de los microorganismos con el hombre. Poder Patógeno y Virulencia de los microorganismos ? Factores de virulencia y ejemplos - Tipos de patógenos. -Describe y caracteriza los microorganismos acelulares y celulares resaltando su importancia en la generación de enfermedades del hombre, animales y plantas.
- Ecología microbiana: distribución de los microorganismos en el agua y suelo. Describe los ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S, Fe) y las interacciones microbianas que se desarrollan en la naturaleza, resaltando su importancia en el hombre y el ambiente.
- Reconocer la importancia de los microorganismos presentes en aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos, aguas ácidas y otros contaminantes degradados o removidos mediante tratamientos de Biorremediación.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Identifica a los microorganismos y sus características generales que desarrolla en la nutrición, crecimiento y genético.
- Conoce las características de los microorganismos acelulares y celulares relacionando las enfermedades que generan en el hombre, animales y plantas.
- Conocer la importancia de los ciclos biogeoquímicos en el hombre y el ambiente, así como las diversas interacciones microbianas que se desarrollan en la naturaleza.
- Conoce los microorganismos presentes en las aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos y otros contaminantes resaltando la importancia de degradación microbiana que desarrollan en estos, mediante trabajos de Biorremediación.

SUMILLA DE FÍSICA III

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	FÍSICA III
CÓDIGO:	CF-B03
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 3 / Prácticas: 4, Total: 7
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	CF-B02

II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales de carreras de ingeniería; está orientada a resolver problemas de la electrostática y la electrodinámica, determinación de fuerzas producidas por magnetismo y electromagnetismo, corriente alterna presente en los circuitos y analizando los principios de las ondas electromagnéticas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC5 . Analiza los fenómenos físicos de calor y electromagnéticos para la solución de problemas reales y simulados con orden y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Describir las propiedades básicas de las fuerzas electrostáticas aplicar la ley de coulomb y determinar campos eléctricos a partir de la ley de Gauss.
- definir la capacitancia y calcular capacidades para diferentes configuraciones de carga.
- Verificar y experimentar la ley de OHM y las reglas de Kirchhoff en diferentes circuitos de corriente continua.
- Calcular la fuerza magnética y el campo magnético en diferentes aplicaciones y analizar circuitos de corriente alterna.
- Describir los fenómenos relacionados con las ondas electromagnéticas.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Manejo vectorial de las fuerzas y campos eléctricos.
- Aplicar los principios fundamentales de la electricidad y magnetismo.
- Comprender la manifestación estática y dinámica de las cargas eléctricas y conductores.
- Comprender los efectos magneticos sobre las cargas eléctricas y conductores.
- establecer y resolver ecuaciones de corrientes electricas dependientes del tiempo.
- Diseño de circuitos electricos y los efectos de las ondas electromagnéticas.

SUMILLA DE QUÍMICA ANALÍTICA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	QUÍMICA ANALÍTICA
CÓDIGO:	CQ-R01
Nº DE CRÉDITOS:	5
Nº DE HORAS:	Teóricas: 3 / Prácticas: 4, Total: 7
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	IV
REQUISITO(S):	CQ-S01

II. RESUMEN

La asignatura de Química Analítica es de naturaleza teórico-práctica y pertenece al área de formación específica; tiene el objetivo de proporcionar a los estudiantes las bases teóricas y metodológicas del análisis químico. Comprende: Química Analítica Cualitativa, fundamentos teóricos, técnicas y aparatos, marchas analíticas de separación e identificación de cationes y aniones más comunes. Química Analítica Cuantitativa, errores en el análisis químico y tratamiento estadístico de los resultados obtenidos; bases teóricas de la gravimetría, métodos y cálculos gravimétricos; bases teóricas de la volumetría, métodos y cálculos volumétricos. Fundamentos teóricos de la espectrofotometría visible.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC2. Brindar los fundamentos de los métodos usados dentro de la química analítica Cualitativa y Cuantitativa; así mismo le permite desarrollar los criterios y habilidades para aplicar éstos métodos al área de su formación profesional.

IV. CAPACIDADES

- Relaciona la importancia de la química analítica con otras ciencias, prepara muestras para el análisis, reconoce y aplica las leyes y principios que rigen el análisis químico y clasifica e identifica experimentalmente cationes y aniones haciendo uso de las marchas analíticas para conseguir un buen resultado.
- Identifica los errores cometidos durante el análisis químico y da solución a los problemas que se le presentan e interpreta los resultados estadísticamente contrastándolos con las reglas establecidas y evalúa su pertinencia.
- Cuantifica los constituyentes de una muestra aplicando los métodos gravimétricos manipulando equipos y materiales propios de este análisis; asimismo realiza cálculos y resuelve problemas gravimétricos.
- Cuantifica los constituyentes de una muestra aplicando los métodos volumétricos y manipulando equipos y materiales propios del análisis volumétrico, realiza cálculos y resuelve problemas de volumetría. Expresa e interpreta los principios que rigen a la espectroscopia visible.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Basado en los conocimientos teórico (leyes y principios) que rigen a la química analítica, desarrolla actividades de la ingeniería sanitaria de una manera sostenible contribuyendo al cuidado del medio ambiente y evitando la degradación de los recursos naturales como el agua, suelo y aire.
- Al comprender los principios y leyes que rigen a la química analítica reflexionará sobre los mecanismos y dinámicas químicas que suceden en la naturaleza, logrando así un razonamiento analítico, crítico y responsable al emprender una actividad en el campo de la ingeniería.
- eliminar
- eliminar

SUMILLA DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN
CÓDIGO:	VC-P06
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	V
REQUISITO(S):	VC-M01

II. RESUMEN

Conoce, analiza e interpreta los procedimientos empleados como aglomerantes, áridos, arcillas y derivados, maderas y otros en los diversos componentes como: cimientos, sobrecimientos, muros, coberturas y acabados, provisiones a tomar en movimiento de tierras, así como en excavaciones tanto manualmente como con el uso de maquinarias.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC5 . Aplica procedimientos y actividades en la construcción de obras de saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.

IV. CAPACIDADES

- Conoce, conceptos básicos de procedimientos de construcción y metrados.
- Evalúa estrategias de ejecución de obras de abastecimiento de agua potable y plantas potabilizadoras de agua.
- Diseña estrategias de ejecución de obras de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Evalúa estrategias de ejecución de obras de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, instalaciones sanitarias en edificaciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Falta de conocimiento e interpretación de la normatividad de procedimientos constructivos de obras de saneamiento.
- Resolver deficiencias en obtener capacidades en la ejecución de obras de abastecimiento de agua potable y plantas potabilizadoras de agua.
- Resolver deficiencia en capacidades en la ejecución de obras de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Resolver deficiencia en capacidades en la ejecución de obras de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, instalaciones sanitarias en edificaciones.

SUMILLA DE MECÁNICA DE FLUIDOS II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MECÁNICA DE FLUIDOS II
CÓDIGO:	AH-B21
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	V
REQUISITO(S):	AH-B20

II. RESUMEN

Estudia las Descarga líquidos, orificios y boquillas, medición de flujos, Similitud Hidráulica y análisis dimensional, Turbomáquinas, Flujo permanente y no permanente en conductos cerrados y abiertos, Flujo conductos cerrados, diseño de tuberías en serie y en paralelo y problema de los tres tipos de reservorios, además el golpe de ariete.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC8 . Proporciona conocimientos sobre los principios básicos de la mecánica de los fluidos.

IV. CAPACIDADES

- FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS
- FLUJO EN CAUCES ABIERTOS
- ORIFICIOS, BOQUILLAS Y ALIVIADEROS

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce la comprensión cuantitativa y cualitativa del flujo de agua a través de conductos cerrados y canales abiertos de diferentes formas y pendientes bajo diferentes regímenes de flujo.

SUMILLA DE INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
CÓDIGO:	BS-I09
Nº DE CRÉDITOS:	2
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 2, Total: 3
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	V
REQUISITO(S):	CF-B03

II. RESUMEN

Energía eléctrica corriente eléctrica. Alimentador para instalaciones electromecánicas. Cálculo de la máxima demanda y potencia instalada. Sistema de alumbrado, esquemas de conexión, automatización de máquinas, aparatos y equipos sanitarios. Manual de operación y mantenimiento. Relación con el perfil de egreso

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

3.2. Unidad de Competencia

CE8UC4 . Aprende lo referente a las instalaciones electromecánicas en todo tipo de obras sanitarias.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y aprende lo referente a las instalaciones electromecánicas en todo tipo de obras sanitarias.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Establece el conocimiento, utilidades de la corriente continua y alterna en interiores en redes secundarias interiores en edificaciones en la parte sanitaria
- Identifica las diferentes utilidades y mediciones de la Corriente Continua y Alterna, interiores en las edificaciones y automatizar los aparatos sanitarios
- Proyectar un expediente técnico de Sistemas Secundarios de baja tensión de Electricidad interior en edificaciones donde cuentan con aparatos sanitarios
- Identifica y aplica los sistemas especiales y máquinas eléctricas estáticas y rotativas, dentro de las edificaciones, además de aplicar manuales de operación y mantenimiento de las máquinas sanitarias que utilizan electricidad

SUMILLA DE ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	ANÁLISIS DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES
CÓDIGO:	BS-S07
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	V
REQUISITO(S):	BS-R02, CQ-R01

II. RESUMEN

La asignatura es teórico-práctico, considera la Contaminación de aguas y origen. Muestra, estaciones de muestreo de aguas naturales y aguas residuales. Análisis in situ, muestreo y tratamiento de la muestra. Análisis de parámetros físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de la muestra. Desinfección y métodos. Interpretación de resultados en función a los usos y normas sanitarias. Elaboración de protocolos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE3: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE3UC1 . Analiza las características e interpreta sus condiciones actuales y futuras en fuentes hídricas, con responsabilidad y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Conoce los fundamentos de la determinación de parámetros en aguas naturales y aguas residuales.
- Capacidad de evaluar la calidad de agua natural.
- Aplica técnicas de análisis en mediciones de parámetros físicos, químicos, fisicoquímicos tanto in situ como en laboratorio, interpretando resultados de acuerdo a Normas legales vigentes.
- Define tipos de desinfección de las aguas en base al número de la población (Volumen), así como a la naturaleza de los microorganismos y temperatura.
- Aplica sus conocimientos para identificar los parámetros negativos que ingresan hacia los cursos de agua, recomienda su remoción en base a las determinaciones en muestras tomadas en las aguas estudiadas.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Define punto de captación para aguas a ser tratados para consumo humano en base a los resultados de análisis de muestras en laboratorio.
- Propone tecnologías y métodos de tratamiento para mantener la calidad de aguas.
- Corrige y re formula protocolos brindando información profesional y técnica, recibiendo opiniones de los involucrados en el monitoreo de aguas.

SUMILLA DE ESTADÍSTICA GENERAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	ESTADÍSTICA GENERAL
CÓDIGO:	CE-E01
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	V
REQUISITO(S):	CM-A03

II. RESUMEN

Los contenidos de la asignatura de Estadística General, se orientan al logro de que el estudiante se familiarice con los conocimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial; para recolectar, procesar, presentar y analizar información estadística en el campo de la aplicación práctica y científica; buscando que el educando encuentre las herramientas necesarias para la toma de decisiones correctas y adecuadas, que permitan la solución de problemas que se presenten en su vida profesional. Por lo que la asignatura comprende: Introducción a la Estadística. Recolección, Organización, Presentación e interpretación de datos, Análisis Estadístico simple: Medidas de tendencia Central y Medidas de Dispersión, Medidas de Asimetría y Medidas de Apuntamiento. Análisis de cálculo de probabilidad, intervalos de confianza y prueba de hipótesis para variables paramétricas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC9. Aplica la estadística descriptiva y probabilista para resolver problemas en contextos reales y simulados con orden y precisión.

IV. CAPACIDADES

- Aplica los Conceptos básicos de Estadística. Recolección Clasificación y Representación gráfica de datos. Medidas Descriptivas: Medidas de Tendencia Central, Medidas de Dispersión y Asimetría. Probabilidades y Variables Aleatorias. Distribuciones de Probabilidad y Muestra. Inferencia Estadística. Regresión Lineal Simple y Múltiple. Correlación Lineal y Parcial.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce la importancia de la estadística en el que hacer de la sociedad y la ingeniería
- Define el levantamiento de datos al margen de los objetivos establecidos en la investigación, generando sesgo en los resultados
- Conoce el uso incorrecto de medidas estadística en el análisis descriptivo de datos
- Aprende el análisis estadístico acertada en el uso de los intervalos de confianza y contrastación de hipótesis en la investigación.

SUMILLA DE EPIDEMIOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	EPIDEMIOLOGÍA
CÓDIGO:	EE-P04
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	V
REQUISITO(S):	BS-R02

II. RESUMEN

La asignatura brinda conocimientos básicos en Epidemiología, por lo que es un componente importante del Plan Educativo de la formación de los profesionales de Ingenieros Sanitarios, de las ciencias ambientales, ciencias de la salud y otras profesiones sanitarias que precisen de conocimientos epidemiológicos, a fin de que el alumno pueda comprender el proceso salud - enfermedad, con énfasis en los factores ambientales y sanitarios.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Desarrolla actitudes interculturales valorando la diversidad social y cultural del entorno local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.

3.2. Unidad de Competencia

CG6UC1. Valora la diversidad social y cultural del entorno local, regional, nacional y mundial con sentido crítico.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y comprende la importancia que tiene la epidemiología en la solución de los problemas de salud pública. Analiza e identifica, los factores de transmisión por agua, aire, suelo, alimentos y otros mecanismos.
- Identifica a la Epidemiología como instrumento de gestión, porque brinda información para la toma de decisiones adecuadas y oportunas, en aspectos preventivos promocionales.
- Gestiona, dirige, opera y/o administra empresas de servicios públicos y privados de agua potable y saneamiento, limpieza y mantenimiento del ornato, así como de sistemas y proyectos sanitarios que soporten u optimicen la infraestructura de estos servicios en la comunidad.
- Diseña, ejecuta y administra sistemas de tratamiento y distribución de agua para consumo humano, sistemas de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales, aguas pluviales, residuos sólidos, entre otros.
- Analiza e identifica, los factores de transmisión por agua, aire, suelo, alimentos y otros mecanismos.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Previene la transmisión de enfermedades infecciosas y no infecciosas y su implicancia en la salud pública
- Previene y controla las zoonosis, así como el control de vectores, artrópodos y roedores y participa en el control de las enfermedades más comunes transmitidas por artrópodos, vectores y roedores.
- Interviene en la solución de problemas sanitarios, mediante planes de salud pública y ambiental en zonas rurales y urbanos de acuerdo a las normas vigentes dadas por el ministerio de Salud.

SUMILLA DE MECÁNICA DE SUELOS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MECÁNICA DE SUELOS
CÓDIGO:	VG-S04
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	VC-M01

II. RESUMEN

El curso corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, comprende: Problemas de la mecánica de suelos planteados a la Ingeniería Civil. Origen y composición de los suelos. Introducción a la exploración de los suelos. Propiedades físicas e índice de los suelos. Identificación y clasificación de los suelos. Propiedades hidráulicas de los suelos. Esfuerzos en la masa del suelo. Cambio de volumen y propiedades de deformación de los suelos. Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC2. Determina la resistencia y deformación de los suelos con sujeción a las normas técnicas en contextos reales para resolver problemas de ingeniería.

IV. CAPACIDADES

- Comprender el origen y composición de los suelos, los explora, muestrea e interpreta propiedades físicas e índice de los suelos, clasificándolos, según SUCS y AASHTO.
- Demuestra las propiedades hidráulicas de los suelos y las aplica.
- Determina el asentamiento de los suelos y soluciona esta diferencia.
- Logra determinar los parámetros resistentes del suelo y los utiliza.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Infiltración en la masa del suelo como en presas de tierra. Determinar la permeabilidad de los suelos con fines de uso de filtros naturales, cuantificar el caudal de infiltración en un área para uso de edificaciones o zonas recreacionales.
- Compactación de suelos para cimentaciones, terraplenes, bases y sub bases de pavimentos.
- Asentamientos en diferentes tipos de suelos.
- Resistencia al corte de los suelos.

SUMILLA DE PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	PROCESOS QUÍMICOS EN INGENIERÍA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-A15
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	BS-S07

II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórica y práctica tiene por objetivo impartir conocimientos sobre Equilibrio químico. Procesos de neutralización. Procesos de ablandamiento. Procesos de adsorción y precipitación. Procesos de intercambio iónico. Procesos de desinfección. Procesos de lixiviación y flotación, que forman parte de los fundamentos del tratamiento de agua potable, así como de las aguas residuales problemas inherentes en la recuperación de su calidad y evitar la proliferación de vectores portadores de enfermedades.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra compromiso con la calidad, su mejora permanente con responsabilidad social y ambiental.

3.2. Unidad de Competencia

CG5UC1. Reconoce la importancia de la calidad y su mejora continua para el desarrollo sostenible, con actitud crítica.

IV. CAPACIDADES

- Comprende los procesos químicos. Comprende los conceptos básicos sobre equilibrio químico, soluciones, ley de masas y neutralización.
- Comprende los procesos químicos.
- Comprende los conceptos básicos sobre equilibrio químico, soluciones, ley de masas y neutralización.
- Comprende los procesos de coagulación - floculación mediante coagulantes naturales y polímeros, procesos de adsorción y desorción.
- Comprende el proceso de desinfección del agua, conoce e identifica los diferentes tipos de desinfectantes.
- Comprende el proceso de lixiviación de residuos sólidos domésticos y sus tratamientos. Comprende los procesos de ablandamiento de aguas mediante cal y soda, precipitación química e intercambio iónico.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Aplica los conceptos de equilibrio químico, soluciones neutralización en los distintos procesos químicos aplicados en el tratamiento de agua potable y aguas residuales.
- Conoce y aplica métodos de ablandamiento de agua, adsorción, desorción, precipitación y coagulación - floculación, para remoción de contaminantes del agua.
- Desarrolla procesos de desinfección del agua, mediante cloración y otros agentes desinfectantes (físicos y químicos).
- Conoce y aplica el proceso de lixiviación de residuos sólidos domésticos y sus distintos métodos de tratamiento.

SUMILLA DE PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	PROCESOS BIOLÓGICOS EN INGENIERIA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-A16
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	BS-R02

II. RESUMEN

Estudia conceptos de los factores físicos, químicos y biológicos en el crecimiento microbiano, orientándolo hacia la dinámica que desarrollan como las poblaciones microbianas en el tratamiento biológico de las aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos aplicando procesos aerobios, procesos anaerobios y de Biorremediación, proponiendo soluciones en cualquier tipo de tratamiento biológico en zonas urbanas y rurales.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra compromiso con la calidad, su mejora permanente con responsabilidad social y ambiental.

3.2. Unidad de Competencia

CG5UC2. Demuestra compromiso con la responsabilidad socio ambiental local, regional, nacional y mundial, con actitud crítica y reflexiva.

IV. CAPACIDADES

- Comprende el metabolismo microbiano para analizar la cinética microbiana (de población y comunidades) aplicables en el tratamiento de desechos así como los factores que gobiernan su aplicabilidad.
- Aprende los conceptos básicos del crecimiento microbiano, balance de masa y jerarquía ecología que se desarrolla en los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos.
- Aprende los tipos, conceptos y parámetros de control y caracterización de las aguas residuales, de acuerdo a las normas vigentes.
- Identifica y comprende los criterios, las fases y mecanismos que se desarrollan en los tratamientos aerobios, anoxicos, facultativos y anaerobios de las aguas residuales para la remoción de nutrientes.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Identifica a los microorganismos y sus características fisicoquímicas y biológicas que participan en los sistemas de tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos y residuos tóxicos.
- Desarrolla habilidades en las mediciones de los parámetros de control y caracterización de las aguas residuales exigidas por las normas vigentes.
- Conoce los mecanismos de control aplicando su criterio en los tratamientos aerobios, anóxicos, facultativos y anaerobios para remover nutrientes u otros elementos.
- Aplica habilidades para el tratamiento y remoción de metales en residuos sólidos y otros, proponiendo su mejor disposición evitando la contaminación y conservando el ambiente.

SUMILLA DE HIDROLOGÍA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	HIDROLOGÍA
CÓDIGO:	AH-B11
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	AH-B21, CE-E01

II. RESUMEN

Hidrología, ciclo hidrológico, métodos de Simulación y análisis de consistencia, tendencias, cuenca Hidrográfica, precipitación, Evaporación y Evapotranspiración, registro, completación y extensión de datos Hidrometeorológicos, caudales, tormentas, crecientes y ajustes y aplicación de software en manejo de cuencas hidrográficas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC7. Aplica los principios de la hidrología superficial y subterránea para diseñar infraestructuras hidráulicas para la solución de problemas en contextos reales con precisión.

IV. CAPACIDADES

- Analiza, Interpreta y Aplica Información sobre los Procesos Hidrológicos en proyectos de obras sanitarias.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Analiza e interpreta la Información sobre los Procesos Hidrológicos en proyectos de obras sanitarias.

SUMILLA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN OBRAS SANITARIAS
CÓDIGO:	BS-I10
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	VC-P06

II. RESUMEN

Metrado por cada una de las partidas específicas, rendimiento, análisis de precios unitarios por partida específica, presupuesto de obras, valorización técnica y financiera, fórmulas polinómicas, reajuste de precios y liquidación, actualización de presupuesto, índices unificados y aplicación de software en presupuestos.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE9UC2 . Analiza actividades y procedimientos ordenados para la ejecución y control de partidas en las obras de saneamiento, en función de los costos estimados.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y aprende a elaborar costos y presupuestos en obras sanitarias.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Aprende y elabora costos y presupuestos en obras sanitarias

SUMILLA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I
CÓDIGO:	BA-E16
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	VI
REQUISITO(S):	CE-E01

II. RESUMEN

La asignatura de investigación científica es de naturaleza teórica y práctica pertenece al área de formación profesional; tiene la finalidad de desarrollar en el estudiante de formación el manejo de las bases teóricas y metodológicas de la investigación científica. En ese contexto desarrolla los fundamentos epistemológicos, teoría del conocimiento, ciencia y método científico y el proceso de investigación científica: planteamiento del problema, justificación, formulación de objetivos. Marco teórico ? conceptual, Hipótesis, metodología y redacción del informe final.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra capacidad comunicativa adecuada y eficaz en situaciones y temáticas académico cotidianos, y de análisis y síntesis en la gestión responsable y eficiente de la información orientada a la investigación.

3.2. Unidad de Competencia

CG1UC2. Demuestra capacidad de análisis y síntesis en la gestión de la información orientada a la investigación, con manejo responsable y eficiente de las tecnologías de información y comunicación.

IV. CAPACIDADES

- Analiza sus saberes sobre la ciencia y el conocimiento, el proceso de investigación científica y el esquema de un proyecto de investigación.
- Aprende a elegir el tema de investigación, criterios.
- Fortalece sus conocimientos, funciones del marco conceptual, comprende los conceptos de hipótesis de la investigación.
- Aprende la metodología, instrumentos de análisis, interpretación y redacción del informe final.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Reflexiona sobre los incidentes más habituales de la práctica profesional, que están relacionados con el elemento de competencia.
- Resuelve la presentación del entorno y el estudiante debe estar en la capacidad de resolverla.
- Consigna un problema natural, social, cultural, etc., que sea un medio para dirigir el proceso de enseñanza y aprendizaje y se pueda resolver al desarrollar los elementos de competencia del curso. Lo importante es que sean problemas concretos y que específicamente puedan ser abordados por la unidad de competencia del curso.

SUMILLA DE INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INGENIERÍA ECONÓMICA DEL SERVICIO
CÓDIGO:	BS-S11
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	BA-E16

II. RESUMEN

Analiza e interpreta los instrumentos de Análisis Financiero, métodos de Evaluación Económica con criterios de salud pública, análisis de VAN y TIR, análisis de Sensibilidades y Riesgos en la Toma de Decisiones y aplicación de la Ingeniería Económica en saneamiento ambiental.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC7 . Incorpora un conjunto de conocimientos de la economía aplicada a servicios y su relación con los diseños de ingeniería sanitaria; para la toma de decisiones económicas con respecto a una diversidad de propuestas alternativas.

IV. CAPACIDADES

- Comprende la ingeniería económica de servicios instrumentos de análisis financiero.
- Comprende los Métodos de Evaluación Económica con criterios de salud pública y el Análisis de VAN y TIR
- Analiza las sensibilidades y riesgos en la toma de decisiones. Aplica de la ingeniería económica en saneamiento ambiental
- Aplica de la Ingeniería Económica en saneamiento ambiental

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Adquiere las habilidades, conocimientos, y aptitudes para el entendimiento, la aplicación y el manejo de los conceptos de interés y rentabilidad orientados al manejo del dinero, la toma de decisiones de inversión y la evaluación de proyectos.
- Incorporar en la formación Profesional del estudiante, un conjunto de conocimientos de la economía aplicada a servicios y su relación con los diseños de ingeniería sanitaria; para la toma de decisiones económicas con respecto a una diversidad de propuestas alternativas

SUMILLA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	SANEAMIENTO AMBIENTAL I
CÓDIGO:	BS-S08
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	BS-I10, BS-S07, EE-P04

II. RESUMEN

Conoce, analiza e interpreta las diversas actividades de saneamiento ambiental según la normativa, elaboración de proyectos de sistemas de agua potable en zonas rurales y periurbanas, elaboración de proyectos de disposición sanitaria de excretas en zonas rurales y periurbanas, manejo de los residuos sólidos generados en zonas rurales y periurbanas, elaboración de manuales de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC7 . Analiza la generación y propagación de enfermedades e infecciones producidas en las personas en casos reales de forma responsable y segura.

IV. CAPACIDADES

- Analiza las diversas actividades de saneamiento ambiental; elaboración de proyectos de agua potable con agua de manantiales; elaboración de proyectos de disposición sanitaria de excretas sin y con arrastre hidráulico; caracterización, minimización y almacenamiento por separado de los residuos sólidos; elaboración de expedientes técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.
- Conoce, analiza e interpreta las diversas actividades de saneamiento ambiental según la normativa.
- Manejo de los residuos sólidos generados en zonas rurales y periurbanas.
- Elabora manuales de operación y mantenimiento. Elaboración de proyectos de sistemas de agua potable en zonas rurales y periurbanas.
- Elabora proyectos de sistemas de agua potable en zonas rurales y periurbanas.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Plantea e interpretación de la normatividad que involucra al saneamiento básico rural.
- Resuelve las deficiencia en la salud pública en cuanto al abastecimiento de agua potable, disposición adecuada de excretas y manejo de residuos sólidos en el ámbito rural y periurbana.
- Resuelve las deficiencias en capacidades de operación y mantenimiento en sistemas de agua potable y saneamiento en zonas rurales y periurbanas.

SUMILLA DE PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	PROGRAMACIÓN EN OBRAS SANITARIAS
CÓDIGO:	BS-A17
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	BS-I10

II. RESUMEN

Conoce y analiza los conceptos generales y específicas de programación de obra, Conoce los elementos y técnicas de programación, conoce y analiza las distintas metodologías de programación, conoce y analiza la distribución de recursos en la ejecución de proyectos de saneamiento, conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE10: Diseña obras hidráulicas para diferentes obras civiles aplicando los criterios de ingeniería vigentes y Analiza el comportamiento de los suelos para garantizar la estabilidad de las obras civiles usando las teorías de la mecánica de suelos.

3.2. Unidad de Competencia

CE10UC4. Conoce y analiza los conceptos generales y específicas de programación de obra, conoce los elementos y técnicas de programación, conoce y analiza las distintas metodologías de programación, conoce y analiza la distribución de recursos en la ejecución de proyectos de saneamiento, conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y analiza los conceptos generales y específicas de programación de obra. Conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.
- Conoce los elementos y técnicas de programación. Conoce y analiza las distintas metodologías de programación.
- Conoce y analiza las distintas metodologías de programación.
- Conoce y analiza la distribución de recursos en la ejecución de proyectos de saneamiento.
- Conoce el control y seguimiento de proyectos de saneamiento.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce y aprenda a plantear un diseño de programación de obras en masa al uso de programas y de forma tradicional.
- Propone y plantea la elaboración de un Cronograma de Obra, ya sea esta por contrata o administración directa.

SUMILLA DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
CÓDIGO:	BS-R03
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	BS-A15

II. RESUMEN

El propósito es impartir conocimientos sobre Contaminantes atmosféricos, fuentes y efectos. Estaciones de Muestreo del Aire y residuos gaseosos, protocolos. Análisis in situ, muestreo y tratamiento de la muestra. Análisis de los contaminantes, interpretación, normas y diseño para remover hasta alcanzar niveles permisibles. Meteorología para el Control de la Contaminación Atmosférica. Modelos de dispersión. Control de emisiones vehiculares. Ruidos y control sanitario.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Genérica

Demuestra liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo, para generar soluciones con creatividad, innovación y visión de futuro, ante situaciones y problemas del contexto de forma sistémica.

3.2. Unidad de Competencia

CG3UC1. Participa en forma asertiva, demostrando liderazgo y responsabilidad en el trabajo en equipo para el cumplimiento de actividades y logros de objetivos previstos.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y aprende a determinar la calidad de aire y la intensidad de ruidos así como de los diversos residuos gaseosos, a fin de tomar medidas correctivas necesarias.
- Aprende los conceptos básicos la atmósfera, meteorología y los contaminaste atmosféricos, sus fuentes y sus efectos al ecosistema y la salud.
- Aprende y aplica protocolos de monitoreo de la calidad de aire: selección de estaciones de muestreo, parámetros a evaluar frecuencia de monitoreo, interpretación de resultados y control de calidad, y aplica la normatividad vigente.
- Comprende y elabora modelos de dispersión y concentración de contaminantes atmosféricos, aplicando criterios meteorológicos y movilidad de contaminantes.
- Identifica y comprende los criterios, para la selección de métodos de tratamiento y control de contaminantes atmosféricos (partículas, gases, olores y ruido). Identifica los diferentes criterios para elaborar un inventario de fuentes móviles y el control de la contaminación por parque automotor.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce los mecanismos de la estabilidad atmosférica, los fenómenos meteorológicos, identifica los contaminantes atmosféricos y su movilidad en la atmósfera, y sus impactos a la salud
- Plantea habilidades en la aplicación de protocolos de monitoreo de contaminantes atmosféricos, interpreta resultados y elabora informes.
- Desarrolla habilidades para elaborar modelos de dispersión de contaminantes, inventario de emisiones fijas y móviles
- Expresa habilidades para plantear e implementar métodos de mitigación y control de contaminantes atmosféricos.

SUMILLA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MÁQUINAS Y EQUIPOS EN INGENIERÍA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-I11
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	AH-B21, BS-I09

II. RESUMEN

Maquinarias equipos, tuberías, Válvulas, Macro y micro medición en agua potable, equipos de bombeo agua, desagüe, drenaje, agua contra incendio otros materiales y Calendario de renovación en función a la vida útil y a la depreciación de maquinarias y equipos. Diseño e instalación de máquinas, equipos, tuberías, válvulas y otros dispositivos de ingeniería sanitaria, así como la selección de maquinarias livianas y pesadas en obras de saneamiento. Diseño e instalación de máquinas, equipos, tuberías, válvulas y otros dispositivos de ingeniería sanitaria, así como la selección de maquinarias livianas y pesadas en obras de saneamiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

3.2. Unidad de Competencia

CE8UC3. Propone equipos e instrumentos adecuados para los procesos y actividades en la gestión de sistemas de saneamiento de acuerdo a los criterios técnicos.

IV. CAPACIDADES

- Conoce, Diseña, selecciona características y especificación de, tuberías, Válvulas, y otros materiales en instalaciones sanitarias.
- Conoce, Diseña, selecciona características y especificación de Maquinarias y equipos en obras de saneamiento.
- Determina calendario de renovación en función a la vida útil, la depreciación Y Manual de operación, mantenimiento preventivo y correctivo.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce las teorías actuales y su aplicación en máquinas y equipos Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo
- Plantea distintos comportamientos de los demás, distintos al suyo
- Expresa libremente sus opiniones coherentemente argumentadas, sobre los problemas de máquinas y equipos

SUMILLA DE OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA SANITARIA
CÓDIGO:	BS-A18
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	BS-A15, BS-A16

II. RESUMEN

Enfocado en las operaciones unitarias para el tratamiento de agua potable, aguas residuales y residuos sólidos, las operaciones y procesos convencionales conjuntamente con las nuevas tecnologías, procedimientos secuenciales de reacciones físicas, químicas y biológicas en unidades de tratamiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE7UC1. Investiga unidades operativas y procesos de tratamiento para potabilizar agua de acuerdo a la normatividad vigente.

IV. CAPACIDADES

- Conoce las características de un agua (natural o residual), los alumnos serán capaces de proponer los procesos unitarios requeridos para su tratamiento de aguas naturales y aguas residuales, además determinar los parámetros de diseño de las unidades requeridas, así como proponer las medidas pertinentes para optimizar la operación de las plantas.
- Aprende los diferentes trenes de procesos y separación de fases de elementos físicos y químicos combinados en aguas, aguas residuales, suelos y gases.
- Aprende los modelamientos químicos y Biológicos empleando el balance para tratamiento para aguas residuales y reactores.
- Identifica los fenómenos u operaciones físicas de tratamiento: Cribado, Sedimentación, flotación, aireación y filtración.
- Aprende balances de materia de compuestos químicos y físicos, empleados en situaciones reales como en cuerpos de agua, sabiendo las características.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Propone y plantea nuevas técnicas e innovaciones por cada tipo de proceso u operación sanitaria para mejorar los sistemas de tratamiento para agua potable y saneamiento.
- Propone soluciones técnicas, científicas y sostenibles para mejorar las tecnologías convencionales de tratamiento de aguas residuales y potabilización de agua.
- Identifica las mejoras de los procesos y operaciones en el tratamiento de gases u olores y en el tratamiento de residuos sólidos.

SUMILLA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	AGUAS SUBTERRÁNEAS I
CÓDIGO:	BS-A19
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VII
REQUISITO(S):	AH-B11

II. RESUMEN

Comprende el estudio práctico y teórico de los diferentes componentes del sistema de aguas subterráneas tales como: Origen, manifestación y movimiento de aguas subterráneas; conservación y aprovechamiento racional de aguas subterráneas; exploración de aguas subterráneas; hidráulica de las aguas subterráneas; prueba de pozos para determinar abatimiento y rendimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE7UC2. Diseña sistemas de aprovechamiento de aguas subterráneas de acuíferos y manantiales para poblaciones rurales y urbanas de manera sostenible y responsable.

IV. CAPACIDADES

- Verifica y comprende los Tipos de fuentes, manifestaciones y movimiento de aguas subterráneas; conservación y aprovechamiento racional de aguas subterráneas; exploración de aguas subterráneas; hidráulica de aguas subterráneas; pruebas de pozos para determinar abatimiento, calidad y rendimiento, modelamiento hidráulico.
- Conoce los principios de la hidráulica de aguas subterráneas. Conoce, establecer y elaborar un acuífero libre, semi confinado y confinado y su respectivo diseño.
- Conoce, establecer y elaborar un acuífero libre, semi confinado y confinado y su respectivo diseño.
- Elabora un Expediente Técnico con los criterios normados y establecidos según el R.N.E.
- Conoce los vínculos con la hidrología y la geología de las aguas subterráneas para su aprovechamiento.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce y aprenda a plantear un manejo integral de (Pozo, cálculo de abatimiento, permeabilidad y cálculo del caudal de Darcy) para fines de abastecimiento.
- Propone y plantea un sistema de bombeo estudio de abatimiento y cálculo de permeabilidad, transmisibilidad y otros.

SUMILLA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	SANEAMIENTO AMBIENTAL II
CÓDIGO:	BS-S09
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-S08

II. RESUMEN

Capacidad de absorción en tema de control sanitario de alimentos a lo largo de la cadena alimentaria; control sanitario de todo tipo de establecimientos. Control sanitario de embarcaciones y aeronaves, playas, piscinas, aguas minero medicinales y espacios públicos en general; Zoonosis. proyecto de un taller de saneamiento; preparación de personal de mando medio (técnicos en saneamiento); desarrollar acciones de saneamiento antes, durante y después de desastres; naturales como antropogénicas; Elaboración de manuales de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE9UC1 . Analiza condiciones físicas de las estructuras de soporte para los sistemas propuestos en agua y saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.

IV. CAPACIDADES

- Conoce y comprende la Importancia de los alimentos, así como las principales enfermedades Entéricas y la Zoonosis, control de carnes y pescado.
- Compara las normas referidas a Establos, Camales, locales de comercialización con la realidad local.
- Analiza el control sanitario portuario, playas, piscinas y bebidas gasificadas, jarabeadas.
- Efectuar Acciones de Saneamiento Antes, Durante y Después de Desastres Naturales como Antropogénicas. Preparación de Personal de Mando Medio (Técnicos en Saneamiento). Elaboración de Manuales de Operación y Mantenimiento.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Desconocimiento de las normas referidas al control sanitario de alimentos y establecimientos públicos.
- Expresa en público y demuestra los conocimiento sobre temas de saneamiento
- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo
- Resuelve problemas de tolerancia frente a los distintos comportamientos de los demás, distintos al suyo
- Expresa libremente sus opiniones coherentemente argumentadas, sobre los problemas de máquinas y equipos

SUMILLA DE ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL
CÓDIGO:	BS-R04
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	AH-B11, VG-S04

II. RESUMEN

Diseña y modela redes de recolección de aguas residuales aguas residuales domésticas e industriales tratadas, diseña y modela redes de recolección de aguas pluviales.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE5UC1. Diseña redes de recolección de aguas residuales domésticas, industriales tratadas y del drenaje urbano de acuerdo a criterios técnicos.

IV. CAPACIDADES

- Ejecuta la elaboración de proyectos de recolección y transporte de aguas residuales y aguas pluviales en ciudades; elaboración de expediente técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.
- Diseña y modela redes de recolección de aguas residuales domésticas e industriales tratadas. Diseña y modela redes de recolección de aguas pluviales.
- Diseña y modela redes de recolección de aguas pluviales.
- Diseña y modela redes de recolección de aguas residuales aguas residuales domésticas e industriales tratadas.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Garantiza la recolección aguas residuales domésticas e industriales tratadas.
- Garantiza la recolección aguas pluviales.

SUMILLA DE AGUA POTABLE I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	AGUA POTABLE I
CÓDIGO:	BS-A20
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-A19, BS-S08

II. RESUMEN

Conoce, analiza e interpreta los parámetros de diseño para elaboración de proyectos de sistemas de agua potable según la normatividad en el ámbito urbano, elaboración de estudios de pre inversión e inversión de sistemas de agua potable en el ámbito urbano, diseña estructuras hidráulicas de captación para fuentes superficiales, diseña líneas de conducción considerando estructuras lineales y no lineales.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE6UC2 . Gestiona y Diseña estructuras lineales y no lineales en el sistema de reproducción de agua potable dentro del ámbito urbano.

IV. CAPACIDADES

- Conoce los aspectos generales y básicos de la formulación de proyectos de inversión, basados en el propósito de iniciar el proceso de conocimiento del curso.
- Utiliza apropiadamente las técnicas del estudio de mercado, con el propósito de aplicar en la práctica la existencia de mercados satisfechos o insatisfechos del producto materia de análisis.
- Analiza métodos de los aspectos técnicos del proyecto a partir de una información de especialistas, con el propósito de seleccionar la mejor tecnología, tamaño y localización.
- Propone la organización del proyecto y estima las inversiones con datos de la ingeniería del proyecto con el propósito de determinar la institucionalidad y estimación del costo de las inversiones del proyecto.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Falta de conocimiento e interpretación de la normatividad que involucra en el ámbito urbano.
- Resolver deficiencias en obtener capacidades en la elaboración de estudios de Pre inversión e inversión en sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Resolver deficiencia en capacidades de diseño instalación y operación de sistemas de producción de agua potable en el ámbito urbano.
- ELIMINAR

SUMILLA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	AGUAS SUBTERRÁNEAS II
CÓDIGO:	BS-A21
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-A19

II. RESUMEN

Comprende el estudio práctico y teórico de los diferentes componentes del sistema de aguas subterráneas tales como: Protección sanitaria de agua, métodos de perforación de pozos, diseño de pozos, desarrollo de pozos, acabado de pozos, cálculo de parámetros hidráulicos y eléctricos de los equipos, especificaciones técnicas, elaboración del Expediente Técnico, elaboración del Presupuesto del Proyecto y elaboración del Manual de Operación y Mantenimiento de pozos de Agua Potable.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE7UC3 . Diseña sistemas de protección sanitaria , métodos de perforación y su respectivo diseño de pozos; calculando los parámetros hidráulicos y eléctricos , con su expediente técnico y su respectivo manual de operación y mantenimiento.

IV. CAPACIDADES

- Conoce la normatividad vigente en el diseño, evaluación y operación de sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Conoce y emplea herramientas informáticas de diseño de sistema de agua potable en el ámbito rural.
- Diseña unidades hidráulicas en sistemas de abastecimiento de agua potable. Y su respectiva operación y mantenimiento.
- Formula proyectos de inversión pública en el marco normativo del estado

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Propone y plantea un sistema de bombeo de pozos de acuerdo a la normativa actual y acorde a la zona rural.
- Conoce y aprenda a plantear un manejo integral de (Pozo, Línea de Succión, Línea de Impulsión y Reservorio) para fines de abastecimiento.

SUMILLA DE INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES I
CÓDIGO:	BS-I12
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-I11

II. RESUMEN

Capacitar al estudiante de formación Ingenieril en ingeniería sanitaria en todos los conocimientos, habilidades, destrezas en el diseño de agua potable en casas y edificios: (agua fría, caliente, riego de jardines), (diseño de drenaje, recolección y evacuación de agua pluvial, Diseño recolección con adecuada ventilación de los desagües domésticos e industriales), Certificados de factibilidad, Expediente técnico, Materiales y procedimientos de construcción, Manual de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

3.2. Unidad de Competencia

CE8UC1 . Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

IV. CAPACIDADES

- Conoce, diseña y ejecuta las Instalaciones de agua fría y agua caliente en todo tipo de edificaciones.
- Conoce, diseña y ejecuta las Instalaciones de desagüe, ventilación en todo tipo de edificaciones.
- Conoce, diseña y ejecuta la evacuación de aguas pluviales en todo tipo de edificaciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Elabora un proyecto aplicativo, utilizando la norma IS 010 actualizada en instalaciones sanitarias en edificaciones, viable según la ingeniería Sanitaria.
- Elabora proyectos de instalaciones sanitarias en una edificación, considerando los requerimientos técnicos, económicos, sociales y ambientales mínimos necesarios que brinden a los ocupantes confort, seguridad y calidad; investigando para el efecto, sobre los principales problemas que acontecen en su formulación, enmarcados en la Norma Técnica IS 010 "Instalaciones Sanitarias" para buscar soluciones de carácter integral para este tipo de problemas de una forma sencilla y apropiada.

SUMILLA DE PLANIFICACIÓN

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	PLANIFICACIÓN
CÓDIGO:	BA-P08
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-S11

II. RESUMEN

La asignatura de Planificación pertenece a los cursos de área específica y tiene como propósito proporcionar al estudiante los conocimientos y habilidades necesarias para el actual contexto socio-económico caracterizado por ser muy dinámico, en el marco del proceso de globalización económica, la cual requiere de un proceso de planificación que se adecue y gire en torno a las fortalezas y debilidades de las empresas públicas, privadas y del Estado. Los temas principales que se abordan en este curso son los siguientes: ? Planificación Dinámica y planes de Desarrollo ? Plan Económico y técnicas de planificación ? Proceso de planificación regional ? Diagnóstico de Salud Pública y saneamiento Ambiental ? Planeación. Formulación de Proyectos

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC6. Reconceptualiza la planificación, redefiniendo los aspectos teóricos, metodológicos, para promover una nueva metodología de planificación estratégica del desarrollo.

IV. CAPACIDADES

- Entiende y comprende los conceptos básicos y lineamientos del proceso de planificación.
- Asimila y entiende la importancia y fundamental uso de los instrumentos y herramientas de planificación.
- Entiende y comprende los conceptos de planes, programas y proyectos.
- Comprende los principales indicadores de evaluación de planes y programas.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Maneja con seguridad los diferentes conceptos básicos en el marco de la planificación.
- Utiliza los diferentes instrumentos y herramientas generados para un manejo adecuado de la planificación.
- Adquiere habilidades para le generación de planes, proyectos y programas.
- Comprende los diferentes indicadores de evaluación dentro de un proyecto público y privado.

SUMILLA DE IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	IMPLEMENTACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS SANITARIAS
CÓDIGO:	BS-I15
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	VIII
REQUISITO(S):	BS-A17

II. RESUMEN

Interpretación del OSCE, funciones y condiciones de residente de obras sanitarias; responsabilidades del contratista y contratante según la cláusula del compromiso contractual del OSCE u otros dispositivos legales.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC5 . Aplica la normatividad técnica para la ejecución, evaluación y supervisión de proyectos de agua y saneamiento con ética y responsabilidad.

IV. CAPACIDADES

- Interpreta, funciones y condiciones de residente de obras sanitarias; responsabilidades del contratista y contratante según la cláusula del compromiso contractual del OSCE u otros dispositivos legales.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce los criterios básicos para la ejecución y supervisión de obra sanitarias

SUMILLA DE DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
CÓDIGO:	BA-P12
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Específica
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BA-P08

II. RESUMEN

Conoce la caracterización y procesos de preparación, diseño de mercado, tecnología y manejo de un proyecto, Inversiones, costos, ingresos, financiación; estados financieros proyectados, criterios biofísicos, técnicos, económicos y sociales para la evaluación empresarial del proyecto, técnicas de evaluación, análisis de riesgo y sensibilidad y la evaluación y diseño de proyectos de inversión de agua y saneamiento básico.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE12: Aplica los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos de las ciencias fácticas y formales, en la solución de problemas del contexto relacionadas con su especialidad, con orden y precisión.

3.2. Unidad de Competencia

CE12UC8. Analiza las experiencias y diseñar actividades para la investigación, comprensión, análisis, validación y manejo de instrumentos operativos para el diseño y evaluación de proyectos de inversión, que deben responder a un proceso de planificación.

IV. CAPACIDADES

- Conoce los aspectos generales y básicos de la formulación de proyectos de inversión, basados en el propósito de iniciar el proceso de conocimiento del curso.
- Utiliza apropiadamente las técnicas del estudio de mercado, con el propósito de analicen la practica la existencia de mercados satisfechos o insatisfechos del producto materia de análisis.
- Analiza métodos de los aspectos técnicos del proyecto a partir de una información de especialistas, con el propósito de seleccionar la mejor tecnología, tamaño y localización.
- propone la organización del proyecto y estima las inversiones con datos de la ingeniería del proyecto con el propósito de determinar la institucionalidad y estimación del costo de las inversiones del proyecto.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- En el desarrollo del proceso de aplicación del curso el estudiante conoce los aspectos generales y básicos de la formulación de proyectos de inversión, utilizando apropiadamente las técnicas de estudios de mercado, analizando métodos de los aspectos técnicos del proyecto, proponiendo una organización y estimado las inversiones del proyecto con datos proporcionados por la ingeniería del proyecto, con el propósito de planificar la creación de empresas que redundará en el desarrollo de la región.
- eliminar
- eliminar
- eliminar

SUMILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS I
CÓDIGO:	BS-R05
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-R03, BS-S09

II. RESUMEN

La presente asignatura pretende capacitar al estudiante de formación Ingenieril en ingeniería sanitaria en todos los conocimientos, habilidades, destrezas en la Concepción del manejo integral de los residuos sólidos; elaboración del proyecto de recolección, barrido y limpieza así como el transporte de residuos sólidos por separado; elaboración del expediente técnico; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE9UC4. Analiza la gestión de residuos sólidos municipales, desde la generación, recolección, transporte y transferencia, en función a la normatividad vigente.

IV. CAPACIDADES

- PERSPECTIVAS, ORIGEN, COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.
- PRINCIPIOS DE INGENIERÍA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Elabora un proyecto aplicativo, utilizando la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto Legislativo N° 1278. Elabora proyectos desde la generación hasta la estación de transferencia de residuos sólidos en una ciudad, considerando los requerimientos técnicos, económicos, sociales y ambientales mínimos necesarios que brinden a los ocupantes confort, seguridad y calidad; investigando para el efecto, sobre los principales problemas que acontecen en su formulación, enmarcados en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto Legislativo N° 1278, para buscar soluciones de carácter integral para este tipo de problemas de una forma sencilla y apropiada.

SUMILLA DE INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES II
CÓDIGO:	BS-I13
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-I12

II. RESUMEN

Capacitar al estudiante de formación Ingenieril en ingeniería sanitaria en todas los conocimientos, habilidades, destrezas en el diseño de sistemas contra incendio y instalaciones especiales como es el caso de Diseño de minimización y almacenamiento de residuos sólidos por separado, diseño de piscinas e diseño de instalaciones de energías renovables, Expediente técnico, Materiales y procedimientos de construcción, Manual de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE8: Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

3.2. Unidad de Competencia

CE8UC2 . Elabora el proyecto final (expediente técnico) de instalaciones hidráulicas y sanitarias en todo tipo de edificaciones a partir de la revisión de proyectos de investigación, construcción de la memoria descriptiva, memoria de cálculos, metrados, costos y presupuestos, programación de obras, planos a detalle y manuales de operación y mantenimiento, finalizando con la redacción del informe final del proyecto y la posterior sustentación; demostrando una cabal actitud científica.

IV. CAPACIDADES

- Proyecta, evalúa y ejecuta Instalaciones de prevención y protección contra incendios en todo tipo de edificaciones.
- Proyecta, evalúa y ejecuta Instalaciones Especiales en todo tipo de edificaciones.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Elabora un proyecto aplicativo, utilizando La NFPA (National Fire Protection Association) y la norma IS 010 actualizada en instalaciones sanitarias en edificaciones, viable según la ingeniería Sanitaria.
- Elabora proyectos de instalaciones sanitarias en una edificación, considerando los requerimientos técnicos, económicos, sociales y ambientales mínimos necesarios que brinden a los ocupantes confort, seguridad y calidad; investigando para el efecto, sobre los principales problemas que acontecen en su formulación, enmarcados en la Norma Técnica IS 010 "Instalaciones Sanitarias" para buscar soluciones de carácter integral para este tipo de problemas de una forma sencilla y apropiada.

SUMILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS I
CÓDIGO:	BS-R06
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-A18, BS-R04

II. RESUMEN

Consiste en la elaboración y aprendizaje del diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales por medio de sistemas convencionales de lodos activados, reactores anaeróbicos y unidades de remoción de nutrientes, para la disposición de las aguas tratadas o su reutilización, gestión de operación y mantenimiento de los sistemas, puesta en marcha y evaluación.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE5UC2. Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas sostenibles y rentables en zonas urbanas y rurales de acuerdo a la normatividad técnica.

IV. CAPACIDADES

- Conoce las generalidades sobre aguas residuales.
- Diseña unidades de pretratamiento y tratamiento primario de las aguas residuales domésticas y municipales.
- Diseña unidades de tratamiento secundario y terciario en las aguas residuales domésticas y municipales.
- Diseña unidades de tratamiento terciario, diseño unidades de tratamiento de lodos, gases; y aplica conceptos de reuso de aguas residuales domésticas y municipales.
- Desarrolla de trabajos de investigación y trabajo integrador.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora el diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales para obtener una calidad de acuerdo con el estándar de calidad para vertimiento y reúso.
- Propone tecnologías de acuerdo con la realidad y al contexto de la zona y del problema de calidad de aguas residuales.
- Opera y mantiene de forma adecuada y sostenible los procesos y unidades de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales.

SUMILLA DE AGUA POTABLE II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	AGUA POTABLE II
CÓDIGO:	BS-A22
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-A20

II. RESUMEN

Diseño estructuras de almacenamiento y aplica criterios técnicos para la sectorización de redes de distribución de agua potable en el ámbito urbano, diseña estaciones de bombeo y líneas impulsión de manera técnica y económica para sistemas de agua potable en el ámbito urbano, diseña y modela redes de distribución de agua potable en la fase de planificación en el ámbito urbano, evalúa y modela redes de distribución de agua probable en la fase de operación y mantenimiento en el ámbito urbano.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE6UC1. Ejecuta la operación optima de redes de abastecimiento de agua potable en zonas urbanas de acuerdo a los requerimientos técnicos vigentes.

IV. CAPACIDADES

- Diseño estructuras de almacenamiento y aplica criterios técnicos para la sectorización de redes de distribución de agua potable en el ámbito urbano.
- Diseña estaciones de bombeo y líneas impulsión de manera técnica y económica para sistemas de agua potable en el ámbito urbano.
- Diseña y modela redes de distribución de agua potable en la fase de planificación en el ámbito urbano.
- Evalúa y modela redes de distribución de agua probable en la fase de operación y mantenimiento en el ámbito urbano.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Garantizar agua potable de calidad, cantidad, continuidad, cobertura, costos y presiones adecuadas en sistemas de distribución.
- Optimizar el funcionamiento hidráulico y sanitario de las redes de distribución de agua potable.
- ELIMINAR
- ELIMINAR

SUMILLA DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA I

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	POTABILIZACIÓN DEL AGUA I
CÓDIGO:	BS-A23
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-A18

II. RESUMEN

Consiste en la elaboración y aprendizaje evaluar la calidad del agua para proponer las operaciones unitarias, diseño de unidades de acondicionamiento previo, diseño de unidades de mezcla rápida, diseño de unidades de mezcla lenta, diseño de unidades de sedimentación posterior a la coagulación, diseño de unidades de filtración de tasa declinante y lavado mutuo, diseño de unidades de desinfección; finalmente para llegar a identificar los errores más comunes en el diseño de plantas potabilizadoras convencionales.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE7UC4 . Diseña sistemas de potabilización para agua de consumo de forma segura y sostenible.

IV. CAPACIDADES

- Fundamenta y evalúa la calidad del agua, para determinar los procesos unitarios de tratamiento en la potabilización del agua.
- Fundamenta y diseña unidades de estructuras preliminares de acondicionamiento previo para la potabilización del agua
- Fundamenta y diseña estructuras para el tratamiento para la potabilización del agua desde la mezcla rápida hasta la sedimentación con coagulación.
- Fundamenta y diseño de unidades de tratamiento para la potabilización del agua desde la Filtración hasta la desinfección
- Desarrolla Proyección social y trabajo integrador.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora el diseño de plantas potabilizadoras convencionales para poblaciones urbanas de acuerdo a la normatividad vigente del país y realidad de donde se plantean propuestas sostenibles.
- Formula tecnologías de acuerdo al tipo de fuente para sistemas convencionales
- Maneja los criterios de puesta en marcha de plantas potabilizadoras convencionales

SUMILLA DE MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	MACRO Y MICRO MEDICIÓN DE AGUA POTABLE
CÓDIGO:	BS-A25
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-I11

II. RESUMEN

Aplica los procedimientos técnicos para la medición de caudales desde la captación hasta los reservorios de cabecera, medición del consumo de agua potable por los usuarios, optimización de estas mediciones; balance de pérdidas producidas de agua potable.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE6UC5 . Aprende a elaborar proyectos de sistema de agua potable en lo referente a transporte, distribución y entrega a los usuarios así como su ejecución, operación y mantenimiento.

IV. CAPACIDADES

- Elabora los programas de operación y mantenimiento de servicios de: agua potable, aguas residuales, aguas Pluviales, residuos sólidos, residuos gaseosos entre otros.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Aprende detalles sobre los procedimientos técnicos de medición de caudales en servicios de agua potable

SUMILLA DE BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	BALANCE Y TRANSPORTE DE MASA
CÓDIGO:	BS-R11
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-A16

II. RESUMEN

La asignatura balance y transporte de masa, categorizado como electivo y de importancia para la formación profesional del ingeniero sanitario. Está orientada a desarrollar competencias en la elaboración de balances masas para proyectos de ingeniería sanitaria como las plantas potabilizadoras, estaciones depuradoras de efluentes domésticos e industriales y el tratamiento de residuos sólidos. La realización del balance es importante para el cálculo del tamaño de los equipos de un proceso que se emplean y por ende para evaluar sus costos de operación y mantenimiento. Los cálculos de balance de masa son casi siempre un requisito previo para el diseño de unidades e instalaciones que comprenden las plantas potabilizadoras, plantas depuradoras y estaciones de tratamiento de residuos sólidos. Con este principio se podrá resolver los problemas relacionados a los procesos y operaciones unitarias, para una mejor eficiencia en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE4: Diseña sistemas de alcantarillado sanitario y drenaje pluvial, con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE4UC1. Conoce y aprende a elaborar programas de operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento ambiental.

IV. CAPACIDADES

- Realiza el balance y transporte de masas en plantas potabilizadoras de agua para consumo humano.
- Realiza el balance y transporte de masas en plantas depuradoras de efluentes domésticas.
- Realiza el balance y transporte de masas en plantas depuradoras de efluentes industriales.
- Realiza el balance y transporte de masas en plantas de tratamiento de residuos sólidos.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora y optimiza operaciones y procesos unitarios en plantas potabilizadoras.
- Mejora y optimiza operaciones y procesos unitarios en plantas depuradoras domésticas.
- Mejora y optimiza operaciones y procesos unitarios en plantas depuradoras industriales
- Mejora y optimiza operaciones y procesos unitarios en estaciones de tratamiento de residuos sólidos.

SUMILLA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SANEAMIENTO AMBIENTAL
CÓDIGO:	BS-S13
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	IX
REQUISITO(S):	BS-S09

II. RESUMEN

Elabora programas de operación y mantenimiento de servicios de: agua potable, aguas residuales, aguas pluviales, residuos sólidos, residuos gaseosos entre otros de la escuela profesional de ingeniería sanitaria.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE6UC4. Analiza las condiciones e impactos que se generan en obras y actividades de operación y mantenimiento en saneamiento de acuerdo a la normatividad vigente.

IV. CAPACIDADES

- Evalúa y redacta diversas actividades de saneamiento ambiental. Construye y Elabora manuales de operación y mantenimiento de agua y saneamiento.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Propone un juego el dominio de las diferentes técnicas y procedimientos de saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana; en ese contexto revisa la normatividad vigente relacionado con salud pública, agua y saneamiento, diseña, construye y administra infraestructura para dotar de agua potable y alcantarillado a las poblaciones rurales, así como la disposición de los residuos sólidos generados en el ámbito rural.

SUMILLA DE GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GESTIÓN EN SANEAMIENTO AMBIENTAL
CÓDIGO:	BS-S10
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	

II. RESUMEN

En la presente asignatura pretende capacitar al estudiante de formación Ingenieril en ingeniería sanitaria en todos los conocimientos, habilidades, como Introducción a la Gestión Ambiental, que abarcan Agua potable, alcantarillado, y disposición de excretas, como la Gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Y el Manejo de Programas de saneamiento en instituciones. Comprende el Diagnóstico y evaluación de servicios de saneamiento ambiental a nivel del ámbito de Centro de salud, Utes Y Departamentales. La Salud Pública y políticas y estrategias en saneamiento Ambiental. Y los Planes Maestros en Saneamiento Ambiental

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE1: Dirige la gestión en Salud pública, seguimiento y elaboración de políticas en el sector salud con ética y responsabilidad para control de enfermedades de origen hídrico y focos de contaminación

3.2. Unidad de Competencia

CE1UC6 . Dirige propuestas innovadoras de gestión de proyectos de saneamiento y propuestas económicas rentables, con responsabilidad y eficiencia.

IV. CAPACIDADES

- Diagnóstico y evaluación de servicios de saneamiento ambiental a nivel del ámbito de centro de salud, Dirección De Salud y DIGESA.
- Rol del sector salud, salud pública y saneamiento ambiental, Políticas y estrategias en saneamiento ambiental.
- Legislación sanitaria en saneamiento ambiental Y Planes maestros de saneamiento ambiental.
- Dirección y gerenciamientos de ATM y EPS.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Desconocimiento de las normas referidas a la gestión ambiental.
- Expresarse en público y demostrar conocimiento sobre temas de saneamiento. Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.
- Problemas de tolerancia frente a los distintos comportamientos de los demás.
- Expresa libremente sus opiniones coherentemente argumentadas, sobre la salud pública.
- eliminar

SUMILLA DE TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TARIFAS SERVICIOS SANEAMIENTO AMBIENTAL
CÓDIGO:	BS-S12
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-S09

II. RESUMEN

Analiza e interpreta la evaluación de las estructuras de costo, estudio de la escala de tarifas por la prestación de servicio de saneamiento ambiental, agua potable, alcantarillado, aseo urbano entre otros.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE6: Diseña sistemas de Abastecimiento de agua potable, para zonas urbanas y rurales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE6UC3 . Desarrolla el análisis y estudio de planes tarifarios en agua y saneamiento.

IV. CAPACIDADES

- Fortalece los planes tarifarios de agua y saneamiento.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Conoce los planes tarifarios en agua y saneamiento.

SUMILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS II
CÓDIGO:	BS-R07
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-R05

II. RESUMEN

Elabora proyectos de tratamiento, reuso y disposición final de residuos sólidos domésticos, hospitalarios, industriales y especiales; elaboración de expedientes técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE9UC5 . Diseña tecnología adecuada para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos de zonas urbanas y rurales de acuerdo a criterios técnicos.

IV. CAPACIDADES

- TRATAMIENTO Y REUSO DE RESIDUOS SOLIDOS
- DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora el diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales para obtener una calidad de acuerdo con el estándar de calidad para vertimiento y reúso.
- Propone tecnologías de acuerdo con la realidad y al contexto socioeconómico de la zona y del problema de salud que general las aguas residuales.
- Opera, mantiene y evalúa de forma adecuada y sostenible los procesos y unidades de tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales.
- Aprende sobre diversas técnicas de tratamiento, reuso y recuperación de los residuos sólidos así como de la disposición final de aquellos residuos sólidos no recuperables

SUMILLA DE SEMINARIO DE TESIS

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	SEMINARIO DE TESIS
CÓDIGO:	BS-I14
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BA-P12

II. RESUMEN

Capacita al estudiante de formación ingenieril en Ingeniería Sanitaria en todas los conocimientos, habilidades, destrezas en la construcción del marco teórico en los trabajos de investigación, la selección y elaboración de las diferentes técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos durante la investigación, basado en el tipo de investigación propuesto en el proyecto y establecidos en el área de investigación de la escuela profesional de ingeniería sanitaria, con el propósito de validar la tesis así como la elaboración del informe de investigación y la posterior sustentación.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE2: Desarrolla investigación y Docencia universitaria con el fin de promover innovación y tecnología en el ámbito del agua y saneamiento a nivel nacional e internacional.

3.2. Unidad de Competencia

CE2UC1. Dotar comprensión teórica - práctica del conocimiento y la investigación científica y su metodología así como de las condiciones mínimas de diseño de un perfil, ante proyecto de investigación. Se promoverá la dinámica de grupo para la discusión de problemas sanitarios locales, regionales, nacionales e internacionales.

IV. CAPACIDADES

- Evalúa el diseño y factibilidad del Proyecto de Investigación y reajustar donde sea pertinente, basado en el propósito de iniciar el proceso real de la investigación.
- Construye y valida el marco teórico correspondiente al informe del trabajo de investigación relacionado a las variables de investigación.
- Aplica diferentes técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos durante la investigación, basado en el tipo de investigación propuesto en el proyecto, con el propósito de validar la tesis.
- Redacta el informe final de la investigación y prepara su posterior sustentación.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Desarrolla la tesis de titulación, así como elaborar el plan de tesis Asimismo redacta el informe final de investigación y prepara su posterior sustentación ante un jurado.

SUMILLA DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	POTABILIZACIÓN DEL AGUA II
CÓDIGO:	BS-A24
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-A23

II. RESUMEN

Consiste en la elaboración y aprendizaje del diseño de unidades de filtración (filtros lentos y rápidos), Diseño de unidades de desinfección, Unidades adicionales para el tratamiento avanzado y Desalinización, Tratamiento de lodos, Evaluación de Plantas Potabilizadoras, plantas importadas o tipo paquete, gestión de operación y mantenimiento de los sistemas, puesta en marcha

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE7: Diseña plantas de potabilización de agua para zonas rurales y urbanas con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE7UC5 . Aplica los procedimientos para la buena marcha de una planta potabilizadora de zona urbana de manera sostenible y eficiente.

IV. CAPACIDADES

- Realiza el diseño de filtros, unidades de desinfección y otras unidades especiales de tratamiento de agua, para potabilizar de acuerdo con las características particulares del agua y las condiciones socioeconómicas de la localidad.
- Aplica cálculos y modelamiento matemáticos para el diseño de unidades de prefiltro, filtros lentos, rápidos convencionales y aireados. Diseña unidades de tratamiento primarias y secundaria de lodos provenientes de plantas potabilizadoras.
- Diseña unidades de tratamiento primarias y secundaria de lodos provenientes de plantas potabilizadoras.
- Diseña unidades de tratamiento terciarias para desinfectar y tratamiento avanzados para agua de uso poblacional e industrial. Evalúa y realiza la puesta en marcha de unidades de potabilización convencional y patente.
- Evalúa y realiza la puesta en marcha de unidades de potabilización convencional y patente.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora el diseño de plantas potabilizadoras de acuerdo al contexto y realidad de donde se proponen optando por una propuesta sostenible.
- Propone tecnologías de acuerdo al tipo de fuente estudiada y evalúa su buen funcionamiento y buena marcha operativa del sistema convencional o Patente.
- Maneja los criterios de operación y mantenimiento de tecnologías avanzadas y que actualmente se emplean para la potabilización de agua para consumo.

SUMILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS II
CÓDIGO:	BS-R08
Nº DE CRÉDITOS:	4
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 4, Total: 6
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-R06

II. RESUMEN

Consiste en la elaboración y aprendizaje del diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales por medio de lagunas de estabilización, anaerobias, aerobias y de maduración, Humedales y tratamiento de aguas residuales industriales; disposición de las aguas tratadas en emisarios submarinos y subacuáticos, el diseño y metodología para el tratamiento de lodos como también puesta en marcha, operación y mantenimiento de los sistemas.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE5UC4 . Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales industriales sostenibles y rentables, de acuerdo a los criterios técnicos.

IV. CAPACIDADES

- Diseña lagunas de estabilización, Diseño de plantas de tratamiento terciario, tratamiento de lodos, tratamiento de olores, reuso y disposición final de aguas residuales, emisores submarinos y sub acuáticos. Elaboración de proyectos de tratamiento, reuso y disposición final de aguas residuales; elaboración de expedientes técnicos; elaboración de manuales de operación y mantenimiento.
- Aplica cálculos y modelamiento matemáticos para el diseño lagunas de estabilización para aguas residuales domesticas e industriales.
- Diseña unidades de tratamiento para aguas residuales domesticas e industriales empleando wetlands o humedales superficiales y subsuperficiales.
- Diseña unidades de tratamiento de disposición de aguas residuales a través de emisarios submarinos o subacuáticos.
- Diseña unidades de tratamiento de lodos, desde el nivel primario y secundario para su buena disposición y reuso.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Mejora el diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales para obtener una calidad de acuerdo con el estándar de calidad para vertimiento y reúso.
- Propone tecnologías de acuerdo con la realidad y al contexto socioeconómico de la zona y del problema de salud que genera las aguas residuales.
- Opera, mantiene y evalúa de forma adecuada y sostenible los procesos y unidades de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales.

SUMILLA DE TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TECNOLOGÍAS LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN
CÓDIGO:	BS-R09
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-R06

II. RESUMEN

Comprende el funcionamiento de Lagunas estabilización primaria, facultativas, secundarias, terciarias, de maduración; monitoreos en las lagunas de estabilización para evaluar la eficiencia de funcionamiento y reajustar los parámetros de diseño en función a la calidad del efluente para el reuso o disposición final a curso o cuerpo receptor.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE5: Diseña plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con responsabilidad ambiental y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE5UC3 . Conoce y aprende a efectuar monitoreos y evaluaciones de lagunas de estabilización.

IV. CAPACIDADES

- Analiza el funcionamiento de Lagunas estabilización primaria, facultativas, secundarias, terciarias, de maduración.
- Comprende los monitoreos en las lagunas de estabilización para evaluar la eficiencia de funcionamiento y reajustar los parámetros de diseño en función a la calidad del efluente para el reuso o disposición final a curso o cuerpo receptor.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Aprender a efectuar monitoreos y evaluaciones de lagunas de estabilización

SUMILLA DE TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL CURSO:	TECNOLOGÍA DE RELLENO SANITARIO
CÓDIGO:	BS-R10
Nº DE CRÉDITOS:	3
Nº DE HORAS:	Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
ÁREA CURRICULAR:	Especialidad
CICLO:	X
REQUISITO(S):	BS-R05

II. RESUMEN

Evalúa el proceso de operación de un relleno sanitario, monitoreo en un relleno sanitario para evaluar la eficiencia así como los efectos positivos o negativos a fin de reajustar si el caso amerita los parámetros de diseño.

III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

3.1. Competencia Específica

CE9: Diseña sistemas de gestión de residuos sólidos municipales y peligrosos, recolección, transporte, transferencia y almacenamiento con responsabilidad y sostenible.

3.2. Unidad de Competencia

CE9UC3 . Efectua los monitoreos y evaluaciones de rellenos sanitarios.

IV. CAPACIDADES

- Realiza el seguimiento del proceso de operación de un relleno sanitario.
- Comprende los monitoreos de un relleno sanitario para evaluar la eficiencia así como los efectos positivos o negativos a fin de reajustar si el caso amerita los parámetros de diseño.

V. PROBLEMAS QUE RESUELVEN

- Efectua monitoreos y evaluaciones de rellenos sanitarios

8. Perfil docente

- El Ingeniero Sanitario egresado de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, es un profesional con formación científica y humanista, competente en evaluar, diseñar, ejecutar, revisar, aprobar, proyectar, asesorar, supervisar, inspeccionar; así como efectuar gestión, peritajes, auditorias y consultorías tanto en situaciones normales como en situaciones de desastres naturales y antropogénicas de los servicios de saneamiento ambiental en las áreas de: Gestión de Agua Potable, Gestión de los Residuos, Gestión de Agua residuales, Instalaciones Sanitarias en Edificaciones y Gestión de Salud Pública.

9. Diseño del silabo

SÍLABO DE

I. IDENTIFICACIÓN

1.1. Facultad:

1.2. Escuela Profesional:

1.3. Carrera Profesional:

1.4. Semestre Académico:

1.5. Ciclo Académico:

1.6. Código del curso:

1.7. Créditos:

1.8. Requisitos:

1.9. Extensión horaria:

Teoría:

Practica:

1.10. Duración:

Fecha de inicio:

Fecha de término:

1.11. Docente:

1.12. Condición:

Categoría:

Dedicación:

1.13. Email:

II. SUMILLA

2.1. Resumen

2.2. Relación con el perfil del egresado

2.2.1. Competencia genérica o específica

2.2.2. Unidad de competencia

2.3. Capacidades

2.4. Problemas

III. PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN

3.1. Programación de contenidos y actividades

Unidad Didáctica 1:					
Semana	Contenidos			Actividades	Recurso(s)
	Saber	Saber hacer	Saber ser		
1					
2					
3					
4					

Unidad Didáctica 2:					
Semana	Contenidos			Actividades	Recurso(s)
	Saber	Saber hacer	Saber ser		
1					
2					
3					
4					

3.2. Procedimientos de evaluación

Unidad didáctica	Indicadores de evaluación	Instrumentos	Procedimientos	Evidencia o producto	Peso

3.3. Sistema de evaluación

IV. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

V. RESPONSABILIDAD SOCIAL

VI. CONSEJERÍA/ORIENTACIÓN

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. Implementación del currículo

10.1. Lineamientos metodológicos de enseñanza y aprendizaje

Para posibilitar que el estudiante internalice los conocimientos, habilidades y actitudes de modo creativo y crítico contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de formación profesional del ingeniero sanitario se recomienda a los docentes aplicar procedimientos didácticos específicos siguientes: Exposición dialogada, trabajo grupal escalonado, seminarios, talleres, investigaciones, laboratorios. El método de enseñanza podrá ser de combinación del activo y pasivo según características y objetivos de cada signatura de modo que el docente actúe como orientador del proceso de aprendizaje.

10.2. Sistema de Investigación Formativa

10.2.1. Áreas OCDE

CIENCIAS NATURALES

A. Líneas de investigación

PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS REGIONALES. Comprende la Caracterización de Desagües (Cantidad y Calidad). Estudios de Autopurificación de Cuerpos Receptores. Diseño, Evaluación, Operación y Mantenimiento de Redes de Alcantarillado Sanitario y Pluvial. Diseño, Evaluación, Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Residuos Líquidos. Reuso de desagües tratados para la agricultura, piscicultura, riego de áreas verdes y tratamiento de residuos líquidos industriales.

B. Sublíneas de Investigación

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO E INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES. Realizar el estudio de la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Estudios de calidad de cuerpos de calidad de aguas enmarcados dentro del concepto de la gestión de los recursos hídricos.

CIENCIAS NATURALES

A. Líneas de investigación

PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS REGIONALES. Comprende componentes de producción, almacenamiento, distribución y administración del servicio de agua potable en localidades urbanas y rurales. para el manejo de técnicas y diseño, construcción y control de cada uno de los elementos que constituyen un sistema de gestión de agua potable tanto para consumo humano e industrial.

B. Sublíneas de Investigación

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO E INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES. Planear, diseñar y construir las obras y proyectos en:

- Manejo de cuencas, calidad de agua y vertimiento
- Tratamiento y distribución de agua potable.

CIENCIAS MEDICAS Y DE LA SALUD

A. Líneas de investigación

SALUD PUBLICA Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES ENDÉMICAS. Comprende la competencia del Ingeniero Sanitario para conocer y aplicar normas sanitarias así como diseñar políticas y estrategias de salud ambiental. Debe estar capacitado para encargarse de la administración de los servicios de saneamiento ambiental (agua, residuos e instalaciones sanitarias). Comprende control sanitario de alimentos, agua, suelo, aire, disposición de excretas, ruidos, vectores transmisores de enfermedades.

B. Sublíneas de Investigación

SALUD PUBLICA Y SISTEMAS DE SERVICIOS DE SALUD. Diseñar y ejecutar los Proyectos del sector público o privado

Diseña los planes de salud pública y ambiental en zonas rurales y urbanas de acuerdo a las normas del Ministerio de Salud.

Evaluar la epidemiología y enfermedades transmitidas por vectores

estudio de las alternativas para el control de la malaria, el dengue y de otras enfermedades transmitidas por vectores.

evaluar de los drenaje de aguas, control ambiental, higiene personal, higiene en los locales. Controlar de las fuentes de agua y alimentos.

Manejar de la vivienda y de los asentamientos humanos.

controlar de roedores, Plaguicidas. Métodos físicos, químicos y biológicos para el control de plagas de roedores.

Higiene y seguridad en la aplicación de plaguicidas, Medidas de higiene y seguridad en la aplicación de plaguicidas. Evaluación de riesgo.

Vigilar sanitaria y ambiental de vectores, Análisis de situación sanitaria y ambiental relacionada con los vectores y las enfermedades que transmiten.

CIENCIAS NATURALES

A. Líneas de investigación

PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS REGIONALES. Comprende la competencia del Ingeniero sanitario para la provisión de agua potable (fría, caliente, contra incendio); evacuación de residuos líquidos (domésticos, industriales y aguas pluviales); y almacenamiento de los residuos sólidos, en todo tipo de edificaciones.

B. Sublíneas de Investigación

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO E INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES.

Diseñar, construir, gestionar y administrar proyectos en:

- Proyectos de instalaciones sanitarias en edificaciones multifamiliares, unifamiliares, hoteles, hospitales, establecimientos públicos, etc.

- Proyectos de sistemas de agua contra incendio en edificaciones con alto riesgo de siniestros y lugares de combustión.

CIENCIAS NATURALES

A. Líneas de investigación

PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS REGIONALES. Comprende la caracterización, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos líquidos (incluye aguas pluviales), sólidos y gaseosos.

B. Sublíneas de Investigación

TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y GASEOSOS. Planear, diseñar, construir, operar, mantener y administrar proyectos en:

- Diagnóstico y sistemas de control de la contaminación atmosférica.
- Riesgos ocupacionales.
- Redes de monitoreo de la calidad del aire.

Además diseña, construye y administra proyectos

- Sistemas de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
- Diagnóstico y control de la contaminación del suelo.
- proyectos de drenaje pluvial en interiores en áreas extensas y disposición de gases.

10.2.2. Vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la investigación formativa

La investigación formativa es de forma individual o grupal por semestre y éste es realizado por los alumnos bajo el asesoramiento del docente de Curso y será en ejemplo Descriptivo, experimental y demostrativo, complementado por la bibliográfica consultada. La investigación estará relacionado de acuerdo a alguna problemática de las cinco líneas de investigación en la ciudad de Huaraz.

El esquema del trabajo de investigación formativa debe contener los siguientes aspectos:

1. Resumen y abstract
2. Introducción
3. Objetivos
4. Metodología
5. Discusión
6. Conclusiones
7. Referencias bibliográficas

10.3. Prácticas preprofesionales

Tiene como finalidad consolidar los aprendizajes logrados durante el proceso formativo y es un requisito indispensable para que el estudiante obtenga el grado académico de Bachiller.

Las prácticas pre-profesionales constituyen un conjunto de actividades extra curriculares mediante las cuales el estudiante obtendrá experiencia, orientadas a la consolidación del perfil profesional de la Carrera que viene cursando.

Las prácticas pre-profesional serán evaluadas y aprobadas no tienen creditaje asignado, es de carácter obligatorio para poder acceder el grado de bachiller correspondiente. La cantidad de prácticas pre profesionales en la CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA (EPIS) se realiza al culminar el VII semestre lo cual indica que realizará sus PPP en los semestres VIII, IX y X; como mínimo en las tres LINEA DE INVESTIGACIÓN el cual esta sujeto a aprobación de la escuela el que tendrá una duración por un periodo 2.5 meses; al término de los cuales deben hacerse el informe el cual debe ser refrendado por el asesor, para su evaluación y posterior envío a la biblioteca de la FCAM.

10.4. Vínculo del proceso formativo con la responsabilidad social

En el desarrollo de los cursos se ejecutarán los proyectos de extensión universitaria y proyección social en una localidad ubicada en el callejón de Huaylas, en especial en las cinco líneas de investigación dentro de la ciudad de Huaraz, con los conocimientos adquiridos en aula y que serán en beneficio de la población

estudiantil. Además permitirá el desarrollo de actividades de responsabilidad social, para el desarrollo del trabajo de campo y recojo de información es necesario la vinculación con la comunidad donde se desarrollarán actividades de difusión de conocimientos y actividades a favor de la sociedad, tales como:

- Participación masiva a las actividades que realiza la facultad conjuntamente con la UNASAM
- Desarrollo de acciones de proyección social a la comunidad aplicando sus conocimientos en temas relacionados a instalaciones sanitarias.

Así mismo para complementar las bases teóricas se realizará salida de campo dentro o fuera de la ciudad de Huaraz .

10.5. Sistema de evaluación

La implementación del sistema de valuación por competencias implica adoptar las bases teóricas y metodológicas de la evaluación auténtica, basada en los siguientes aspectos:

- **Evaluación auténtica.**

La evaluación auténtica o alternativa, es una respuesta al cambio de paradigma del tradicional, cognoscitivista hacia uno centrado en desempeños contextualizados y el desarrollo de competencias; al centrarse en un estudiante real, tomando en cuenta sus diferencias, su contexto y las diferentes situaciones de aprendizaje significativas y complejas que enfrenta, tanto a nivel individual como grupal.

Díaz Barriga (2010) añade que la evaluación auténtica se caracteriza por demandar que los aprendices resuelvan activamente tareas complejas y auténticas mientras usan sus conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las habilidades relevantes para la solución de problemas reales.

- **Indicadores de desempeños.**

Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se llevar a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de competencia. Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación del desempeño de manera progresiva.

- **Niveles de logro de aprendizaje**

Criterio de clasificación de los resultados de aprendizaje; sirve para ubicar las unidades de competencia de cada uno de los componentes formativos en cada uno de los ciclos académicos. En esta matriz de niveles de logro se puede discriminar para los elementos de competencia o capacidades para cada unidad didáctica de cada asignatura, esta tarea puede ser realizar guía se sugieren tres niveles, en función de su complejidad y de su relación jerárquica: básico, intermedio y avanzado.

- **Nivel básico.** Cimiento sobre el cual se construirán los demás conocimientos, habilidades y actitudes. En este nivel se espera que los alumnos se familiaricen con los aprendizajes, aunque todavía no se apliquen sistemáticamente o se apliquen en entornos diseñados para logros sencillos.

- **Nivel intermedio.** Estadio en el que se consolidan los aprendizajes del nivel básico, aplicándolos sistemáticamente en contextos más complejos, menos controlados, pero aún con asistencia del profesor.

- **Nivel avanzado** Grado de la formación en el cual los alumnos actúan autónomamente y evidencian sus aprendizajes empleándolos en escenarios muy similares a las situaciones profesionales o académicas reales; se produce transferencia de saberes, de situaciones tipo a situaciones desconocidas.

- **Instrumentos de evaluación.**

Son las técnicas e instrumentos orientados a la evaluación de desempeños que pueden organizarse por tipo de procedimiento o tipos de saberes. Los principales instrumentos son:

SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> - Organizadores de la información - Práctica calificada - Mapas conceptuales - Escala de actitud - Prueba mixta - Prueba tipo ensayo - Prueba objetiva - Cuestionario - Exposiciones orales 	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de observación de la práctica - Guía de calificación de exposiciones - Fichas grupales - Apreciación de resultados - Plan de seguimiento - Rúbrica de evaluación - Diario de aprendizaje - Guía de evaluación de proyectos - Guía de observación - Plan de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro anecdótico - Registro descriptivo - Lista de control - Lista de cotejo - Escala de estimación - Coevaluación - Autoevaluación

● **Evidencias o productos.**

Son las pruebas más importantes que debe presentar el estudiante para demostrar el dominio de la unidad de competencia y cada uno de sus elementos. Las evidencias son de cuatro tipos: evidencias de conocimiento, evidencias de actitud, evidencia de hacer y evidencias de productos (se indican productos concretos a presentar).

Evidencias de saber	Evidencias del hacer	Evidencias de Actitud	Evidencias de producto
<p>Son pruebas que buscan determinar dos aspectos, por un lado, la forma cómo interpreta, argumenta y propone el estudiante frente a determinados problemas o actividades, y por otro el conocimiento y comprensión de conceptos, teorías, procedimientos y técnicas.</p>	<p>Son pruebas de la manera de ejecutar determinados procedimientos y técnicas para realizar una actividad o tarea. Se evalúan generalmente mediante la observación sistemática, la entrevista y videos. En general, todo registro riguroso de la forma como una persona lleva a cabo una actividad es una evidencia del hacer.</p>	<p>Son comportamientos o manifestaciones que evidencian la presencia o el grado de interiorización de valores, normas. Estas pruebas pueden ser indirectas, frecuencia evidencias producto o del hacer dan cuenta de forma implícita de las actitudes de base.</p>	<p>Son pruebas en las cuales se presentan productos de proceso o uno final, dan cuenta de los avances de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes, vinculados a los criterios de desempeño, dentro de un marco de significación profesional. Este tipo de evidencias requiere conocer muy bien los requerimientos de calidad establecidos para los productos.</p>

Ejemplos de evidencias

Evidencias de saber	Evidencias del hacer	Evidencias de Actitud	Evidencias de producto
Textos escritos: ensayo, cuestionarios resueltos, análisis de casos, Informes, Organizadores de conocimiento: mapas conceptuales, mapas mentales, heurísticos V, cuadros de doble entrada.	Manipular instrumental, herramientas, aparatos o materiales de laboratorio o taller. Tocar instrumentos musicales. Practicar técnicas deportivas, recreativas o competitivas. Elaborar trabajos manuales o plásticos. Exponer ideas o temas en forma oral. Resolver problemas. Dar masajes.	Registro de participación en clase con preguntas y comentarios. Documentos escritos sobre las reflexiones cotidianas en torno a la motivación por el aprendizaje. Documentos escritos con el análisis en el cambio actitudinal. Diario de clase. Fichas de meta cognición	Portafolios. Reporte de experimentos. Proyectos. Resolución de casos. Creaciones artísticas, plásticas, musicales, literarias. Elaboración de perfiles. Diseño de sesiones de aprendizaje. Maquetas.

● Proceso de evaluación.

Es la descripción de los recursos y las tareas y actividades que debe desarrollar el participante para lograr culminar con éxito el desarrollo de la evidencia del saber hacer o actitud o la evidencia de producto. Los procesos de evaluación deben considerar como mínimo: los indicadores de evaluación, los instrumentos, los procedimientos y las evidencias.

Indicadores de evaluación	Instrumentos	Procedimientos	Evidencia o producto
Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se llevar a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de competencia. Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación del desempeño de manera progresiva. Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se llevan a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de competencia.	Guía de observación Mapas conceptuales Escala de actitud Prueba mixta Prueba tipo ensayo Prueba objetiva Cuestionario Rúbrica de evaluación Registro anecdótico Lista de cotejo Guía de evaluación de proyectos Guía de observación Exposiciones orales Escala de estimación Coevaluación Autoevaluación	Es la descripción de los recursos y las tareas y actividades que debe desarrollar el participante para lograr culminar con éxito el desarrollo de la evidencia del saber hacer o actitud o la evidencia de producto.	Son las pruebas más importantes que debe presentar el estudiante para demostrar el dominio de la unidad de competencia y cada uno de sus elementos. Las evidencias son de cuatro tipos: Evidencias del saber Evidencias del ser Evidencias del hacer Evidencias de productos

Ejemplo de procedimientos de evaluación:

Indicadores de evaluación	Instrumentos	Procedimientos	Evidencia o producto
Identifica los criterios para delimitar la realidad problemática Formula el problema de investigación.	Rúbrica	Leer en forma comprensiva (Hernández et al. 2014 Pp. 34-42) Elabora un glosario (mínimo 10 conceptos). Elabora un mapa conceptual. Plantean el problema de investigación (2 páginas). Formulan los problemas en términos de pregunta. Presentar en documento y sustentarlo.	Problema de investigación formulado.

11. Graduación y titulación

11.1. Evaluación de fin de carrera

Para evaluar que el estudiante haya internalizado los conocimientos, habilidades y actitudes de modo creativo y crítico que contribuye al cumplimiento de los objetivos de formación profesional del ingeniero sanitario se realizará una evaluación a los alumnos de fin de carrera aplicando procedimientos didácticos específicos, como: Exposición dialogada, seminarios, talleres, investigaciones, etc.

La Unidad de Evaluación de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria es la encargada de normar el procedimiento y de ejecutar la evaluación de fin de carrera a través de una Comisión Evaluadora designada.

La Comisión Evaluadora designada estará integrada por tres (03) docentes de la especialidad, quienes realizarán la evaluación de fin de carrera tomando en cuenta los logros de las competencias previstas en el perfil de egreso (genéricas y específicas) y la observación del desempeño del estudiante en situaciones reales.

La nota aprobatoria obtenida será requisito para la expedición de la Constancia de Egreso.

Los estudiantes que no presentan logros de las competencias previstas y salgan desaprobados, pasarán por un proceso de reforzamiento y retroalimentación para una nueva evaluación de acuerdo al reglamento específico.

11.2. Requisitos de egreso

Establecido en estricto cumplimiento del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM, aprobado mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO-RECTOR N° 761-2017-UNASAM, del 27 de diciembre del 2017, vigente a partir del 28 de diciembre del 2017.

1. Solicitud en formato establecido dirigida al Decano de la FCAM.
2. Reporte Curricular Integral (RCI), impresa de la Oficina General de Estudios y validada por la Dirección de la EPIS.
3. Copia(s) autenticada(s) de la Constancia(s) de Prácticas Pre Profesionales, expedida por la Dirección de la EPIS.
4. Constancia de no adeudo a la Biblioteca Central UNASAM.
5. Constancia de no adeudo a la Dirección de Bienestar Universitario UNASAM.
6. Constancia de no adeudo a la Facultad de Ciencias del Ambiente.
7. Recibo de pago por derecho de otorgamiento de la Constancia de Egresado.
8. Haber alcanzado 225 créditos aprobados del plan de estudios

9. Dos (02) fotografías recientes de frente tamaño pasaporte a colores y fondo blanco y Dos (02) tamaño carnet, con saco oscuro y camisa o blusa blanca.

11.3. Requisitos para obtener el grado de bachiller

Establecido en estricto cumplimiento del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM, aprobado mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO-RECTOR N° 761-2017-UNASAM, del 27 de diciembre del 2017, vigente a partir del 28 de diciembre del 2017.

1. Solicitud en formato establecido dirigida al Decano de la FCAM.
2. Copia de la Constancia de Ingreso, expedido por la Oficina General de Admisión de la UNASAM.
3. Copia de la Constancia de fecha de la Primera Matrícula, expedido por la Dirección de la EPIS.
4. Certificado Original de Estudios emitida por la Oficina General de Estudios de la UNASAM.
5. Copia legalizada o autenticada por el Secretario de la UNASAM de la Constancia de Egreso expedido por la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria - FCAM.
6. Copia autenticada o legalizada de las Constancias de Prácticas Pre Profesionales, expedida por la Dirección de la EPIS.
7. Copia Legalizada o autenticada del Certificado de Estudios de Conocimiento del Idioma Inglés o Quechua a Nivel Básico emitido por el Centro de Idiomas de la UNASAM.
8. Constancia de NO ADEUDO a la Facultad de Ciencias del Ambiente.
9. Constancia de NO ADEUDO a la Biblioteca Central UNASAM.
10. Constancia de NO ADEUDO a la Dirección de Bienestar Universitario UNASAM.
11. Copia simple del Documento de Identidad (DNI).
12. Copia simple de la Partida de Nacimiento.
13. Recibo de pago por Derecho de Otorgamiento del Grado Académico de Bachiller, engrapado o pegado en una hoja bond.
14. Cuatro (04) fotografías recientes de frente tamaño pasaporte a colores y fondo blanco con traje formal (saco: oscuro, blusa/camisa: blanca, caballeros: corbata).
15. Un CD (01) con la siguiente información:
Carpeta : APELLIDOS y NOMBRES
Archivos : F033_N° DNI_B.jpg (Foto escaneada)
CM033_N° DNI_B.pdf (Constancia de primera matricula)
CE033_N° DNI_B.pdf (Constancia de Egreso).
16. Aprobación de un trabajo de investigación, de acuerdo al Art. 45°, INC. 45.1., de la Ley Universitaria 30220.

11.4. Requisitos para la titulación

Establecido en estricto cumplimiento del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM, aprobado mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO-RECTOR N° 761-2017-UNASAM, del 27 de diciembre del 2017, vigente a partir del 28 de diciembre del 2017.

1. Solicitud en formato establecido dirigida al Decano de la FCAM.
2. Copia de la constancia de fecha de Primera Matricula, expedido por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria – FCAM.
3. Copia de la constancia de fecha de Ultima Matricula, expedido por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria – FCAM.
4. Copia del certificado de estudios.
5. Copia legalizada o autenticada por el Secretario de la UNASAM de la Constancia de egreso.
6. Copia autenticada del Diploma de Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Sanitaria.
7. Original del Acta de Sustentación de la Tesis.
8. Constancia de NO ADEUDO a la Facultad de Ciencias del Ambiente.
9. Constancia de NO ADEUDO a la Biblioteca Central UNASAM.
10. Constancia de NO ADEUDO a la Dirección de Bienestar Universitario UNASAM.
11. Copia del documento nacional de identidad (DNI).
12. Recibo de pago por Derecho de Otorgamiento del Título Profesional, engrapado o pegado en una hoja bond.

13. Cinco (05) fotografías recientes de frente tamaño pasaporte a colores y fondo blanco con traje formal (saco: oscuro, blusa/camisa: blanca, caballeros: corbata).

14. Tres (03) ejemplares de tesis empastada de acuerdo al color de la escuela.

15. Un (01) CD con la siguiente información:

Carpeta : APELLIDOS y NOMBRES

Archivos : T033_N° DNI _T.pdf (tesis)

F033_ N° DNI _T.jpg (foto escaneada)

CM033_ N° DNI _T.pdf (constancia de primera matrícula)

CU033_ N° DNI _T.pdf (constancia de última matrícula)

CE033_ N° DNI _T.pdf (constancia de egreso)

12. Recursos

12.1. Recursos humanos

12.1.1. Personal directivo

Cargo	Nombres y Apellidos	Último Grado	Condición en el cargo	Período de vigencia
DECANO	VALLADARES JARA PEDRO LIBERATO	DOCTOR	TITULAR	F.I.: 2019-06-11 F.T.: 2021-06-01
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO	TUYA CASTILLO ELADIO GUILLERMO	DOCTOR	TITULAR	F.I.: 2018-04-20 F.T.: 2020-04-20
DIRECTOR DE ESCUELA	FLORES ALBORNOZ JUDITH ISABEL	DOCTOR	ENCARGADO	F.I.: 2018-01-04 F.T.: 2020-01-03

12.1.2. Plana docente

Docentes nombrados

Nº	Nombres y Apellidos	Grado Académico	Título profesional	Especialidad
1	SAENZ POHL GREGORIO SANTIAGO	MASTER	Ingeniero de Seguridad e Higiene Industrial	Ingeniero de Seguridad e Higiene Industrial
2	POLO SALAZAR ROSARIO ADRIANA	MASTER	Bióloga	Bióloga
3	FLORES ALBORNOZ JUDITH ISABEL	DOCTORADO	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
4	HUAMAN CARRANZA MARTIN MIGUEL	MASTER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
5	POMA VILLAFUERTE CARLOS BORROMEO	MASTER	Ingeniero Químico	Ingeniero Químico
6	DAVILA PAREDES CESAR MANUEL GREGORIO	DOCTORADO	Ingeniero Industrial	Ingeniero Industrial
7	LEYVA COLLAS MARIO VLADIMIR	MASTER	Químico	Químico
8	DEPAZ CELI KIKO FELIX	MASTER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
9	ESPIRITU ESPIRITU ELVIS JESUS	MASTER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
10	RODRIGUEZ MINAYA YONY EDWIN	MASTER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
11	GAMARRA TAHUA PATRICIA LAURA	MASTER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario

Docentes contratados

N°	Nombres y Apellidos	Grado Académico	Título profesional	Especialidad
1	ARAUJO JAMANCA NINO FRANKLIN	BACHILLER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
2	CELESTINO PINEDO YUSBER GREN	BACHILLER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
3	ROSALES YANAC WILDER VICENTE	BACHILLER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
4	RAMIREZ CAJALEON YUNIOR	BACHILLER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario
5	YANAC MUNARRIZ ANGGELLO PEDRO	BACHILLER	Ingeniero Sanitario	Ingeniero Sanitario

12.2. Infraestructura y equipamiento

12.2.1. J-303, J-304, J-305, J-306

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
4	20	<ul style="list-style-type: none">• 80 carpetas• 4 atriles• 4 muebles de equipo de computo	<ul style="list-style-type: none">• 4 equipos de computo• 4 proyectores multimedia

12.2.2. J-401, J-403

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
2	40	<ul style="list-style-type: none">• 80 carpetas• 2 muebles de equipo de computo• 2 atriles	<ul style="list-style-type: none">• 2 proyectores multimedia• 2 equipos de computo• 2 ecran enrollables

12.2.3. J-308 - centro de computo

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	32	<ul style="list-style-type: none">• 33 muebles de computo• 1 atril	<ul style="list-style-type: none">• 33 equipos de computo• 1 proyector multimedia

12.2.4. Laboratorio

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	35	<ul style="list-style-type: none"> • 30 taburetes o carpetas • 1 atril • 1 pizarra acrílica • 1 escritorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Horno esterilizador • Horno estufa • Horno mufla • Autoclave vertical • Destilador de agua • Balanza analítica • Baño maria • Agitador magnético • Balones de gas con mechero de Bunsen • Prueba de jarras • Desecador de vidrio con tapa de bola • Balanza manual de platillos • Microscopios monoculares • Microscopios binoculares • Estereoscopios • Espátulas de metal • Pinzas de metal • Placas Petri • Asas de Kolle • Pipetas • Matraces • Probetas • Balones • Tubos de ensayo • Bureta de titulación semiautomática • Piscetas • Frascos de vidrio • Frascos de plástico • Trípode • Asbesto • Reactivos químicos sólidos • Reactivos químicos líquidos • Kits de análisis químico • Medios de cultivos • Pizarra acrílica • Computadora • Fotómetro • Gradillas de tubos

12.2.5. Auditorio

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	100	<ul style="list-style-type: none"> • 100 carpetas • 1 mueble de computadora • 1 mesa rectangular • 6 sillas 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 equipo de computo • 1 proyector multimedia • 1 Ecran con trípode

12.2.6. Biblioteca especializada

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	60	<ul style="list-style-type: none">• 15 mesas• 12 estantes• 6 muebles de computadoras• 60 sillas	<ul style="list-style-type: none">• 4 equipos de computo

12.2.7. Oficinas administrativas

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	5 personas	<ul style="list-style-type: none">• 2 mesas• 5 sillas	<ul style="list-style-type: none">• 1 computadora• 1 impresora
1	5 personas	<ul style="list-style-type: none">• 2 mesas• 5 sillas	<ul style="list-style-type: none">• 1 computadora• 1 impresora

12.2.8. Medios y recursos didácticos

Cantidad	Descripción
12	pizarras acrílicas
6	proyector multimedia
6	computadoras

13. Plan de implementación.

13.1. Implementación de la Certificación progresiva

N°	Requisitos mínimos	Denominación de la certificación	Período de evaluación	Unidad académica responsable
1	Aprobar 12 créditos Aprobar las asignaturas: Análisis de Aguas y aguas residuales, Potabilización de Agua I y Potabilización de agua II.	Especialista en el tratamiento del agua potable	1 semestre	Dirección de Escuela
2	Aprobar 12 créditos Aprobar las asignaturas: Análisis de Aguas y aguas residuales, Gestión de Residuos Sólidos I y Gestión de Residuos Sólidos II.	Especialista en el tratamiento del Aguas Residuales	1 semestre	Dirección de Escuela

14.2. Evaluación del plan de estudios: Rúbrica para evaluar el plan de estudios

CATEGORÍA	4 Muy Bueno	3 Bueno	2 Regular	1 Deficiente	Puntaje
Los ejes curriculares	Todos los ejes curriculares están muy bien organizados siguiendo las necesidades formativas de cada desempeño en forma lógica.	La mayoría de los ejes curriculares están bien organizados siguiendo las necesidades formativas de cada desempeño en forma lógica.	Muy pocos ejes curriculares están organizados siguiendo las necesidades formativas de cada desempeño en forma lógica.	Los ejes curriculares están mal organizados y no atienden a las necesidades formativas de cada desempeño.	
Las áreas curriculares	Todas las áreas curriculares están muy bien organizadas siguiendo las necesidades formativas de cada carrera en forma lógica.	La mayoría de las áreas curriculares están organizadas siguiendo las necesidades formativas de cada carrera en forma lógica.	Muy pocas áreas curriculares están organizadas siguiendo las necesidades formativas de cada carrera en forma lógica.	Las áreas curriculares están mal organizadas y no atienden a las necesidades formativas de cada carrera.	
Organización del Plan de estudios	El plan de estudios presenta todos los elementos como: ciclos, códigos de asignatura, nombres, horas teóricas y prácticas, créditos en forma lógica, clara y precisa.	El plan de estudios presenta la mayoría de los elementos como ciclos, códigos de asignatura, nombres, horas, créditos en forma lógica, clara y precisa.	El plan de estudios presenta elementos incompletos sobre los ciclos, códigos de asignatura, nombres, horas, créditos.	El plan de estudios está mal organizado no muestra orden ni precisión	
Organización de la malla curricular	La secuencia de cursos está muy bien organizada, establecido los requisitos y pesos académicos de manera lógica.	La secuencia de cursos está bien organizada, establecido los requisitos y pesos académicos de manera lógica.	La secuencia de cursos está mal organizada y no se estable los requisitos de manera lógica.	No presente malla curricular ni precisa los requisitos.	

CATEGORÍA	4 Muy Bueno	3 Bueno	2 Regular	1 Deficiente	Puntaje
Total					

Escala de valoración		Calificación	
APROBADO	13 a 16 Puntos	APROBADO	
CORREGIR	de 9 a 12 Puntos	CORREGIR	
REHACER	de 4 a 8 Puntos	REHACER	

14.3. Evaluación de las sumillas: Rúbrica para evaluar las sumillas

Evaluación de las Sumillas

Es parte de la evaluación curricular, que consiste en evaluar la coherencia con los logros de aprendizajes y el vínculo con el perfil del egresado, en concordancia con los avances científicos, tecnológicos y los cambios sociales. Para ello se contará con el instrumento consistente en una rúbrica.

CATEGORÍA	4 Muy Bueno	3 Bueno	2 Regular	1 Deficiente	Puntaje
Actualidad de los contenidos	Toda la información presentada en la sumilla es actualizada, clara, precisa y minuciosa.	La mayor parte de la información presentada en la sumilla es actualizada, clara, precisa y minuciosa.	La mayor parte de la información presentada en la sumilla es poco actualizada, clara, precisa y no es minuciosa.	La información presentada en la sumilla es muy desactualizada y no es clara ni precisa.	
Descripción de los logros de aprendizajes	Todos los logros de aprendizaje están muy bien organizados como unidades didácticas y responden a la sumilla en forma lógica.	La mayoría de los logros de aprendizaje están organizados como unidades didácticas y responden a la sumilla en forma lógica.	Pocos logros de aprendizaje están organizados como unidades didácticas y responden parcialmente a la sumilla.	Los logros de aprendizaje no están organizados como unidades didácticas y no responden a la sumilla.	
Coherencia con las competencias	La sumilla de la asignatura responde de manera muy coherente a varias competencias y poseen alto nivel de coherencia con el proceso formativo de la carrera.	La sumilla de la asignatura responde de manera coherente con las competencias y poseen adecuada coherencia con el proceso formativo de la carrera.	La sumilla de la asignatura responde de manera poco coherente con las competencias y poseen una baja coherencia con el proceso formativo de la carrera.	La sumilla de la asignatura no tiene vinculación con las competencias y no posee coherencia con el proceso formativo de la carrera.	
Total					

Escala de valoración		Calificación	
APROBADO	9 a 12 Puntos	APROBADO	

Escala de valoración		Calificación	
CORREGIR	de 6 a 8 Puntos	CORREGIR	
REHACER	de 3 a 5 Puntos	REHACER	

14.4. Rúbrica para evaluar el sílabo

CRITERIO	ÍNDICE			Puntaje
	Destacado (3)	Aceptable (2)	Deficiente (1)	
Estructura general del sílabo	Todos los elementos del sílabo corresponden al esquema propuesto en el diseño silabar.	Algunos elementos del sílabo no corresponden al esquema propuesto en el diseño silabar.	La mayoría de elementos del sílabo no corresponden al esquema propuesto en el diseño silabar.	
I. Información general	Tiene toda la información general solicitada en el esquema propuesto en el diseño curricular.	Contiene información general de la asignatura, pero algunas de ellas no son coherentes con el plan de estudio o la programación semestral.	Carece de información general de la asignatura o la mayoría de la información no es coherente con el plan de estudios y la programación semestral.	
II. Sumilla	La sumilla que contiene el resumen de la asignatura, las competencias que vinculan la asignatura con el perfil de egreso, esta con la unidad de competencia, las capacidades y los problemas que resuelve en forma muy coherente.	La sumilla que contiene el resumen de la asignatura, las competencias que vinculan la asignatura con el perfil de egreso, esta con la unidad de competencia, las capacidades y los problemas que resuelve tiene algunas deficiencias e incoherencias.	La sumilla que contiene el resumen de la asignatura, las competencias que vinculan la asignatura con el perfil de egreso, esta con la unidad de competencia, las capacidades y los problemas que resuelve son muy deficientes y no son coherentes.	
III. Programación de contenidos, actividades y recursos	Las unidades didácticas programadas guardan relación con las capacidades, estas con los contenidos declarativos procedimentales y actitudinales, los cuales se traducen en actividades de aprendizaje y recursos en forma muy pertinente.	Las unidades didácticas programadas guardan relación con las capacidades, estas con los contenidos declarativos procedimentales y actitudinales, los cuales se traducen en actividades de aprendizaje y recursos en forma poco adecuada.	Las unidades didácticas programadas guardan relación con las capacidades, estas con los contenidos declarativos procedimentales y actitudinales, los cuales se traducen en actividades de aprendizaje y recursos en forma muy inadecuada.	

CRITERIO	ÍNDICE			Puntaje
	Destacado (3)	Aceptable (2)	Deficiente (1)	
IV. Estrategias de Evaluación	Los procedimientos de evaluación articulan los indicadores de evaluación por cada unidad didáctica, vinculados a los instrumentos, procedimientos y evidencias; articulados al sistema de evaluación de modo coherente y adecuado a la asignatura.	Los procedimientos de evaluación articulan los indicadores de evaluación por cada unidad didáctica, vinculados a los instrumentos, procedimientos y evidencias; articulados al sistema de evaluación de modo poco coherente e inadecuado a la asignatura.	Los procedimientos de evaluación articulan los indicadores de evaluación por cada unidad didáctica, vinculados a los instrumentos, procedimientos y evidencias; articulados al sistema de evaluación de modo incoherente e inadecuado a la asignatura.	
V. Actividades complementarias	Las actividades de investigación formativa y responsabilidad social propuestas son pertinentes y guardan relación con las capacidades y competencias de la asignatura.	Las actividades de investigación formativa y responsabilidad social propuestas son pertinentes y guardan escasa relación con las capacidades y competencias de la asignatura.	Las actividades de investigación formativa y responsabilidad social propuestas son pertinentes y no guardan ninguna relación con las capacidades y competencias de la asignatura.	
VI. Tutoría y Consejería	Considera actividades de tutoría y consejería presencial y virtual, explicando claramente su finalidad y proponiendo el horario y lugar para su ejecución.	Considera actividades de tutoría y consejería presencial, explicando medianamente su finalidad y proponiendo el horario y lugar para su ejecución.	Considera actividades de tutoría y consejería presencial, no explica con claridad su finalidad, el horario y lugar propuesto para su ejecución no es pertinente.	
VII. Referencias Bibliográficas	Presenta referencias bibliográficas accesibles tanto en las bibliotecas de la UNASAM o Base de Datos claramente identificadas	Presenta referencias bibliográficas accesibles tanto en las bibliotecas de la UNASAM o Base de Datos con algunas deficiencias e imprecisiones.	Presenta referencias bibliográficas accesibles tanto en las bibliotecas de la UNASAM o Base de Datos con muchas deficiencias e imprecisiones.	
TOTAL				

Escala de valoración	
APROBADO	20 a 24 Puntos
CORREGIR	de 14 a 19 Puntos
REHACER	de 8 a 13 Puntos

Calificación	
APROBADO	
CORREGIR	
REHACER	