

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 1486 (Cuarta actualizacion)

DOCUMENTACION.

PRESENTACION DE TESIS, TRABAJOS DE GRADO
Y OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACION.

INTRODUCCION

La actualizacion de esta norma se fundamenta en la incidencia que han tenido en la investigacion cientifica, las transformaciones producidas por la ciencia, la tecnologia, las teorías y los metodos; as como, las relaciones del proceso investigativo con los cambios historicos y las politicas que incluyen la posibilidad de consenso e interdisciplinariedad.

En esta norma se considera la diferencia entre tesis, monografía y otras formas de trabajos de investigacion. Los trabajos de investigacion no necesariamente se realizan para optar a un título, ni tienen como formula final de presentacion exclusivamente el documento escrito; pueden utilizarse otros soportes documentales.

OBJETO

Esta norma establece las etapas y procedimientos que se deben seguir y la forma de presentacion de un trabajo de investigacion (veanse los numerales 3 y 5.1.1), cualquiera que sea su grado de profundidad, desde la observacion metodica hasta la construccion teorica compleja.

DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se establecen las siguientes:

Anexo: documento o elemento que complementa el cuerpo del trabajo y que se relaciona, directa o indirectamente, con la investigacion.

Anteproyecto: documento en el que se identifica y precisa la idea que constituye el nucleo del problema de investigacion. Permite argumentar y determinar la factibilidad del trabajo.

Bibliografía complementaria: conjunto de documentos que conforman un marco de consulta y que, aunque estan relacionados con el tema, no se han utilizado en el trabajo de investigacion, pero pueden servir de apoyo en la busqueda de otras investigaciones.

Cita: pasaje, parrafo, proposicion o ideas que se extraen de la obra de un autor para corroborar o contrastar lo expresado.

Tabla de contenido: enuncia los titulos de los capitulos, divisiones y subdivisiones en el mismo orden en que aparecen, para indicar la pagina del documento donde se localiza. Incluye, ademas, el material complementario. No debe confundirse con el indice.

Cuadro: informacion cualitativa y/o cuantitativa ordenada en filas y columnas, presentada dentro de un recuadro.

Cubierta: primera pagina escrita que contiene la informacion basica del trabajo.

Dedicatoria: nota mediante la cual el autor dedica el trabajo.

Ensayo: escrito de extension variable y estilo libre, que va desde la descripcion hasta la interpretacion, segun su grado de profundidad. Carece de la extension de un tratado y de la minuciosidad de una monografia. Puede expresar el pensamiento, la sensibilidad, la imaginacion y la creacion estetica del autor, quien debe afirmarse sobre el rigor conceptual y metodologico de la investigacion. En algunas ocasiones, las conclusiones y recomendaciones de un trabajo pueden presentarse como ensayo.

Errata: relacion de las correcciones de errores evidentes que aparecen en el escrito.

Figura: graficos, dibujos, planos, fotografias, mapas, diagramas o esquemas.

Glosario: lista alfabetica de terminos y sus definiciones o aplicaciones necesarios para la comprension del documento.

Guardas: son las hojas en blanco colocadas entre las tapas o pastas y la portada del documento.

Ilustracion: tablas, figuras o cualquier material grafico que aparezca impreso en el cuerpo de un trabajo.

Indice: lista opcional pormenorizada y especializada de los diversos terminos puntuales (geograficos, onomasticos, autores, temas y otros) que se incluyen, en el documento, para facilitar su ubicacion en el texto. No debe confundirse con el contenido.

Informe científico y técnico: documento en el que se presentan en forma total o parcial las etapas, tratamiento o resultados de investigaciones científicas o técnicas.

Introducción: primer elemento del cuerpo o texto del trabajo en el cual el investigador presenta y señala la importancia y orientación del estudio, el origen, los antecedentes (teóricos y prácticos), los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo y la aplicación en el área investigada. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada.

ISBN: (International Standard Book Number). Número internacional normalizado que identifica cada libro.

ISSN: (International Standard Serial Number). Número internacional normalizado que identifica cada título de una publicación seriada.

Listas especiales: aquellas en que se registran tablas, cuadros, ilustraciones, símbolos, signos, abreviaturas, anexos u otros elementos que contiene el trabajo.

Material agregado: elementos pertinentes de la investigación que por su forma y contenido no pueden ser incluidos en los preliminares, cuerpo del trabajo y complementarios, tales como acetatos, disquetes, casetes y otros.

Monografía: trabajo de investigación escrito sobre un tema específico; puede presentar diversos niveles de profundidad descriptiva y ser requisito para optar al título en estudios de pregrado y en las modalidades de especialización y maestría. No debe confundirse con la tesis.

Nota de pie de página: aclaración escrita por el autor, el compilador, el traductor, o el editor, en el margen inferior de la página para ampliar o complementar una idea expresada en el texto.

Página de agradecimientos: en ella el autor expresa el reconocimiento hacia las personas y entidades que asesoraron técnicamente, suministraron datos, financiaron total o parcialmente la investigación, o contribuyeron significativamente al desarrollo del tema.

Palabra clave: concepto básico normalizado que se desarrolla en el trabajo de investigación. Corresponde en el inglés a keyword. Algunas comunidades científicas y académicas particulares utilizan este término en similitud con algunas

variables, indicadores u otros conceptos basicos para identificar la consistencia interna del trabajo.

Portada: segunda pagina informativa del documento, que incluye los elementos de la cubierta y, ademas, el tipo de trabajo y el nombre de la persona a quien se presenta.

Prologo, prefacio o preambulo: escrito breve en el que se hace la presentacion de un trabajo.

Lo puede redactar una persona diferente del autor, quien por lo general es reconocido en el area especifica.

Propuesta: documento que expone la intencion de explorar la viabilidad de abordar un problema de investigacion.

Referencia bibliografica: conjunto de elementos suficientemente precisos y ordenados que facilitan la identificacion de una fuente documental o parte de ella.

Resumen: expresion breve de los puntos relevantes del contenido de un trabajo. Corresponde en ingles a "Abstract" o "Summary". Puede enunciar referencias bibliograficas, categorias o palabras claves.

El resumen puede ser:

- Informativo: aquel que en una extension de 100 a 200 palabras presenta el contenido de un documento, mediante una relacion logica lineal de los asuntos y enfoques de este.

Estos son:

objetivos, metodolog a, resultados y conclusiones.

- Anal tico: s ntesis del contenido de un documento realizado por persona diferente al autor, expuesta de modo que refleje con fidelidad su enfoque, en una extension de 50 a 100 palabras.

- Documental: representacion condensada de extension variable que refleja o traduce el contenido de documentos.

Subt tulo: palabra o frase que, agregada al t tulo, lo complementa o amplia.

Tabla: serie de numeros, valores, unidades y datos relacionados entre s , los cuales se presentan en columnas para facilitar su interpretacion.

Tapa o pasta: elemento con el cual se protege el documento y puede presentar informacion basica acerca del trabajo.

Tesis: requisito para optar al título de doctorado.

Título: palabra o frase en la cual el autor denomina un escrito.

Trabajo de investigación: presentación formal del resultado de un proceso y actividad de observación, exploración, descripción, interpretación, explicación o construcción del conocimiento frente a objetos, fenómenos y sujetos individuales o colectivos. Algunos de estos trabajos necesitan presentar una propuesta, un anteproyecto y un proyecto antes de su desarrollo y ejecución.

Trabajo de inducción a la investigación: documento que describe en forma ordenada y breve una experiencia investigativa en el aula o fuera de ella y permite definir el grado de conocimientos y destrezas metodológicas en un área específica. Su objetivo es familiarizar al estudiante, en particular al de educación media, con los elementos básicos del proceso de investigación.

Trabajo de grado: estudio dirigido que corresponde sistemáticamente a necesidades o problemas concretos de determinada área de una carrera: implica un proceso de observación, descripción, articulación, interpretación y explicación. Suele ser requisito para optar a un título en educación superior.

Trabajo de investigación profesional: resultado de la actividad investigativa que se genera en el ejercicio de la profesión; su objetivo es presentar un aporte de interés científico o técnico de proyección social. No es requisito para optar a un título.

REQUISITOS

REQUISITOS GENERALES

Para efectos de planeamiento o planificación no existe con esa acepción, el proceso de investigación puede constar de las siguientes etapas:

- Propuesta
- Anteproyecto
- Proyecto
- Desarrollo o ejecución del proyecto
- Presentación del documento final

En caso de no requerirse alguna de estas fases, por previo consenso academico, se continua con el orden de enunciacion.

Los documentos resultantes de estas etapas o fases de planeamiento o planificacion de la investigacion no se incluyen en los preliminares ni en el cuerpo del trabajo; si fuese necesario, se incluyen en los anexos.

Elementos de la propuesta

Primera etapa del proceso de investigacion. Es un paso importante en la formacion de futuros investigadores y consta de:

- Tema
- T tulo provisional
- Breve descripcion general del problema
- Justificacion inicial o preliminar
- Objetivo provisional
- Clase de investigacion (modelo tecnico) o trabajo propuesto
- Posibles colaboradores en la investigacion
- Recursos disponibles (materiales, institucionales y financieros)
- Bibliograf a

Elementos del anteproyecto

Segunda etapa del proceso de investigacion. Consta de:

- T tulo
- Formulacion del problema
- Justificacion
- Objetivos generales y espec ficos
- Marco referencial (teorico, historico, conceptual, entre otros)
- Diseno metodologico preliminar
- Nombres de las personas que participan en el proceso
- Recursos disponibles (materiales, institucionales y financieros)
- Cronograma
- Bibliografia

Elementos del proyecto

Tercera etapa del proceso de investigacion. Consta de:

- Titulo
- Definicion del problema
- Justificacion

- Objetivos generales y específicos
- Marco referencial
- Metodo o estructura de la unidad de analisis, criterios de validez y confiabilidad
- Diseño metodológico. Definición de hipótesis, variables e indicadores, universo, población, muestra e instrumentos, y estudio piloto, si la investigación lo requiere.
- Esquema temático (capítulos provisionales)
- Personas que participan en el proyecto
- Recursos disponibles (materiales, institucionales y financieros)
- Cronograma
- Bibliografía
- Posibilidades de publicación

Desarrollo o ejecución del proyecto

Ejecución de las acciones previstas en el proyecto; en ellas se someten a prueba los presupuestos teóricos, conceptuales y metodológicos del trabajo de investigación.

Presentación del documento final

Última etapa del proceso. En ella se presentan a la comunidad especializada y al público, antecedentes, resultados, conclusiones y recomendaciones para su validación y uso social.

Para fines de su presentación, el documento consta de los siguientes componentes generales:

- Preliminares
- Texto o cuerpo del trabajo
- Complementarios

Los documentos finales de investigación pueden presentarse de diversas formas: escrita, gráfica, sonora, audiovisual, entre otras, aceptadas por consenso académico o por la comunidad especializada. La sustentación escrita puede complementar cualquiera de las demás formas de presentación. El documento escrito debe tener una presentación nítida y ordenada, a máquina, en procesador de palabras o en imprenta. El texto debe estar exento de errores dactilográficos, ortográficos, gramaticales, de redacción o de puntuación. Para resaltar puede hacerse uso de la negrilla y la bastardilla. Los términos que aparezcan en otro idioma dentro del texto se escriben en bastardilla.

Papel Su color, opacidad y calidad deben facilitar la impresion, la lectura y la microrreproduccion del documento. Se escribe por una sola cara de la hoja, a dos renglones y en tamaño carta o A (vease la NTC 1001).

Numeracion. Las paginas preliminares pueden numerarse. En caso de hacerlo, se utilizan numeros romanos escritos en minusculas, centrados sobre los dos centímetros del margen inferior (a partir de la pagina dedicatoria); las anteriores (guarda, cubierta y portada) se cuentan pero no se numeran.

- La numeracion del cuerpo o texto del trabajo y los complementarios debe hacerse despues de la numeracion romana, con numeros arabigos consecutivos, hasta la ultima pagina del documento, a 2 cm del borde superior derecho tanto horizontal como verticalmente o centrada sobre los 2 cm del margen inferior y separado del texto por dos renglones.

- La forma de numeracion seleccionada excluye la otra opcion en la totalidad del trabajo.

- No debe utilizarse numeracion compuesta como 13A, 14B o 17 bis, entre otros, que indican superposicion de texto en el documento.

Redaccion. El trabajo se redacta de manera impersonal. Todos los parrafos del documento comienzan contra el margen izquierdo y sin dejar sangría (exceptuando la cita directa extensa). (Vease la NTC 1487). El texto se escribe a dos renglones.

- Dentro de un texto, cuando se usan de manera aislada los numeros enteros desde cero hasta nueve se escriben con letras, por ejemplo: en cinco ocasiones, cuatro veces. Cuando hacen parte de un rango, categoria o serie cuando se presentan combinaciones con numeros mayores de nueve, se escriben con numero, por ejemplo:

de 7 a 12 niños de 8, 9 y 10 años.

- Con relacion a las unidades de medida, vease la NTCI 1000.

Puntuacion Despues de punto seguido se dejan dos espacios y de punto aparte cuatro renglones. Los dos puntos (:) se escriben inmediatamente despues de la palabra, seguidos de dos espacios.

REQUISITOS ESPECIFICOS

Margenes

Estos deben facilitar la encuadernación y la reproducción del documento.

Los siguientes márgenes:

- Izquierdo 3 cm
- Derecho 3 cm
- Superior 3 cm
- Inferior 2 cm

Nota 1. Para el empastado se destina solo 1 cm de los 3 cm correspondientes al margen izquierdo.

Cada capítulo comienza en una nueva hoja a 5 cm del borde superior. Igual tratamiento se le da a los preliminares, al cuerpo del trabajo y a los complementados. Los títulos se separan de sus respectivos contenidos por cuatro renglones.

Partes del trabajo de Investigación

Para efectos de su presentación, las partes del trabajo de investigación son: preliminares, cuerpo del trabajo y complementados. El primero antecede y presenta el documento, el segundo desarrolla el trabajo y el tercero contiene elementos adicionales que ayudan a la comprensión del mismo.

Preliminares

Elementos que anteceden al cuerpo del trabajo o texto del documento: tapa o pasta, cubierta, guarda, portada, aceptación, dedicatoria, agradecimientos, contenido, listas especiales, glosario y resumen.

En caso de no requerirse alguno de estos elementos, según las necesidades del trabajo de investigación, se debe seguir en el orden estricto con que se enunciaron.

Tapa o pasta. Las láminas de cartón, plástico u otros materiales que protegen el trabajo, encuadernado, anillado o empastado, pueden llevar información o ilustración. (Véase el anexo A).

Guardas. Hojas en blanco que se ubican al principio y al final del documento.

Cubierta. Presenta los siguientes elementos: título del trabajo, nombre del autor, institución, (universidad, colegio, escuela u otros) facultad, departamento, división, sección o área ante la cual se presenta el trabajo, según el

orden jerarquico interno de la entidad, ciudad y ano (vease el Anexo B).

La distribucion se hace en bloques, de la siguiente manera:

- T tulo del trabajo
- Nombre del autor o autores (equidistante del t tulo del trabajo y la institucion)
- Nombre de la institucion, seguido de la division, seccion o area ante la cual se presenta el trabajo, ordenados jerarquicamente, ciudad y ano.

Este ultimo bloque de informacion se escribe por encima de los 2 cm del margen inferior de la hoja.

Portada. Ademas de los elementos de la cubierta, incluye la clase de trabajo realizado (tesis, monograf a, informe u otro), y, el nombre y el t tulo academico de quien lo dirigio, precedido del termino Director, Presidente o Profesor, segun el caso (vease el Anexo C).

Estos dos datos se colocan equidistantes del autor y la institucion, escritos en bloque.

Pagina de aceptacion. Contiene las firmas del jurado que aprueba, ciudad y una linea sobre la cual la facultad coloca la fecha completa de sustentacion (d a, mes, ano). (Vease el Anexo D).

Pagina de dedicatoria. Contiene una breve nota dirigida a las personas o entidades a las cuales se dedica el trabajo. Su presentacion es opcional y libre, pero debe conservar los margenes. (Vease el Anexo E).

Pagina de agradecimientos. Es opcional y contiene, ademas de la nota correspondiente, los nombres de las personas con sus respectivos cargos y los nombres completos de las instituciones y su aporte al trabajo. (Vease el Anexo F).

Contenido. Se escribe el termino **CONTENIDO** en mayuscula sostenida, centrado a 5 cm (10 renglones) del borde superior de la hoja y separado del texto por 2 cm (cuatro renglones).

Los t tulos correspondientes a las divisiones mayores o de primer nivel del texto (cap tulos), se escriben en mayuscula sostenida, anteceditos por el numeral correspondiente y separados de, este por dos espacios. La indicacion de la pagina en la cual esten ubicados, se coloca en una columna hacia el margen derecho. Esta se encabeza con la abreviatura pag., escrita con minusculas y seguida de punto. Los t tulos

correspondientes a las primeras divisiones de los capítulos (segundo nivel) se escriben con mayúscula sostenida. Del tercer nivel en adelante, se escriben con mayúscula inicial de la primera palabra. En ambos casos, van anteceditos por el numeral correspondiente y separados de este por dos espacios.

Los títulos correspondientes a cada una de las divisiones, se separan entre sí a dos renglones cualquiera que sea el nivel. Cuando un título de cualquier nivel ocupe más de un renglón, el segundo y subsiguientes se escriben a un renglón y se comienzan debajo de la primera letra del anterior.

Los títulos correspondientes al material complementario se escriben con mayúscula sostenida y se indica la página donde estén ubicados. No van anteceditos por numerales. (Véase el Anexo G)

Listas especiales. El título de la lista especial correspondiente (Tablas - Figuras, Anexos, abreviaturas y, otros) se escribe centrado, en mayúscula sostenida, a 5 cm del borde superior de la hoja.

En la lista de tablas, figuras, anexos, abreviaturas y, otros se indica la palabra Tabla o tipo de ilustración que se refiera, con mayúscula inicial, seguida del número correspondiente. A continuación la leyenda explicativa del contenido con mayúscula inicial, si esta ocupa más de un renglón el segundo y los subsiguientes se escriben sin dejar sangría y luego la página en la cual aparece (véanse los anexos H, J y K).

Glosario. El título GLOSARIO se escribe en mayúscula sostenida, centrado, a 5 cm del borde superior de la hoja. No va antecedido de numerales.

El primer término aparece a cuatro renglones del título GLOSARIO, contra el margen izquierdo, en mayúscula sostenida y en orden alfabético, seguido de dos puntos (:). La definición correspondiente se coloca después de los dos puntos, luego de un espacio iniciado con minúscula. Si esta ocupa más de un renglón, el segundo y los subsiguientes se escriben a un renglón, sin dejar sangría. Entre término y término se dejan dos renglones.

Su uso es opcional (véase al anexo L).

Resumen. Se redacta de manera precisa y concisa. Expresa los aspectos relevantes del trabajo, objetivos, metodología, conclusiones y ofrece los aportes esenciales del resultado de la investigación (resumen informativo).

Se escribe la palabra **RESUMEN** en mayúscula sostenida, a 5 cm del borde superior de la hoja, centrado entre los márgenes y separado del texto por cuatro renglones. Este se asimila a la forma inglesa ABSTRACT, cuya diferencia formal con el resumen tradicional está en las PALABRAS CLAVE (keywords) que incluye el ABSTRACT (Véase el Anexo M.).

Cuerpo del documento

El cuerpo o texto del trabajo está conformado por introducción, capítulos, conclusiones y recomendaciones. Las citas y notas de pie de página pueden presentarse en cualquiera de esos elementos.

Introducción. En la introducción se destacan el origen, los antecedentes (teóricos y prácticos), los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo y la aplicación en el área investigada. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada.

- No debe confundirse con el resumen. Tampoco se hace en ella un recuento detallado de la teoría, el método o los resultados, ni se anticipan las conclusiones y recomendaciones.

- Se encabeza con el título **INTRODUCCION**, escrito en mayúscula sostenida, centrado a 5 cm del borde superior de la hoja, sin numeración o puede asignarse el número cero (0). (Véase el anexo N).

Capítulos. Son las divisiones mayores del trabajo de investigación. Ellos estructuran la parte central o desarrollo del documento.

- Cada capítulo corresponde a un tema específico resultado de las investigaciones y lleva un título que indique el contenido de este, sin anteponer la palabra capítulo. Se subdivide como lo indica de este, sin anteponerle la palabra capítulo. Se subdivide como lo indica la NTC 1075. De la cuarta subdivisión en adelante, cada nueva división o ítem se señala con guion o punto.

- Los títulos de los capítulos se describen en mayúscula sostenida, centrados, a 5 cm del borde superior de la hoja, precedidos por el numeral correspondiente. El título no lleva punto final y se separa del texto por cuatro renglones.

- Los títulos del segundo nivel (subcapítulos), se escriben en mayúscula sostenida, al margen izquierdo, a dos espacios del numeral y separados del texto o contenido por tres renglones.

- Del tercer nivel en adelante, la primera palabra lleva mayúscula inicial, y las demás siguen las reglas ortográficas establecidas para el uso de la mayúscula: El texto continúa en el mismo renglón, dejando dos espacios. En los títulos, cualquiera que sea su importancia, no se dejan espacios entre letras, ni se utiliza subrayado.

- En el contenido de los capítulos se pueden presentar tablas, figuras y cuadros.

a) Presentación de tablas. En su numeración se utilizan números arábigos en orden consecutivo a través de todo el texto. Llevan un título breve que concreta el contenido de la tabla, el cual se coloca en la parte superior después de la palabra Tabla (ambos con mayúscula inicial) seguida del número correspondiente y punto. Cada columna lleva su título, la primera palabra con mayúscula inicial y sin abreviaturas, encerrado entre líneas horizontales sencillas, y debe aparecer en la página en que se menciona o en la siguiente.

Las llamadas para explicar algún aspecto de la tabla deben hacerse con asteriscos y las notas explicativas de estas y la fuente documental se colocan al pie de la tabla y no al pie de la página.

EJEMPLO.

Tabla 5. Derivación de funciones

Función	Equivalente en Basic de la VIC
Secante	$\text{Sec}(x) = 1/\text{Cos}(x)$
Cosecante	$\text{Csc}(x) = 1/\text{Sen}(x)$
Cotangente	$\text{Cot}(x) = 1/\text{Tan}(x)$

Presentación de los cuadros. Se deben seguir las indicaciones dadas para las tablas, solo difieren de aquellas en que los datos se ubican entre líneas horizontales y verticales cerradas. Se encierran en un recuadro.

EJEMPLO.

Cuadro 3. Espesor mínimo para envases de vidrio destinados a alimentos para niños

Capacidad en cm	Pared (mm)	Fondo (mm)
Todos los tamaños	1,27	2.03

Fuente NTC 1117. Envases de vidrio no retornables para productos alimenticios,

C) Elaboración y presentación de figuras. En su numeración se utilizan números arábigos, en orden consecutivo, tal como aparecen en el texto. Llevan un título breve que concreta claramente el contenido de la figura, el cual se coloca en la parte inferior de la misma después de la palabra Figura (ambos con mayúscula inicial) seguida del número correspondiente y punto.

No se debe emplear la abreviatura No., ni el signo #.

La figura se debe colocar en la misma página en que se menciona o en la siguiente.

Beneficios rendidos	Accidentes y	
	17,6%	Enfermedades 98%
Dividendos		
26,5%		
	Tenedores	
	Vivientes 69%	
		Dotales
		75%
		Anualidades 49%
		Incapacidades
		27%

Figura 1. Estadísticas obtenidas en el mes de octubre. 1994.

Conclusiones: Constituye un elemento independiente y presenta en forma lógica las deducciones de la investigación.

■ Se encabeza con el título **CONCLUSIONES**, en mayúscula sostenida, centrado a 5 cm del borde superior de la hoja y precedido por el numeral correspondiente y separado del texto por cuatro renglones.

- En ningún caso se debe confundir con las recomendaciones. Cuando sean necesarias estas últimas, se ubican después de las conclusiones, en un aparte. Lo anterior se modifica solo cuando el investigador, previo académico y científico, considere pertinente estructurar un capítulo único de conclusiones y recomendaciones en forma de ensayo. En este caso, el texto puede ubicarse como el primer capítulo después de la introducción, o como último capítulo de la división cuerpo del trabajo.

Citas y notas de pie de página cuando se hace referencia a una fuente, las citas son obligatorias. Las notas de pie de página en cambio, son un recurso para ampliar, complementar, desarrollar o aclarar una idea. Existen varias formas de presentar las citas; una de ellas, para cuando se escriben al pie de la página, véase la NTC 1487; para las demás, se consulta el numeral 3,2.6.2 de esta norma.

Complementarios

Se consideran como parte de este numeral, en su orden: bibliografía, bibliografía complementaria, índices y anexos. Con excepción de la bibliografía, la inclusión de los demás elementos en el documento no es obligatoria.

Bibliografía. Su inclusión es obligatoria en todo trabajo de investigación. El título BIBLIOGRAFIA no va antecedido de numerales y se escribe centrado, a 5 cm del borde de la hoja, separado del texto por cuatro renglones. Cada referencia se inicia contra el margen izquierdo. Su paginación en números arábigos debe seguir la continuidad del documento.

Las referencias bibliográficas se organizan alfabéticamente, según el apellido de los autores citados,) o de los títulos, cuando no aparece el autor o es anónimo.

Cuando haya dos o más referencias de un mismo autor, se ordenan alfabéticamente según los títulos, y el autor solo se escribe en la primera referencia. De la segunda en adelante, se sustituye, por una línea de ocho rayas continuas, siempre que no sea la primera referencia de la página.

En caso de que se repitan el autor y el título, las referencias se ordenan colocando en primer lugar la más reciente y se reemplazan estos dos elementos (autor y título) dos líneas de ocho rayas continuas, conservando la puntuación, (Véase el Anexo P).

Cuando la referencia ocupe mas de dos renglones, el segundo y subsiguientes se escriben a renglon, y entre referencia y referencia se dejan dos renglones.

Bibliografía complementaria. Se le da el mismo tratamiento que la bibliografía pero se debe tener cuidado de no confundir estos dos elementos.

Índice. Se coloca después de la bibliografía complementaria, cuando la hay, o se sigue el orden establecido para todo el material complementario.

El título INDICE no va antecedido de numerales y se escribe en mayúscula sostenida, centrado, a 5 cm del borde superior de la hoja. Se pueden combinar en una lista todos los aspectos del contenido, como temas, autores, fechas, personas y sitios geográficos, entre otros.

El índice se puede organizar en orden alfabético, de clasificación, cronológico, numérico, o de la manera que se requiera para la comprensión y presentación del trabajo.

Luego de cada palabra o frase se coloca una coma seguida del número de la página donde esta ubicada esta información. (Véanse los Anexos Q y R).

Anexos. Si los hay, se colocan después del índice.

Cuando hay hasta 26 anexos, se identifican con una letra mayúscula del alfabeto, comenzando con la letra A, (se exceptúan las letras I, O, CH y LL), si hay más de 26 anexos se identifican con números arábigos consecutivos; a continuación de la palabra Anexo, centrada a 5 cm del borde superior de la hoja. El título del anexo se escribe con mayúscula inicial, centrado y separado del texto por cuatro renglones.

El anexo debe indicar la fuente, cuando no ha sido elaborado por el investigador. (Véase el Anexo S).

Generalidades

Algunos de los trabajos que se pueden ejecutar bajo las pautas de presentación de esta norma son:

- a) Trabajo de inducción a la investigación
- b) Trabajo de grado:
 - Monografía
 - Tesis

- Otros

- c) Ensayo
- d) Informe científico y técnico
- e) Trabajo de investigación profesional

Para la presentación de citas bibliográficas, además de lo planteado en la NTC 1487, que es de uso común, se puede utilizar también alguno de los siguientes sistemas (vease la norma ISO 690).

a) Sistema de nombre y año

1) El apellido del autor, el año de publicación de la obra y la página citada se incluyen en el texto, entre parentesis, inmediatamente después de la cita.

EJEMPLO.

Solo el cumple la definición misma del estado, como poder de la multitud unida en un solo cuerpo y una solamente". Domínguez,

2) Si el apellido del autor ya está incluido en el texto, solo se coloca dentro del parentesis el año de edición de la obra, a continuación de la cita.

EJEMPLO.

Como lo señala Rabade Romeo, "Resulta notable que un hombre como: J Spinoza, que realizó un trabajo metafísico tan enjundioso "descienda" al final de su vida a la elaboración de un tratado.

3) Si el apellido del autor y el año fueran citados en párrafos anteriores, sin "intercalar citas de otra referencia, solo se indica la página entre parentesis.-

EJEMPLO.

El mismo autor plantea el escollo de determinar "si la reflexión política es para Spinoza un apéndice del sistema metafísico, o parte de su trama". (1987,247).

4) Si se vuelve a citar un autor ya mencionado en el texto, pero luego de haber intercalado citas de otras referencias, se repite el apellido y se señala la página pero no el año.

EJEMPLO.

Solo por circunstancias historicas se han impuesto reg menes no democraticos". (Dominguez, 46).

5) Si se citan en un solo trabajo dos o mas obras de un mismo autor, publicadas en un mismo ano, a continuacion de la cita se coloca una letra minuscula (a,b,c) despues del ano de edicion.

EJEMPLO.

"Nadie tiene derecho hereditario a votar, ni a ocupar cargos de estado, ni puede reclamarlo" (Spinoza, 1986a, 220).

"Entre las pol ticas del liberalismo aristocratico de Jan de Witt y las aspiraciones monarquicas de la casa de Orange, explicar an el tacito apoyo del tratado Teologico-Pol tico." (Spinoza, 1986b, 216).

El uso de este u otro sistema para presentar citas bibliograficas excluye la utilizacion o mezcla de sistemas de referencias bibliograficas en un trabajo de investigacion.

b) Sistema de orden de mencion

Consiste en citar las referencias bibliograficas (por numero) segun el orden en que se mencionan en el trabajo. La lista correspondiente a estas citas se desarrolla al final de cada cap tulo o del trabajo, antes de los complementados.

c) Referencias bibliograficas comentadas

Cuando el autor del trabajo lo considere pertinente, puede hacer complementarios cortos de los libros y autores citados, a continuacion de los datos que exige la norma, tanto en las referencias bibliograficas, como en la bibliograf a complementaria.

Cuando se usa el sistema de nombre y ano, las referencias bibliograficas comentadas eliminan las citas y notas de pie de pagina descritas en la NTC 1487.

Errata. Si la hay, se debe imprimir bajo el t tulo de "errata".

Para los trabajos empastados, encuadernados o anillados, la errata debe agregarse despues de la portada; en los libros puede ir en hoja suelta.

En la parte superior de la hoja se debe colocar la siguiente informacion;

- T tulo
- Subt tulo, si lo hay
- Numero de volumen, si lo hay
- Nombre del autor
- Fecha de publicacion o de la presentacion del trabajo
- La pagina, el renglon, lo que, dice y lo que deber a decir.

El tipo de letra y la longitud de los renglones deben ser los mismos del texto original.

ISBN e ISSN. Si un trabajo de investigacion se publica como libro, debe llevar el International Standard Book Number (ISBN) o si se publica como art culo en una publicacion seriada, debe llevar el International Standard Serial Number (ISSN).

Cuando se hace referencia de materiales audiovisuales (videograbaciones, casetes y diapositivas o similares) se procede la siguiente manera:

a) Videograbaciones

La referencia de este material contiene en su orden:

T tulo. Ciudad : editor o productor, ano, numero y designacion general del material [especificacion tecnica] (duracion) : son., col. (o byn sepia), idioma.

EJEMPLOS

ALMACENAMIENTO DE granos. Bogot : Colciencias lcfes, 1984. 1 videocasete [Beta] (15 nlin): son., col., espanol.

ERUPCION VOLCANICA. Bogota : OPS-OMS, 1980. (15 min) : son., byn, ingles.

b) Casete sonoro

La referencia contiene en su orden:

T tulo. Ciudad : editor y productor, ano. Numero y designacion general del material sonoro (duracion); especificacion tecnica (monofasico, estereofonico y proceso dolby)

EJEMPLO.

NUEVA DIMENSION. Bogota: Universidad de la Salle, 1980, 1
casete son.
(18 min) : mono.

c) Diapositivas

La referencia contiene en su orden:

Titulo. Ciudad : editor o productor, ano. Numero y
designacion general del material : color o blanco y negro
(byn).

EJEMPLO.

- SEGURIDAD INDUSTRIAL. Bogot : SENAFAD, 1975. 39
diapositivas : col.

Como modelos, se presentan las siguientes referencias de las
fuentes consultadas:

ACOSTA HOYOS, Luis Eduardo. Manual de tecnicas de
investigacion. Medell n : Asesores de Bibliotecas, Archivos y
Publicaciones. (ASBIARPI), 1970, 160 p.

CORREA, Jairo; LOTERO, Jaime y GUERRA, Guillermo. Normas para
la preparacion de trabajos cient ficos. Medell n : Centro de
Publicaciones de la Universidad Nacional, 197. 44p.

FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE. Normas generales para la
presentacion de proyectos de grado. Barranquilla : La
Universidad, 1977 36p.

GARCIA PEREZ, Jorge. Metodolog a de trabajos escritos.
Medell n : Lealon, 1982 291 p.

RED NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS. REGION SUR
OCCIDENTAL. Manual de documentacion y tecnicas de
investigacion bibliograficas. Cali : Universidad del Valle,
Biblioteca, 1978. 42p.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. Diccionario de la investigacion
cient fica. 2 ed. Bogot : Limusa, 1993.
242p.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA. CONSEJO DIRECTIVO. Acuerdo 001, 10 de
enero de 1973, por el cual se establecen normas para realizar
trabajos de grado y se dictan otras disposiciones.
Monter a : La Universidad, 1973. 30 p.

4. APENDICE

4.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

NTC 1000: 1993, Metrología. Sistema Internacional de Unidades.

NTC 1075: 1994, Documentación. Numeración de divisiones y subdivisiones en documentos y escritos.

NTC 1487: 1995, Documentación citas y notas de pie de página.

Mientras se adopta la NTC correspondiente se debe consultar la siguiente norma:

ISO 5122: 1979, Documentación. Abstract sheets in serial publications.

ISO 690: 1987, Documentación. Bibliographic references. Content, form and structure.

Anexo A

Esquema de tapa o pasta

DISEÑO DE REDES HIDRAULICAS Y DESAGUES

RAFAEL PEREZ CARMONA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
AREA DE HIDRAULICA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
1996

Anexo B

Esquema de cubierta

DISEÑO DE REDES HIDRAULICAS Y DESAGUES

3 cm

3 cm

RAFAEL PEREZ CARMONA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

AREA DE HIDRAULICA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
1996

Anexo C

Esquema de portada

DISEÑO DE REDES Y DESAGÜES

RAFAEL PEREZ CARMONA

Monografía para optar al título de
Ingeniero Civil

Director
GUNTER KLEEMAN LEECK
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
AREA DE HIDRAULICA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

1996

Anexo D

Esquema de página de aceptación

~~~~Nota de aceptación

3 renglones

2 renglones

6 renglones,

3 cm

3 cm

7,5 cm

Presidente del Jurado

5 renglones

Jurado

Jurado

Ciudad y fecha (d a,mes,ano)----- -- .

2 renglones

#### Anexo E

Esquema de pagina de dedicatoria

3 cm

3 cm

A mi esposo  
con todo mi amor, a mis  
hijos, a mis padres

#### Anexo F

Esquema de pagina de agradecimientos

#### AGRADECIMIENTOS

4 renglones

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Gunter Klooman Leock, Ingeniero Civil y Director  
de la Investigacion, por sus valiosas orientaciones

Jorge Senz Barera, Ingeniero Civil y Director  
del area de Hidraulica de la Universidad Catolica  
de Colombia, por su constante motivacion de este  
trabajo.



3 cm

3 cm

2 renglones

## Anexo G

### Esquema de tabla de contenido

#### CONTENIDO

4 renglones

2 renglones

|                                                     | Pag. |    |
|-----------------------------------------------------|------|----|
| INTRODUCCION                                        |      |    |
| 1. CONSUMO DE AGUA                                  | 11   |    |
| 1.1 ESTIMACION DEL CAUDAL                           |      | 15 |
| 1.1.1 Riesgos                                       | 17   |    |
| 1.1.2 Reservas                                      | 17   |    |
| 2. SISTEMA DE DISTRIBUCION                          |      | 18 |
| 2.1 CONDICIONES DE SERVICIO                         |      | 18 |
| 2.1.1 Agua potable domestica                        |      | 23 |
| 3. ELEVACION DEL AGUA                               |      | 33 |
| 3.1 PRINCIPIOS GENERALES                            | 35   |    |
| 3.1.1 Diferentes tipos de bombas                    | 33   |    |
| 3.1.2 Metodos para el calculo de la altura dinamica |      | 37 |
| 3.1.3 Diseno del tanque subterneo                   | 49   |    |
| 3.1.4 Tanque elevado                                | 50   |    |

3 cm

3 cm

### Anexo G (continuacion)

#### 4. CALCULO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION

##### 4.1 CONSIDERACIONES

- 4.1.1 Perdida de carga en los medidores KENT JSM y similares
- 4.1.2 Determinacion del gasto
- 4.1.3 Ejemplo de calculo de redes

|      |                                                     |   |
|------|-----------------------------------------------------|---|
|      | hidraulicas                                         |   |
|      | 4.1.4 Tablas de Hazen - Williams                    |   |
|      | 5. RED DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE             |   |
|      | 5.1 RECOMENDACIONES                                 |   |
|      | 5.1.1 Temperaturas usuales                          |   |
|      | 5.1.2 Seguridad contra explosivos                   |   |
|      | 5.1.3 Calculo de las instalaciones de agua caliente | 3 |
| 3 cm |                                                     |   |
| cm   |                                                     |   |
|      | 6. CONCLUSIONES                                     |   |
|      | BIBLIOGRAFIA                                        |   |
|      | INDICE                                              |   |
|      | ANEXOS ACOMPAÑANTE                                  |   |
|      | MATERIAL                                            |   |

#### Anexo H

#### Esquema de listas de tablas

#### LISTA DE FIGURAS

4 renglones

|                                                                                       | Pag. |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 1. Tablas Hazen - Williams<br>Perdidas por fricción, media pulgada de diametro. | 76   |
| Tabla 2. Longitud equivalente a perdidas localizadas.                                 | 82   |
| Tabla 3. Calculo de desague fluvial,                                                  | 94   |
| Tabla 4. Calculo de instalaciones hidraulicas.                                        | 98   |
| Tabla 5. Dimensiones de los tubos de ventilacion principales.                         | 128  |
| Tabla 6. Factores de conversion para el sistema fluvial y sanitario combinado         | 137  |
| Tabla 7. Tablas de Manning dos pulgadas                                               | 140  |

2 renglones

## Anexo J

### Esquema de figuras

#### LISTA DE FIGURAS

4 renglones Pg.

2 renglones

- Figura 1. Tanque residencial hermetico
- Figura 2. Distribucion de redes hidraulicas de un edificio de locales (comerciales y apartamentos)
- Figura 3. Disbibucion de agua fr a y agua caliente en una residenda. Agrupacion de aparatos.
- Figura 4. Detalle de redes hidrafllicas.
- Figura 5, Detalle de conexiones al calentador.

2 renglones

## Anexo K

### Esquema de listas de anexos

#### LISTA DE ANEXOS

- Anexo A. Croquis de Santafe de Bogota D.C.
- Anexo B. Mapa de Santafe de Bogota, D.C, con sus 19 alcaldias menores.
- Anexo C. Croquis de la Alcaldia Menor de Chapinero.

2 renglones

## Anexo L

### Esquema de glosario

#### GLOSARIO

**ABLANDAMIENTO:** proceso que reduce la dureza de las aguas.

**ABSORCION:** la adherencia de solidos disueltos coloidales, a la superficie, de cuerpos solidos.

3cm

**ACUIFERO:** formacion geologica subternea que contiene agua.

**BACTERIAS:** organismos unicelulares microscopicos.

**COAGULACION QUIMICA:** proceso de formacion de particulas floculantes resultado de la adicion del productos quimicos que absorben la materia coloidal.

**DECLORACION:** reduccion total o parcial del cloro residual, en un litro.

**EFICIENCIA:** en bombas, es la relacion de la energia convertida en trabajo util para mover el agua, a la energia aplicada a la fecha de la bomba.

**FLOCULOS:** pequenas masas o grumos gelatinosos formados en un litro por la adicion de tiempo.

**VERTEDOR:** abertura de forma regular, de la cual fluye el agua.

**ZEOLITAS:** compuesto litico, natural artificial, que facilmente cambia su composicion de acuerdo con la concentracion de sustancias quimicas en solucion

con las que esta en contacto. Se usa en procesos de  
ablandamiento de agua.

2 renglones

Anexo M

Esquema de resumen informativo

RESUMEN

4 renglones

El objetivo de este trabajo es analizar el contenido y calidad de los comentarios incluidos en el Boletín Bibliográfico CASCA, así como su utilidad para los suscriptores del mismo. Se realiza un estudio descriptivo de lo publicado en 1991 y se analizan las respuestas a una encuesta remitida a los suscriptores. Los artículos de revistas constituyeron el 92% de todos los comentarios, se utilizaron 90 revistas distintas; 13 revistas concenhan el 55% del total de los comentarios. La tecnica mas frecuente de los documentos comentados fue la cla (39%), seguida de la investigacion de servidos sanitarios (29%). Se ha encontrado un 5% de errores. Los suscriptores emplearon el boletín como alerta bibliografica y como soporte de formacion continuada. As pues, el Boletín Bibliográfico CASCA, que comenta y califica los documentos, es una ayuda para los, lectores, tanto en alerta bibliografica como en formacion continuada.

3 cm

3 cm

Abstract: the objective of this work is to analyze lite  
quanfity and quality of the comnents' induided in SESCO

Bibliography Bulletin and to study the usefulness of [the Bulletin] to its subscribers. The 1991 Bulletin has developed a postal survey to its subscribers. Papers in journals are 92% of the total; they come from 90 different journals; 13% of the journals give 55% of the comments. The clinical topics are the most frequent (29%), being the main services; research is the second topic (29%). There were 5% of errors. Subscribers used the bulletin as a source of information about new publications and as a tool for continuous medical education.

CESCA Bibliography Bulletin is a useful publication which in following new publications and continuous medical education.

Keywords: Bibliography. Continuing education . Primary Health Care. \*

\* Fuente : ejemplo tomado de : PERE FERNANDEZ~ M.; GARCIA - SAGREDO. P. y GERVAZ.

JJ. Acerca de bibliografía y formación continuada. El boletín bibliográfico CESCA. En : Revista Española de Documentación Científica Madrid : Vol.16, no. 3 (jul. - sep. 1993); p.105-108.

2 renglones

## Anexo N

### Esquema de introducción

#### INTRODUCCION

4 renglones

4 renglones

#### 2.1 CONDICIONES DEL SERVICIO

3 cm

3 renglones

3 cm

La distribución de redes residenciales es la parte de la tubería que suministra a los aparatos sanitarios el gasto adecuado de agua.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

4 renglones

2.1.1 Agua potable domestica-----  
-----  
-----  
-----

4 renglones

2.1.1.1 Edificio en obra-----  
-----  
-----

## Anexo P

### Esquema de bibliografia

#### BIBLIOGRAFIA 4 renglones

BUNGE Maro. La ciencia, su metodo y su filosof a Buenos:  
Ariel, 1970, 120 p.

-----La investigacion cient fica. Buenos aires: Ariel  
1970.380 p.

DOMINGUEZ, Atiliano. Introduccion La pol tica en la vida y  
obra de Spinoza. En: Spinoza.

INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Normas  
Colombianas para la presentacion de tesis de grado. Bogota:  
ICONTEC., 1996. 132 p. NTC. 1307

JAUREGUI, Luis Segundo Congreso Iberoamericano de RESiduos  
Solidos. En: Ingenier a Sanitaria Lima: vol 15. no. 3 (julio  
- sep 1986), p. 63-65

3 cm

3 cm

PEREZ CARMONA, Rafael. El agua, 2 ed. Bogota: Escala, 1987. 160 p.

-----Bogota: Escala, 193 p.

-----Diseno de redes Hidraulicas y desagues Bogota: Escala. 1982.160 p.

-----Auxiliar para diseno y construccion de alcantarillado. Bogota: Escala. 1978.129 p.

RABADE R. Sergio. Spinoza Razon y felicidad. Madrid: CINCEL, 1992. 150 p.

SABINO, Carlos A. El proceso de Investigacion. Bogota: Graficas Modernas, 1980.245.p.

SPINOZA, Baruch. Tratado tecnologico-pol tico. Madrid: Alianza Editorial, 1986.130.p.

#### Anexo Q

#### Esquema de Indice de autores

#### INDICE DE AUTORES

4 renglones

ARIAS RUIZ, Carlos 7, 25, 32

2 renglones

BUELVAS CARO, Jaime, 33, 45, 97, 108

2 renglones

CUERVO MARTIN, Mar a, 119, 138

2 renglones

DIAZ DURAN, Ines, 19, 23, 48, 57, 69, 73, 82, 91, 98, 101, 105, 29

3 cm

3 cm



Anexo R

Esquema de índice temático

INDICE TEMATICO

4 renglones

Agente de cambio, 264

2 renglones

Ambiente externo, 142, 144, 179

Ambiente interno, 217

Empresa adaptativa, 98.

Factor macro, 54

Factor micro, 56

Organización heterogénea, 91

3 cm

Zonas de éxito, 96

3 cm

Zonas de riesgo, 98