

INSTALACIONES SANITARIAS

Guía de Trabajo



Universidad Continental

Material publicado con fines de estudio

Código: ASUC 00478



Presentación

Bienvenido al curso de Instalaciones Sanitarias en el cual desarrollarás tus habilidades de ingeniero, creatividad y diseño de ingeniería basado en la norma técnica y proponiendo alternativas innovadoras.

Las instalaciones sanitarias están conformadas por todos los servicios básicos que tienen como finalidad la preservación de la salud humana y la satisfacción de las necesidades del hombre en las edificaciones. Estas últimas son el producto final de la interacción de un grupo de profesionales dentro de los cual se encuentra el Ingeniero Civil.

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar las metodologías que permitirán el diseño de las instalaciones sanitarias en una edificación

Se presenta una guía donde el estudiante tendrá la tarea de desarrollar un diseño de ingeniería con el método de aprendizaje basado en proyectos, donde tiene que mostrar Motivación, exploración y problematización de los temas a tratar, Elaboración de informes y exposiciones relativos a los trabajos grupales de los diseño y modelamiento realizados para alcanzar el producto final que es el diseño de una instalación sanitaria

Martín Miguel Huamán Carranza



Primera unidad

Semana 1 y 2

Aspectos generales: sistemas de abastecimiento de agua

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 360 min (2 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. **Propósito:** El estudiante será capaz de desarrollar criterios de selección de sistemas, conocer la normatividad y plantear el problema a desarrollar.

II. Descripción de la actividad a realizar

Se indica a los estudiantes a realizar un análisis de la Infraestructura sanitaria con todos los servicios básicos que satisfacen las necesidades vitales del hombre y está comprendida por el abastecimiento de agua potable, la recolección, evacuación y disposición final de las aguas residuales domésticas, industriales y pluviales y la recolección y disposición de los residuos sólidos.

El proyecto de estos servicios está en función de la población, su ubicación, las características geopolíticas, climáticas y sociales, las dotaciones, el periodo de diseño y los demás requisitos planteados en las normas vigentes.

La administración de los sistemas que conforman la infraestructura sanitaria está a cargo de entes u organismos como las EPS, las JASS, las municipalidades; y son las encargadas de otorgar la factibilidad de estos servicios a los propietarios de las edificaciones.

III. Procedimientos

- Conformar grupo de con un máximo de 4 estudiantes.
- Realizar el sorteo del tipo de edificación: multifamiliar, hoteles, centro educativo, centro de salud o centro recreacional.
- Definir la ubicación de la zona de estudio pudiendo ser dentro de la ciudad de Huancayo, Arequipa, Cusco, Ica y Lima y otras ciudades del país.
- Seleccionar el trazo de ubicación y selección del tipo de sistema a implementar

IV. Evidencia

Entregable de avance de los sistemas seleccionados y planos de acuerdo con el sorteo realizado.



Primera unidad

Semana 3 y 4

Dotaciones y demanda de agua

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 360 min (2 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. Propósito: El estudiante será capaz de elaborar un informe técnico de distribución y dotaciones de agua fría en una edificación multifamiliar o edificio del proyecto.

II. Descripción de la actividad a realizar

Se indica a los estudiantes a realizar la demanda de agua en general se expresa en litros por día. En edificios públicos se basa en el numeral 2.2 de Dotaciones del RNE, donde se indican las dotaciones para los diferentes usos de las áreas de los edificios. En el caso de edificios de departamentos se usa el número de dormitorios de cada departamento. Plantear en el plano las áreas de uso encontradas y calcular la dotación de agua requerida.

III. Procedimientos

- Cuantificar la cantidad total de aparatos sanitarios propuestos en el plano y compararlos con el RNE.
- Identificar las áreas de uso en el edificio, por pisos, por sectores, por funcionamiento, para comprobar las áreas y cantidades de aforo permitidos.
- Calcular la dotación de agua del edificio considerando todas las áreas, niveles y sectores identificados.
- Proponer el diseño de cisterna y tanque elevado para el edificio y el proyecto planteado

IV. Evidencia

Elaboración de informe del primer producto del subconsolidado 1, presentación de diseño de cantidades de aparatos sanitarios, áreas y dotación.



Segunda unidad

Semana 5 y 6

Diseño de redes de abastecimiento agua fría y caliente

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 360 min (2 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. Propósito: El estudiante será capaz de diseñar la mejor alternativa sostenible de instalaciones de agua fría, sistema contra incendio, sistema de agua caliente en una edificación multifamiliar o edificio del proyecto

II. Descripción de la actividad a realizar

Los estudiantes deben plantear el diseño de agua potable, que es el conjunto de tuberías y accesorios que se instalan dentro de una edificación para abastecer de agua a todos y cada uno de los aparatos y equipos sanitarios. La instalación interior de agua potable comienza donde termina la red exterior.

El agua caliente es producida a través de calentadores y es requerida para la higiene corporal, lavado de utensilios, fines medicinales y fines de recreación.

III. Procedimientos

- a) Identificación de los baños, servicios y aparatos sanitarios dentro del edificio.
- b) Dimensionar la tubería de ingreso de agua potable de acuerdo con la demanda y dotación calculada.
- c) Realiza el trazo directo e indirecto de las unidades de almacenamiento y hacia cada punto de demanda.
- d) Diseñar las tuberías de redes de agua fría y caliente en los baños a través del método Hunter

IV. Evidencia

Entregable de avance de diseño de las redes planteadas de abastecimiento de agua dentro del edificio.



Segunda unidad

Semana 7 y 8

presentación y diseño de redes de agua fría

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 360 min (2 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. Propósito: El estudiante será capaz de diseñar la mejor alternativa sostenible de instalaciones de agua fría, sistema contra incendio, sistema de agua caliente en una edificación multifamiliar o edificio del proyecto

II. Descripción de la actividad a realizar

Los estudiantes deben sustentar los diseños planteados de agua fría, desde la identificación del problema de ingeniería, mostrando los diseños, modelamiento, interpretación y sustento técnico, económico y normativo de la propuesta que ellos traen y han solucionado en el proyecto de su edificio.

III. Procedimientos

- A. Elaborar el diseño hidráulico de redes de agua fría y caliente, para justificar el diseño de velocidades, presiones y diámetros.
- B. Presentar los planos dibujados con el diseño de los trazos con los diámetros seleccionados.
- C. Presentar el isométrico y diseño de montantes del proyecto de su edificio.
- D. Presenta el informe y la exposición del proyecto.

IV. Evidencia

Elaboración de informe del segundo producto del sub consolidado 1 presentación de diseño de redes de abastecimiento de agua.



Tercera unidad

Semana 9, 10, 11 y 12

Diseño de sistemas de desagües y ventilación

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 720 min (4 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. Propósito: El estudiante será capaz de diseñar el sistema de recolección, evacuación y disposición final de las instalaciones de desagüe o aguas residuales en una edificación multifamiliar.

II. Descripción de la actividad a realizar

Los estudiantes deben sustentar los diseños planteados de red de desagüe, desde la identificación del problema de ingeniería, mostrando los diseños, modelamiento, interpretación y sustento técnico, económico y normativo de la propuesta que ellos traen y han solucionado en el proyecto de su edificio.

III. Procedimientos

- Realizar el trazo de redes de derivación de desagües y ventilación de cada una de las áreas del edificio planteado en su proyecto.
- Realizar el diseño de diámetros y montantes de acuerdo con las unidades de descarga de los pisos a evacuar.
- Presentar el isométrico y diseño de montantes del proyecto de su edificio.
- Mostrar el cálculo hidráulico que sustenta los diseños planteados.

IV. Evidencia

Elaboración de informe del segundo producto del sub consolidado 2 presentación de diseño de redes de abastecimiento de agua.



Cuarta unidad

Semana 13,14,15 y 16

presentación y diseño proyecto innovador

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 360 min (2 semanas)

Instrucciones: Leer la guía antes de desarrollarla en video clase. Al final de la sesión presentará en equipos de trabajo los resultados solicitados.

I. Propósito: El estudiante será capaz de diseñar y proponer la mejor alternativa sostenible de instalaciones sanitaria, proponiendo una mejora de un diseño innovador en sistemas de agua fría, caliente, desagües, ventilación y drenaje en una edificación multifamiliar o edificio del proyecto

II. Descripción de la actividad a realizar

Los estudiantes deben sustentar los diseños innovadores planteados de agua fría, caliente, desagües, ventilación y drenaje pluvial desde la identificación del problema de ingeniería, mostrando los diseños, modelamiento, interpretación y sustento técnico, económico y normativo de la propuesta que ellos traen y han solucionado en el proyecto de su edificio.

III. Procedimientos

- A. Elaborar el diseño hidráulico innovador en agua fría, caliente, desagües, ventilación y drenaje pluvial, para justificar el diseño de velocidades, presiones y diámetros.
- B. Presentar los planos dibujados con el diseño de los trazos con los diámetros seleccionados.
- C. Presentar el isométrico y diseño de montantes del proyecto de su edificio.
- D. Presenta el informe y la exposición del proyecto.

IV. Evidencia

Elaboración de informe del segundo producto del sub consolidado 2 presentación de diseño de redes de abastecimiento de agua.



Lista de referencias

De libro

Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2019). Reglamento Nacional de Edificaciones. <https://cutt.ly/5WVR5hj>

Como recurso digital

Jiang, B., Zhang, F., Gao, J., & Zhao, H. (2013). Building a water distribution network hydraulic model by using WaterGEMS. In ICPTT 2012: Better Pipeline Infrastructure for a Better Life (pp. 453-461).

Portilla, C. (2018). Water efficiency analysis in the classroom building and hydraulics laboratory of the Faculty of Engineering, Physical Sciences And Mathematic–Central University of Ecuador (Doctoral dissertation).

Quiroz, J. (2018). Diseño de instalaciones sanitarias para el costo óptimo de un proyecto de edificación multifamiliar-Cercado del Callao.

De YouTube, Vimeo u otra plataforma

Jimeno, E. (1995). Instalaciones Sanitarias en edificaciones. Perú: Capítulo de Ingeniería Sanitaria– Consejo Departamental de Lima–Colegio de Ingenieros del Perú. <https://www.libreriaingeniero.com/2019/05/instalaciones-sanitarias-en-edificaciones-enriquez-jimeno-blasco.html>

Velasquez, A., y Gonzales, J. (2020). Redes de agua y desagüe: fenómenos sísmicos y recomendaciones de diseño en el distrito de Huacho 2019. https://youtu.be/O_6etG-stHc

Peruano, E. (2006). Reglamento nacional de edificaciones. Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>