

INDICE

| | |
|---|------|
| Prologo a la segunda edición. Versión 3.0 | XIII |
| Prologo a la primera edición | XV |
| Introducción | XVII |
| Utilidades de la versión 3.0 de Turbo Structure 1996 | XXI |
| Instrucciones para la instalación y ejecución de los programas contenidos en los disquetes | XXV |
| Capítulo 1. Cálculo por computadora y diseño por plotter o impresora de estructuras de hormigón armado | 1 |
| Generalidades | |
| La utilidad de la informática en el calculo de estructuras | 2 |
| Ventajas e inconvenientes de los programas de cálculo estructural | 3 |
| El plotter o trazador: una herramienta muy útil en el calculo de estructuras | 4 |
| Capítulo 2. Metodología utilizada para el calculo de estructuras | 7 |
| Introducción a la teoría basca del calculo de estructuras de Hormigón armado por computadora | |
| Método de las deformaciones para estructuras híperestáticas | |
| Formulas de Mohr sin asiento vertical | 8 |
| Formulas de Mohr con asiento vertical | 10 |
| Nuevo convenio de momentos (y de signos de los giros) | 12 |
| Rigidez de una barra | |
| Reacciones y esfuerzos cortantes | 14 |
| El método de GEHLER | 17 |
| Procedimiento de TAKABEYA | 18 |
| Normas EH-91 establecidas para los cálculos realizados por computadora | 20 |
| Programas que calculan con extremada rapidez | |
| El interprete, el compilador y el lenguaje maquina | |
| Bases para el calculo de las estructuras de hormigón | 21 |
| Formulas resaltantes para estructuras híperestáticas | 22 |
| Capítulo 3. Programas contenidos en los disquetes | 37 |
| Introducción | |
| Programa principal | |
| Instalación del programa | 40 |
| Programas secundarios | |
| Programas soportes | 41 |
| Programa forjado | 42 |
| Capítulo 4. Calculo de vigas de hormigón armado | 43 |
| Descripción de los programas de calculo | |
| Programa de errores | |
| Resultados obtenidos | |
| Ingreso de datos y ejemplos prácticos | 45 |
| Calculo de la viga mas económica (opción "return") | |
| Cuadro de parámetros preliminares al calculo | 46 |
| Numero máximo de tramos de viga | |
| Subrutina "Dibuja viga" | 47 |
| Capítulo 5. Comienza el calculo de vigas | 49 |

| | |
|---|-----|
| Como calcular estructuras | |
| Calculo de una viga sencilla por medio del programa VIGA | |
| Forma de cargar en la computadora el programa VIGA | 50 |
| Copia de seguridad del disco | |
| Creación de un subdirector para almacenar los programas de calculo | 51 |
| Instalación automática de los programas que contienen el disquete | 52 |
| Introduzca mayúscula y prepare la impresora | 53 |
| Cuadro de parámetros | 54 |
| Importancia de los datos fijos que componen el cuadro de parámetros | 55 |
| Valores de calculo de las acciones; coeficientes de sollicitación de cargas "Menú" a escoger | 57 |
| Características del programa VIGA | 59 |
| Viga uniforme de dimensiones prefijadas | 63 |
| Ejemplo de calculo de una viga sin voladizos | 66 |
| ¿Desea imprimir la viga (S/N) | 71 |
| Viga con un solo voladizo de cato reducido | 74 |
| Viga con cargas puntuales y dos voladizos | 76 |
| Viga con el canto reducido al espesor del forjado | 80 |
| Introducción de datos | 80 |
| Viga con voladizo izquierdo y carga uniforme | 83 |
| Viga defectuosamente dimensionada | 85 |
| Viga con dos voladizos embutidos en el forjado | 88 |
| Viga empotrada en ambos extremos | 90 |
| Impresora con carro ancho o estrecho | 95 |
| Capítulo 6. Calculo de la viga optima | |
| La opción "Return" | 101 |
| Fijación de la cuantía para obtener la viga optima | 106 |
| Viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro | 110 |
| Selección del procedimiento para calcular la viga optima | 113 |
| Hipótesis de calculo para tramos cargados-descargados | 119 |
| Vigas planas | |
| Carga y momento flector que trasmite la viga a los soportes | 127 |
| Viga sometida a cargas puntuales y numeración de los soportes | 132 |
| Cargas uniformes y puntuales que varían en cada tramo de la viga | 135 |
| Viga de doce tramos y dos voladizos | 137 |
| Capítulo 7. Calculo de pórticos de hormigón armado | |
| Programa principal | 145 |
| Características generales | 146 |
| Tipo de computadora utilizado | |
| Primer ejemplo | 147 |
| Breve resumen de las instrucciones necesarias para el manejo de los programas de calculo de estructuras de hormigón | 148 |
| Como cargar el disco en la computadora | |
| Comienza el calculo | 149 |
| Segunda ejemplo de calculo de un pórtico | 160 |
| Calculo de un proyecto tipo de hormigón armado | 167 |
| Diseño de una planta tipo | |
| Como se calcula un proyecto | 169 |
| Calculo de los forjados que inciden en el pórtico | 170 |

| | |
|--|-----|
| Planta tipo | |
| Calculo de un pórtico de hormigón | 171 |
| Cargas uniformes Cargas puntuales Empuje del viento | 172 |
| Separación media entre pórticos Datos fijos grabados en disco | 173 |
| Calculo previo de los forjados que soporta el pórtico | 174 |
| Datos introducidos par dibujar el forjado | 177 |
| Introducción de datos por consola | 180 |
| Cargas de tramites el forjado al pórtico | 183 |
| Activación del programa PORTICO.EXE | 185 |
| Numero máximo de pisos admitidos por el programa | 186 |
| Calculo de pórticos con soportes comunes | 187 |
| Resultados obtenidos en el pórtico 1-2-3-4 | 189 |
| Calculo de los pórticos principales | 190 |
| Vigas tipo | 196 |
| Calculo del pórtico 9-10-11-12 | |
| Números asignados a los pilares | 201 |
| Configuración del pórtico 13-14-15-16 | 205 |
| Cuadro de soportes | 212 |
| Pórtico de 20 plantas | 218 |
| Pórticos sometidos a la acción del viento | 232 |
| Introducción de la fuerza del viento en la computadora | 235 |
| Pórtico sometido a la acción sísmica Cargas sísmicas | 236 |
| Coeficiente c | 237 |
| Coeficiente d | 238 |
| Carga vertical en las mensuras sometidas a acciones sísmicas | 245 |
| Carga sísmica horizontal en cada planta | 246 |
| Como se introducen las cargas sísmicas en la computadora | 247 |
| Pórticos con los pilares predimensionales | 250 |
| Pórticos con cargas puntuales y vigas diferenciadas | 256 |
| Pórticos con cargas gravitorias muy dispares y pilares predimensionados | 262 |
| Vigas delineadas con impresora de carro ancho | 269 |
| Cambio de la anchura de carro en la impresora | 270 |
| Despiece de la armadura | 277 |
| Calculo de un pórtico de tres plantas | 279 |
| Pórtico compuesto de vigas planas Pórtico de momentos y cargas | 287 |
| Rapidez en el calculo y la delineación | 291 |
| Delineación de las vigas con una impresora de carro ancho | 294 |
| Capitulo 8. Ejercicios resueltos de calculo de estructuras y salida por impresora | 299 |
| I. Calculo de vigas Orden: C:/< VIGA <ENTER> | |
| II. Calculo de pórtico Orden: C: / HORMIGON>PORTICO1 <ENTER> C: / HORMIGON>TURBO SISMICO <ENTER> | 317 |

| | |
|--|-----|
| III. Cálculo de forjados Orden: C: / HORMIGON>FORIJ <ENTER> | 379 |
| IV. Cálculo de soportes o pilares C: / HORMIGON>PIL <ENTER> | 389 |
| Capítulo 9. El plotter o trazador gráfico | |
| Introducción a los plotters o trazadores gráficos | 399 |
| Como conectar el plotter o trazador a su microcomputadora | 400 |
| Automatización de las ordenes para configurar un puerto en serie | 403 |
| Forma de imprimir vigas por medio del plotter o trazador | 404 |
| Activación del plotter o trazador de planos | 407 |
| La opción ACTIVA | 411 |
| La opción VIGA.PLOTTER | 412 |
| La opción PILAR.PLOTTER | 413 |
| Ejemplo práctico de cálculo para delinear con plotter | 415 |
| Distribución de las vigas y pilares en un plano plotter | |
| Generalidades | 419 |
| Cálculo y almacenamiento en el disco duro de los archivos plotter | 420 |
| Creación y grabación de los archivos plotter | 423 |
| Selección de los archivos plotter creados | 425 |
| Selección de una viga plotter Distribución de las vigas en el plano Viga invisible que se utiliza para crear espacios vacíos | 426 |
| Forma de activar el plano de vigas | 427 |
| El programa PLOTT1.TXT escrito en lenguaje máquina Explicación detallada de cómo se obtienen los archivos y gráficos plotter | 428 |
| Dibujo de muros mediante plotter Iniciando el cálculo de muros | 432 |
| Capítulo 10. Metodología y técnicas para programar con una plotter o trazador de planos | 441 |
| Generalidades | |
| Subrutinas que controlan el movimiento de la pluma en el plano | 442 |
| Como obtener un gráfico con el plotter o trazador | 444 |
| Activación del archivo de gráficos PLOTT1.TXT | 446 |
| Como conectar el plotter o trazador a su computadora | 447 |
| Activación del programa plotter. PLOTT1.TXT | 448 |
| Ejemplos prácticos que manejan algunas subrutinas del plotter | 450 |
| Subrutina PLOT | 451 |
| Subrutina SIMBOLO | |
| Subrutina NUMERO | 452 |
| Subrutina ESCALA | 453 |
| Subrutina LINEA | |
| Subrutina EJES | 454 |
| Archivo principal y subrutinas PLOTTER | 455 |
| Como crear un gráfico o línea quebrada con ejes X, Y a escala: programas PL1.BAS | 456 |
| Subrutina PLOT | 459 |
| Subrutina BUFF | 461 |
| Subrutina PDMP | 462 |
| Subrutina SIMBOLO | 463 |

| | |
|---|-----|
| Subrutina NUMERO | 464 |
| Subrutina CIRCULO | 465 |
| Subrutina RAYA | 466 |
| Subrutina DE SIMBOLOS ESPECIALES | 467 |
| Subrutina ESPECIAL | 468 |
| Subrutina ESCALA | 469 |
| Subrutina LINEA | 471 |
| Subrutina EJES | 472 |
| Subrutina PROGRAMA | 474 |
| Ejemplos prácticos al manejar el PLOTTER | 475 |
| Apéndices | |
| Apéndice I. Errores y anomalías en la programación | 487 |
| Anomalías en la programación de pórticos | |
| Errores mas frecuentes en la programación | |
| Datos que exceden la memoria de la computadora | 488 |
| Ahorro de memoria y el error 7 | 489 |
| Otros tipos de errores mas corrientes | 491 |
| Errores producidos por mal dimensionamiento | 492 |
| Apéndice II. Normas e instrumentos que deben utilizarse para el calculo de proyectos de hormigón en masa o armado y ejecución de obras según los diferentes países iberoamericanos | 494 |
| Introducción | |
| España | 495 |
| México | |
| Venezuela | 497 |
| Chile | 498 |
| Colombia | 500 |
| Apéndice III. Algunos fabricantes de plotters o trazadores | |
| Glosario de términos | 505 |
| Índice | 511 |