



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

### FUNDAMENTACIÓN

Permite adquirir a los futuros profesionales conocimientos en las áreas de instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas y de seguridad, para solucionar en forma creativa problemas relacionados con el área, y de acuerdo a lo estipulado en la normativa vigente; así como también planificar, supervisar, asesorar e investigar en aspectos inherentes a obras de Ingeniería Civil de las áreas antes mencionadas.

### PROPÓSITO

Suministrar a los futuros profesionales de la Ingeniería Civil, algunas herramientas básicas que le permitan integrarse a los grupos de trabajo encargados de seleccionar, diseñar e incorporar las instalaciones sanitarias, mecánicas, eléctricas y de seguridad necesarias para que los edificios de diferentes tipos (viviendas unifamiliares, viviendas multifamiliares, edificios de oficinas, comerciales, industriales, etc.) que se construyan o remodelen, puedan ser considerados habitables y seguros de acuerdo a la normativa existente; entre las cuales destacan las "Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación y Reforma de Edificios" promulgadas por el antiguo Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Normas COVENIN, Normas Municipales, entre otras.

### OBJETIVOS GENERAL

Capacitar a los futuros profesionales de la Ingeniería Civil para que en el proceso de creación de la arquitectura de una edificación, identifiquen, diseñen e incorporen las instalaciones sanitarias, mecánicas, eléctricas y de seguridad requeridas para que dicha edificación sea considerada habitable y segura.

### ESPECÍFICOS

1. Aplicar las variables urbanas fundamentales y dimensiones mínimas de ambientes como bases de creación de la edificación.
2. Interpretar las normas sanitarias a fin de aplicar su contenido al objeto primario de toda edificación, que es mantener y preservar la salud de sus ocupantes.
3. Generar los diseños de aguas blancas, aguas negras y drenajes, fijando los principios que serán aplicables a todas las instalaciones sanitarias restantes dependiendo de su ocupación.
4. Incorporar los conceptos de seguridad en una edificación basados en la aplicación de las normas COVENIN y su relación con la prevención de incendios.
5. Identificar y establecer criterios de diseño de las instalaciones mecánicas en sus variedades de ventilación mecánica de ambientes, acondicionamiento de aire, tráfico mecánico por escaleras y ascensores.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 20/09/2010	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 17/04/2012	VIGENCIA DESDE: 17/04/2012 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/7
--	---	--	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

6. Establecer criterios de diseño de las instalaciones eléctricas en sus variaciones de potencia, iluminación y tomacorrientes especiales.

### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO**

Introducción a la creación de las edificaciones. Normas Municipales. Variables Urbanas Fundamentales. Norma Sanitaria. Código Eléctrico Nacional. Normas COVENIN Mecánicas Aplicables. Normas COVENIN en la Seguridad y Prevención de Incendios.

### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO**

1. Aplicación de variables urbanas fundamentales en el diseño de edificaciones. (3 h)
2. Introducción a la arquitectura de los requerimientos de las distintas especialidades, arquitectura sanitaria aplicada. (3 h)
3. Diseño de las aguas blancas, dotación, número de piezas sanitarias, aducción, estanques. (7,5 h)
4. Sistemas de distribución de agua en edificios con equipos de bombeo (hidroneumáticos). (1,5 h)
5. Sistemas de recolección de aguas negras y de lluvias. (1,5 h)
6. Diseño de los sistemas sanitarios en las edificaciones. (1,5 h)
7. Aplicación de las Normas COVENIN, medios de escape, sistemas de detección alarma y extinción de incendios, correlación a Normas N.F.P.A. (1,5 h)
8. Diseño de las aplicaciones de las Normas COVENIN en la seguridad y prevención de incendios en las edificaciones. (1,5 h)
9. Requerimientos eléctricos en una edificación concepto de potencia, iluminación y tomacorrientes especiales. (1,5 h)
10. Sistemas de transformación, medición y control de las edificaciones. (0,5 h)
11. Diseño y aplicación de los conceptos de iluminación, fuerza y tomacorrientes especiales en las edificaciones. (1 h)
12. Tráfico vertical mecánico en edificios: Escaleras Mecánicas y Ascensores. (3 h)
13. Conceptos generales de cargas térmicas. Factores que lo afectan, ciclo de refrigeración, ventilación mecánica. (1 h)
14. Sistemas de aire acondicionado. Expansión directa, agua helada, tipos y subtipos. (1 h)
15. Aplicación del diseño de los sistemas de aire acondicionado en las edificaciones. (1 h)
16. Interrelación de las especialidades entre sí y requerimientos entrecruzados. (1 h)

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 20/09/2010	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 17/04/2012	VIGENCIA DESDE: 17/04/2012 HASTA: ACTUAL	HOJA 2/7
--	---	--	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

### ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Trabajos prácticos aplicados a casos reales, discusión, exposición, exhibiciones, lluvia de ideas, de ser posible demostraciones en el campo (visitas guiadas), fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, preguntas intercaladas, quices sin previo aviso al inicio de la sesión de clases, incentivar al alumnado a la participación en clase y resolver ejercicios en el pizarrón, trabajo en equipos seleccionados por los estudiantes y en algunos casos equipos al azar, material de apoyo enviado por correo electrónico previo a cada sesión de clases.

### MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Material impreso, pizarrón, fotografías, videos, grabaciones, discos compactos, catálogos, accesorios asociados a instalaciones, etc.

### PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua conformada por al menos cuatro (4) Parciales, cuyo promedio equivaldrá al 75% de la nota final. Deberán aprobarse al menos dos (2) parciales y además, obtener como promedio de los cuatro (4) parciales una calificación superior a diez (10) puntos.

Adicionalmente, se solicitarán asignaciones que permitan reforzar los conocimientos impartidos en las sesiones de clases, representando su promedio el 25% de la nota final.

En ocasiones se aplicarán Evaluaciones Cortas (Quices) sin previo aviso, que permitan validar los conocimientos de clases previas.

Durante el semestre se solicitará una Exposición que permita reforzar alguna de las clases.

La asignatura no tiene previsto examen final.

Existe la posibilidad de eximir la materia para lo cual el promedio de los tres (3) primeros parciales ha de ser mayor o igual a dieciocho (18) puntos, con lo cual se exime al estudiante de presentar el cuarto y último parcial.

Aquellos estudiantes que no logren aprobar la asignatura durante el semestre regular, podrán presentar un examen de Reparación que evaluará todo el contenido de la materia.

El reglamento interno de asistencia establece que al contarse con el 25% de inasistencias en una asignatura, ésta se considerará reprobada. En el caso de la asignatura Instalaciones para Edificios, el número de inasistencias que representan ese 25% es cuatro (4).

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 20/09/2010	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 17/04/2012	VIGENCIA DESDE: 17/04/2012 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/7
--	---	---	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORÍA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

### CUADRO DE EVALUACIÓN

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
1	-	Contacto			Prueba Diagnóstico			
2	1	1						
3	2	1, 2	Tarea 1	Quiz 1				
4					Parcial 1			
5	3, 4	3						
6	3	3						
7	3	3	Tarea 2	Quiz 2				
8					Parcial 2			
9	5, 6	3						
10	7, 8	4						
11	9,10,11	6	Tarea 3	Quiz 3				
12					Parcial 3			
13	12	5						
14	13,14,15	5	Tarea 4	Quiz 4				
15					Parcial 4			
16	16							Exposición

#### REQUISITOS FORMALES

Para cursar esta asignatura los aspirantes deberán tener aprobada la asignatura Sistemas de Abastecimiento (1465).

#### ACADÉMICOS

Tener conocimientos básicos en cuanto al cálculo de dotaciones, caudales, tanques de abastecimiento, entre otros. Manejo de normativa legal vigente. Conocer la interpretación de planos para las distintas instalaciones.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

## BIBLIOGRAFÍA

Ordenanzas Municipales de Zonificación.

LEY ORGÁNICA DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA. G.O. N° 33.868. Año 1987.

LEY ORGÁNICA DEL PODER PÚBLICO MUNICIPAL. G.O. Extraordinaria N° 6.015. Año 2010.

NORMAS PARA EQUIPAMIENTO URBANO. Ministerio de Desarrollo Urbano, Resolución N° 151. 14/08/1985.

AVANCES DEL PLAN ESTRATÉGICO CARACAS METROPOLITANA 2020. Alcaldía del Área Metropolitana de Caracas, 2012.

Venezuela, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. NORMAS SANITARIAS PARA PROYECTO, CONSTRUCCION, REPARACION Y REFORMA DE EDIFICIOS. Gaceta Oficial N° 4.044, Fecha: 08/09/1988.

García R. Carlos E. NORMAS SANITARIAS PARA PROYECTO, CONSTRUCCION, REPARACION Y REFORMA DE EDIFICIOS. 2004.

Gay, C.M. Fawcett, C. & McGuinness, W.J. INSTALACIONES PARA EDIFICIOS.

Matthias, A.J. & Smith, E. HOW TO DESIGN AND INSTALL PLUMGING.

NORMAS COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales):

187-2003	Colores, Símbolos y Dimensiones para las Señales de Seguridad.
200-2004	Código Eléctrico Nacional.
253-1999	Codificación para la Identificación de Tuberías que Conduzcan Fluidos.
621-VAR	Código Nacional para Ascensores de Pasajeros
621-1-1993	Parte I: Definiciones.
621-2-1998	Parte II: Recinto Del Pozo.
621-3-1997	Parte III: Tráfico Vertical.
621-4-1995	Parte IV: Equipos y Maquinarias.
621-5-1995	Parte V: Mantenimiento.
623-1997	Código Nacional para Ascensores de Carga.
624-1972	Código Nacional para Montacargas.
625-1972	Normas de Seguridad para Escaleras Mecánicas.
758-1989	Estación Manual de Alarma.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

810-1998	Características de los Medios de Escape en Edificaciones según el Tipo de Ocupación.
823-VAR	Sistemas de Protección contra Incendios. 823-1-1989 Oficinas 823-2-1997 Industrias 823-3-1995 Educativos 823-4-2000 Comercios
1040-1989	Extintores Portátiles.
1041-1999	Tablero Central de Detección y Alarma de Incendio.
1176-1980	Detectores.
1329-1989	Sistemas de Protección contra Incendios. Símbolos.
1330-1997	Sistema Fijo de Extinción de Incendios con Agua sin Medio de Impulsión Propio.
1331-2001	Sistema Fijo de Extinción de Incendios con Agua con Medio de Impulsión Propio.
1376-1999	Sistema Automático de Extinción de Incendios (Rociadores).
1377-1979	Sistema Automático de Detección de Incendios. Componentes.
1382-1979	Detector de Calor Puntual.
1420-1980	Detector Óptico de Humo.
1472-2000	Lámparas de Emergencias.
1642-2001	Planos de Uso Bomberil para el Servicio contra Incendios.
2061-2002	Medios de Extinción contra Incendios. Polvos.
3506-1999	Gabinetes para la Disposición de Equipos, Enseres, Dispositivos y Sistemas de Prevención y Protección contra Incendios.
3655-2001	Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios. Pasillos y Galerías.
3656-2001	Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios. Rampas Fijas.

Normas N.F.P.A. (National Fire Protection Association) Sistemas de Alarma y Prevención de Incendios.

Arq. L. López. EL AGUA. Instalaciones Sanitarias en los Edificios. 1990.

Gustavo A. Tatá C. SERIE INSTALACIONES SANITARIAS EN LOS EDIFICIOS. Universidad de los Andes-Consejo de Publicaciones. 2003.

Palacios Ruíz, Álvaro. ACUEDUCTOS, CLOACAS Y DRENAJES. Criterios para el diseño hidráulico de Instalaciones Sanitarias en desarrollos urbanos 2004. Universidad Católica Andrés Bello.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTALACIONES PARA EDIFICIOS		<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA					
<b>CODIGO:</b> 1467	<b>UNIDADES:</b> 3			<b>REQUISITOS:</b> 1465			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORIA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 3	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 10

Soriano, Albert. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN EDIFICIOS. Editorial Alfaomega.

MANUAL PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN RESIDENCIAS. C.A. La Electricidad de Caracas.

Oswaldo Penissi. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES.

Harper, Enríquez. El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales.

NORMAS ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers). Aire Acondicionado y Sistemas de Refrigeración.