

1es.
42
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

DISEÑO ESTRUCTURAL DE UNA
SUBESTACION ELECTRICA

T E S I S

Que para obtener el título de

I N G E N I E R O C I V I L

P r e s e n t a

JORGE ARTURO CORDOBA CARBAJAL

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL
AQUINO

AL Pasante señor JORGE ARTURO CORDOBA CARBAJAL,
P r e s e n t e .

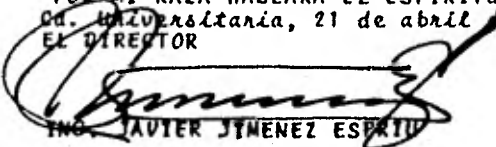
En atención a su solicitud relativa, me es grato transcribir a usted a continuación el tema que aprobado por esta Dirección propuso el Profesor Ing. Francisco García Vargas, para que lo desarrolle como tesis en su Examen Profesional de Ingeniero CIVIL.

"DISEÑO ESTRUCTURAL DE UNA SUBESTACION ELECTRICA"
CASO DE APLICACION: SUBESTACION COLOMO

- I. Localización general. Planos topográficos de la subestación. Informe de mecánica de suelos.
- II. Especificaciones generales.
- III. Criterio de diseño para la estructura de la subestación.
- IV. Método de las rigideces. Uso del Strudl. Resultados del análisis.
- V. Diseño de la estructura.
- VI. Conclusiones.

Ruego a usted se sirva tomar debida nota de que en cumplimiento de lo especificado por la Ley de Profesiones, deberá prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar Examen Profesional así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis, el título del trabajo realizado.

A t e n t a m e n t e
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ca. Universitaria, 21 de abril de 1981
EL DIRECTOR


ING. JAVIER JIMENEZ ESPIRITU


JJE/OBLH/ser

ANTECEDENTES

México es uno de los países del mundo, el segundo, -- con mayor tasa de crecimiento, que implica presiones demográ-
ficas y un desarrollo industrial, cada vez más acelerado, que --
trae como consecuencia necesidades de energía eléctrica cada--
día más apremiantes. Debido a lo anterior, la Comisión Fede-
ral de Electricidad está realizando estudios para resolver este
problema de demanda de energía eléctrica; dichos estudios están
basados en las fuentes renovables y no renovables con las que --
cuenta nuestro país.

De las fuentes de energía renovable, la de principal-
importancia es la energía hidráulica; esta energía se aprovecha-
haciendo que las caídas de agua de las presas, muevan turbinas-
y éstas a su vez los generadores de energía eléctrica; este tipo-
de plantas, llamadas Hidroeléctricas, tienen costos de operación
y mantenimiento muy bajos; pero necesitan de inversiones inicia-
les muy altas.

El estudio de las fuentes renovables de energía eléctrica en México, se ha realizado en forma de un programa de trabajo que se ha desarrollado en los últimos años. Este programa se ha dividido en dos partes: la primera, que se refiere a la investigación de las fuentes renovables de energía eléctrica en México, y la segunda, que se refiere a la explotación de las fuentes renovables de energía eléctrica en México.

Las principales plantas hidroeléctricas del país, son: Chicoasén, Malpaso, El Infiernillo, La Angostura, La Villita, - El Novillo y El Humaya, algunas de estas plantas están en etapa de construcción.

Otras fuentes de energía renovables son la de las mareas, la eólica y la solar, que ocupan un tercer término, debido a que hasta la fecha existen muchas limitaciones para su aprovechamiento y aplicación, por el insuficiente desarrollo práctico de sus técnicas.

El segundo lugar, lo ocupan las fuentes de energía no renovables, entre las cuales tenemos, la energía nuclear que es la que en un futuro ayudará a cubrir las necesidades de energía en todo el mundo; para esto, la Comisión Federal de Electricidad está instalando en Veracruz su planta nucleoelectrica "Laguna Verde". También se debe mencionar la energía geotérmica, que es la que aprovecha el vapor subterráneo para mover las turbinas que accionan los generadores. La Comisión Federal de Electricidad ha instalado una planta geotérmica en Cerro Prieto, Mexicali, el cual se considera uno de los campos geotérmicos

más importantes del mundo.

Por último, tenemos otro de los recursos no renovables, la energía térmica, proporcionada por combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y sus derivados. Este tipo de energía es la más importante en la actualidad, debido a que la mayor parte de la demanda de energía eléctrica, se cubre con plantas termoeléctricas, en éstas se aprovecha el calor de los combustibles para que en una caldera, el agua se transforme en vapor y éste viaje por tuberías hasta donde están las turbinas y las mueva. Estas a su vez, mueven los generadores. Estas plantas se instalan en poco tiempo y requieren de una inversión baja, pero de un costo de producción y mantenimiento elevado.

Las principales plantas termoeléctricas del País, son: Tula, Salamanca, Altamira, Valle de México, Mazatlán, Guaymas, Dos Bocas, Monterrey, Gómez Palacio, Lerma, Nachi-Cocom y Manzanillo. Algunas de estas plantas están en etapa de construcción y otras en etapa de ampliación.

Como se puede ver en todo lo anterior, para la genera-

ción de energía eléctrica se emplean plantas hidroeléctricas, termoeléctricas, geotérmicas ó nucleares, dependiendo de las necesidades del lugar en que se encuentre y de los recursos económicos y naturales con que se cuente.

Estas plantas, normalmente generan energía eléctrica a un voltaje de 13.8 KV. Como las fuentes de energía, generalmente, están alejadas de los centros de carga, transportar energía a este voltaje significaría pérdidas muy grandes, debido a -- que el amperaje sería muy alto y éste se disiparía en forma de -- calor, por lo que es necesario elevar el voltaje de generación. Esto se lleva a cabo en la Subestación Elevadora, que eleva la -- tensión y así llega a los centros de consumo, pero a los residen -- ciales tiene que llegar con baja tensión. Para bajar la tensión, -- se usan una o varias subestaciones reductoras. Este es el cami -- no, a grandes pasos, que sigue la energía desde su generación -- hasta su distribución.

Las subestaciones dentro de la transmisión de energía eléctrica son indispensables, ya que de otra manera, el aprovechamiento de esta energía se limitaría a su lugar de genera --

ción.

El presente trabajo tiene por objetivo el proyecto de la Subestación Colomo, presentando una alternativa con elementos de alma llena, ya que en realidad, esta subestación será con elementos de alma abierta. Esta Subestación se encuentra en la Carretera que va de Manzanillo a Collma. La subestación recibirá el voltaje de 230 KV y lo bajará a 69 KV para distribuirlo en la zona de Melaque, Manzanillo, Tecomán, Minatitlán, Colima y todas las poblaciones encerradas en esa área.

El funcionamiento de esta subestación se divide en dos etapas:

En la primera etapa, la subestación será alimentada por la línea de transmisión que viene de Acatlán, esta línea alimentará a Colomo en 230 KV.

En la segunda etapa, la subestación será alimentada por la Planta Termoeléctrica de Manzanillo, la cual tendrá cuatro unidades de generación. Dos unidades entraron a funcionar en el año-

de 1980 y las otras dos en 1983. En dicha planta, existen transformadores que elevan el voltaje a 400 KV y se conectan a un bus principal. De este bus, se sacan tres líneas de transmisión; dos de estas líneas van a Acatlán y la otra línea tiene un transformador que bajará el voltaje a 230 KV y así esta línea lleva la tensión a la Subestación Colomo con un voltaje de 230 KV, para que la subestación lo baje a 69 KV y lo distribuya a la zona mencionada.

De las dos líneas que alimentarán a Acatlán, una de ellas es la que, en la primera etapa, alimenta a la Subestación Colomo, con la diferencia de que esta línea será alargada y de que trabajará a 400 KV y ya no estará conectada a la mencionada subestación.

CAPITULO I

LOCALIZACION GENERAL

PLANOS TOPOGRAFICOS

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

I LOCALIZACION GENERAL

Cuando las ciudades eran pequeñas, las subestaciones podían construirse en cualquier parte, y ésta daba el servicio necesario, pero a medida que las ciudades van creciendo, la localización de la subestación se ha complicado. Conforme las ciudades crecen, crecen sus necesidades y con éstas sus demandas de energía y por esto, el criterio a seguir es diferente, porque para buscar el lugar adecuado para la subestación, hay que tomar en cuenta factores como el incremento de demanda, distancia de los centros de carga, posición dentro del sistema eléctrico, clase de terreno, accesibilidad y facilidades para la construcción, ya que todo esto dará rapidez y economía al proyecto.

También se procura un terreno que reúna ciertos requisitos para el buen funcionamiento de la subestación. El terreno debe ser firme, para poder soportar los cimientos, pero no muy duro porque el piso duro transmite vibraciones que pueden afectar a las estructuras, además de que se necesitaría maquinaria más costosa para hacer las excavaciones. También se busca que

el terreno tenga caminos de acceso y agua.

[Faint, illegible text block]

[Faint, illegible text block]

PLANOS TOPOGRAFICOS DE LA SUBESTACION

Plano de localización. - La escala de este plano debe ser 1:400

Se selecciona y deslinda un terreno de las dimensiones que fije el Departamento de Proyectos de Subestaciones de la Comisión Federal de Electricidad, que en lo posible cumpla con las condiciones que se citan en seguida, además de los requisitos que en opinión del personal del Departamento de Operación en la zona, deban de cumplirse.

Ser sensiblemente plano y firme, (no recomendándose macisos rocosos), con una pendiente más o menos uniforme no mayor de 5% en cualquier sentido, libre de fosos u hondanadas y de fracturas o fallas apreciables a simple vista.

Estar a pie de carretera, calle o camino transitable en todo tiempo (respetando derechos de vfa) y con un desnivel entre dicha vfa de comunicación y terreno que permita un acceso directo-fácil no mayor de 50 m. de longitud y con una pendiente inferior al 5%; tomando en cuenta el plano regulador de la población de que se trate (cuando exista), y posibles proyectos de

cambios de trazo o derivaciones de caminos existentes.

Estar libre de árboles robustos, frutales o cultivos -- costosos en los que las plantas den varios años de alta producción, obstáculos o construcciones en su interior y alrededores (100 m. a la redonda como mínimo), en las afueras de una población, pero a no más de 2 km. de las primeras casas y en posición tal que se permita el libre acceso de líneas de transmisión actuales y futuras.

Deberá quedar localizado en una área libre de inundaciones, y contaminación atmosférica excesiva, alejado y a un nivel superior de los máximos conocidos de los ríos o arroyos, lagunas o lagos, esteros o marismas, pantanos, océanos o mares, presas, bordos o diques y canales de la región; no debiendo elegir zonas bajas, desfiladeros o barrancas ni crestas de cadenas montañosas o áreas donde periódicamente se acumule nieve o hielo por varias semanas con más de 10 cm de espesor. Además deberá quedar fuera de las áreas en que se note claramente el efecto de industrias que arrojen polvos, humos o gases en gran cantidad.

También deberá quedar fuera de las zonas que pudieran estar expuestas a destrucción o incendio en caso de un accidente, como pueden ser depósitos de materiales muy inflamables o explosivos; sobre cavernas naturales o minas y alejado de las áreas asignadas para polígonos de tiro o pruebas de carácter peligroso o destructivo.

Adicionalmente es conveniente que haya algunos servicios municipales aprovechables en las cercanías, como: energía eléctrica para la construcción, agua, drenaje, gas, combustibles, transportes, teléfonos, telégrafos y correos.

Se incluirán las curvas aproximadas de nivel de metro en metro dentro de los límites del área probable a utilizar, las distancias a los accesos en buen estado, las servidumbres que pudieran existir.

En el caso de una ampliación, se hará el levantamiento topográfico del área adyacente al terreno en propiedad que se considere más viable su utilización, procurando evitar cruzamientos con las líneas de transmisión y comunicaciones en ser-

vicio en las inmediaciones de la obra: (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

... (VER PLANO I)

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

INFORME SOBRE LAS CONDICIONES DEL SUB-SUELO Y RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACION DE LAS ESTRUCTURAS DE LA SUBESTACION COLOMO EN MANZANILLO, COL.

ANTECEDENTES

Estudio de mecánica de suelos del sitio en donde se proyecta construir la Subestación Colomo, localizado en los terrenos de la Planta Turbogas del mismo nombre en Manzanillo, Col. Se excavaron once pozos a cielo abierto con profundidad promedio de 3 m. distribuidos en el área destinada a la subestación.

La superficie del predio en que se proyecta construir la subestación Colomo, tiene una pendiente descendente de norte a sur de 3 a 5%.

TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO

En el área de la subestación se excavaron once pozos a cielo abierto hasta 3 m. de profundidad, de los cuales se tomaron muestras alteradas cada metro y/o cada cambio de material,

mismas que se enviaron al laboratorio para su clasificación y en saye. No se encontró el nivel freático (NF) en la profundidad explorada excepto en el PCA-1 que se encuentra en una depresión del terreno originada por excavación para banco de préstamo de unos 4 m. de profundidad. El nivel freático se encontró en este caso a 2.4 m. del brocal del pozo (27 de Agosto de 1975).

En el laboratorio se hicieron las siguientes pruebas:

- Clasificación de materiales en estado húmedo y seco.
- Determinación del contenido natural de agua.
- Determinación de los límites de consistencia de los materiales plásticos.

DESCRIPCION SIMPLIFICADA DEL SUBSUELO.

Prof. en m.	Clasificación
0.0-0.6, 1.0	Limo arcillo arenoso, café claro con raíces y agujeros de animales con arena y grava angularosa que representa de 10 a 30 %. La consistencia varía de suave a media.
0.6, 1.0-3.0	Arena, gravas y rocas hasta de 1 m. angulosas (50 a 70 %) con empaque limo arcilloso de consistencia media.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

No se pudo determinar la resistencia al corte directo con torcómetro debido a la presencia de materiales granulares en la masa de suelo.

Deberá aprovecharse la pendiente superficial del predio para diseñar el drenaje de la subestación.

Se recomienda desplantar las estructuras de la subestación a una profundidad mínima de 1.0 M. La capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante será de $q_a = 10 \text{ ton/m}^2$.

Se recomienda también que al efectuar las excavaciones para las diferentes cimentaciones se compacte el fondo de las mismas con un pisón de mano o neumático (ballarina), colocando enseguida una plantilla de 0.1 m de espesor de material granular compactado, seleccionado del mismo material excavado.

Si al realizar las excavaciones de las cimentaciones para las diferentes estructuras se encuentra alguna zona en que el terreno sea de un tipo diferente, por ejemplo, una lente de - -

arcilla de consistencia suave, deberá continuarse la excavación hasta encontrar el tipo de terreno descrito.

CAPITULO II

ESPECIFICACIONES GENERALES

II ESPECIFICACIONES GENERALES

A.- SOLICITACIONES

A.1.- VIENTO

A.1.1.- Las cargas de viento se calcularán de acuerdo con el Manual de Diseño de Obras Civiles del Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica y, de acuerdo con ese Manual de Diseño, se harán las siguientes -- consideraciones:

A.1.1.1.- TIPOS DE ESTRUCTURAS SEGUN SU DESTINO

Todas las estructuras se clasificarán dentro del tipo "A", según clasificación del Manual de Diseño de --

Obras Civiles (pág. 227).

A.1.1.2.- TIPOS DE ESTRUCTURAS SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE SUS RESPUESTAS AL VIENTO.

Se clasifica dentro del tipo 3, según Manual de Diseño de Obras Civiles (pág. 191).

A.1.1.3.- VELOCIDAD BÁSICA DE DISEÑO

Se calculará de acuerdo con la expresión:

$$V = K_1 K_2 V_0$$

debiéndose considerar:

- a) Factor de Topografía. - El factor de topografía --
 (K_1) se tomará igual a 1.20 según la clasificación
 de la estructura en la tabla R. 1. 2 del Manual de Di
 seño de Obras Civiles (Pág. 195).
- b) Factor de tiempo de Recurrencia. - De acuerdo con
 la clasificación contenida en 6. 1. 1. 1. , para todas -
 las estructuras el factor de tiempo de recurrencia -
 (K_2) se tomará igual a 1.20.
- c) Velocidad Regional. - La Velocidad regional (V_0) se
 considerará de 170 km/h.
- d) De acuerdo con los incisos a, b y c anteriores, la -
 velocidad de diseño será:
- $$V = 1.20 \times 1.20 \times 170 = 244.8 \text{ km/h.}$$

A. 1. 1. 4. - VARIACION DE LA VELOCIDAD CON LA ALTURA.

Se supondrá que la velocidad de diseño varía con la al-
 tura sobre el terreno de acuerdo con la relación

$$V_Z = V \left(\frac{Z}{Z_0} \right)^\alpha$$

en la que:

V es la velocidad básica de diseño definida anteriormente.

V_Z es la velocidad de diseño a una altura Z sobre el terreno, en km. /h.

Z es la altura sobre el terreno, en m.

Z₀ = 10 m.

α = Es un exponente cuyo valor se tomará igual a --

0.085 para cualquier tipo de estructura.

A. 1. 1. 5. -FUERZAS DEBIDAS AL VIENTO

Los efectos de viento se tomarán equivalentes a los de una fuerza distribuida sobre el área expuesta. Dicha -

fuerza se supondrá perpendicular a la superficie en --
 que actúa y su valor se calculará con la expresión
 $p = 0.0048 GCV^2$

6

$F_L = 0.0048 GC_C BV^2$ (para perfiles)

en la que:

p es la presión o succión debida al viento, en $kg./m^2$.

G es un factor de reducción por densidad de la atmós-
 fera que se tomará igual a 1.

V es la velocidad de diseño

C es un coeficiente de empuje, positivo o negativo se--
 gún se trate de empuje o succión, respectivamente.

Los valores de C , para cada caso, deberán ser deter-
 minados de acuerdo con las recomendaciones y comen-

tarios relativos contenidos en el Manual de Diseño de

Obras Civiles.

F_L = empuje en la dirección del viento, por unidad de--
 longitud del elemento estructural, en kg/m .

B = ancho de la superficie expuesta, en m.

C_L = Coeficiente de arrastre, sin dimensiones (según

tabla R. 1. 4 del Manual de Diseño de Obras Civiles, --
(Pág. 203)

A. 2. - SISMO

A. 2. 1. - ANALISIS ESTATICO

Para calcular las fuerzas cortantes a diferentes nive--
les, se supondrá un conjunto de fuerzas actuando so--
bre cada uno de los puntos donde se supongan concen--
tradas las masas de la estructura. Cada una de estas
fuerzas se tomará igual al producto del peso de la ma--
sa correspondiente por un coeficiente que varía lineal--
mente, desde un valor nulo en el desplante de la es--
tructura, hasta un máximo en el extremo superior de
la misma.

A. 2. 2. - FUERZA HORIZONTAL

De acuerdo con lo anterior, la fuerza horizontal que --
actúa en la masa que se supone concentrada en el ex--
tremo superior (n) de la estructura, vale

$$F = CW$$

en donde:

F es la Fuerza total en Kg

C coeficiente según el Manual de Diseño de Obras Civiles.

W Peso total de la estructura en Kg.

A.2.3. - COEFICIENTE PARA DISEÑO SISMICO.

El coeficiente C, al que se hace referencia, se considerará de acuerdo con la tabla: R.2.1. del Manual de Diseño de Obras Cíviles (Pág. 247).

Subtipo de Estructura	Valor de C
1.3	0.30

La clasificación de los subtipos de estructuras se toma del Manual de Diseño de Obras Civiles. (Pág. 229) y el tipo de tabla se multiplica por 1.3 por ser estructura del tipo A.

B. ACERO ESTRUCTURAL Y ACEROS MISCELANEOS

B.1.1. - ESPECIFICACIONES

Los aceros que se usen deberán cumplir con las si --

guientes especificaciones de la "American Society -
for Testing and Materials":

- a) Acero estructural, ASTM A-66
- b) Acero de remaches, ASTM A-502
- c) Tornillos de alta resistencia, ASTM A-325
- d) Anclas y tornillos, a menos que exista la indica-
ción en contrario por fabricantes de equipos, ASTM
A-307.

B.1.2.- DISEÑO, FABRICACION Y MONTAJE DE LAS ES - -
STRUCTURAS DE ACERO.

El diseño, fabricación y montaje de las estructuras -
de acero, deberán regirse por los siguientes manua -
les, códigos y especificaciones:

B.1.2.1.- Manual de Diseño de Obras Civiles, del Instituto de -
Investigaciones de la Industria Eléctrica de la C. F. E.

B.1.2.2.- Especificaciones para el diseño, fabricación y monta -

je de acero estructural para edificios del "American -
Institute for Steel Construction". (AISC)

B.1.2.4. - Código de Soldadura para edificios, de la " American
Welding Societe". (AWS).

B.1.2.5. - Especificaciones para el diseño, fabricación y montaje

CAPITULO III

CRITERIO DE DISEÑO PARA LA ESTRUCTURA DE LA SUBESTACION

III. - CRITERIO DE DISEÑO PARA LA - ESTRUCTURA DE LA SUBESTACION

La estructura de la Subestación es la que se encarga de soportar los aisladores que sostienen cables que conducirán la energía y debido a esto, tiene que ser muy alta para que la corriente no brinque a tierra.

La estructura estará compuesta por traveses y columnas, algunas columnas llevan en la parte superior un capitel que tiene encima una bayoneta que sirve de pararrayos, el capitel también está sostenido un cable llamado Hilo de Guarda, que protege a los cables de algunas descargas eléctricas en la atmósfera. Algunas traveses además de sostener los cables, soportan las cuchillas desconectoras que vienen siendo la única carga vertical, además del peso propio de los cables y sus aisladores.

El plano Núm. 2 muestra las gráficas de como varía la flecha del tendido de los cables y la tensión con que deberán ser tendidas éstas en función de la temperatura ambiente.

Las columnas y traveses de la estructura principal

A. - CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

A.1. - ARREGLO GENERAL.

El arreglo general de la subestación será definido por el diseño eléctrico, el cual proporcionará además la localización y altura de columnas y traveses de la estructura principal.

A.2. - ELEMENTOS MECANICOS.

Se considerarán los elementos mecánicos resultantes de las fuerzas producidas por los cables ("jalones"), - datos que serán proporcionados por el diseño eléctrico de la estructura principal de la subestación. (Plano Núm. 2).

A.3. - TIPO DE ESTRUCTURACION

Las columnas y traveses de la estructura principal

serán metálicas, con estructuración del tipo alma llena, debiéndose tomar en cuenta lo indicado en la especificación de materiales, relativo al acero estructural.

A.4. - CARGAS ACCIDENTALES.

El diseño de las estructuras tomará en cuenta las cargas accidentales debidas al viento, sismo y ruptura de cables, cargas que se calcularán de acuerdo con el capítulo Núm. 2, por lo que al viento y sismo se refiere.

A.5. - CONDICIONES Y FACTORES DE CARGA.

Los factores de carga que deben considerarse para la estructura principal son los anotados en la tabla de combinaciones de condiciones de carga. Las condiciones de carga son 10, y se describen a continuación.

CONDICION 1

PESO APROPIADO DE LOS CONDUCTORES, HILO DE GUARDA, AISLADORES, HERRAJES, ETC.

Esta condición se calcula en base a la longitud de los -

claros entre una estructura y otra, tomando en cuenta el peso del cable, que es de 2.297 Kg/m para el cable de 900 MCM y de 0.977 Kg/m para el cable de 500 MCM. También se tomó en cuenta el peso de los aisladores - que es 6.85 Kg c/u, utilizándose 6 piezas en la zona - de 69 KV y 15 piezas en la zona de 230 KV. El peso de los herrajes es de 12 Kg en ambos casos.

CONDICION. 2

PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA

Para esta condición se toma en cuenta solamente el peso propio de las traveses.

CONDICION 3

EFFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CONDUCTORES.

Para esta condición se tomó la tensión máxima que aparece en los diagramas de flechas y tensiones, dichas tensiones se consideran totalmente horizontales,

en virtud de que la flecha para la tensión máxima es mínima en relación al claro.

CONDICION 4

EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS HILOS DE GUARDA.

Para esta condición también se tomó la tensión máxima que aparece en los diagramas de flechas y tensiones, dichas tensiones se consideran totalmente horizontales, en virtud de que la flecha para la tensión máxima es mínima en relación al claro. Las únicas tensiones que no se tomaron horizontales son los hilos de guarda que comunican las estructuras que tienen diferentes alturas, en estos casos se toman las proyecciones en los ejes X, Y y Z. También se presentan casos en los que las tensiones son horizontales pero no paralelas a los ejes, en estos casos se toman las proyecciones en los ejes. Hay estructuras que no tienen hilos de guarda, en estas estructuras no existe esta condición, por lo cual el número de las condiciones se recorre en la codificación.

CONDICION 5

VIENTO SOBRE LOS CONDUCTORES, HILOS DE O-

GUARDA Y AISLADORES.

Esta condición se encuentra incluida en las condiciones 3 y 4 debido a que los diagramas de flechas y tensiones (que son proporcionados por el área que hace el proyecto eléctrico), son calculados en base a lo siguiente:

A) Tensiones finales de los conductores (calculadas a partir del módulo de elasticidad final de los cables) en función de los claros y en las condiciones siguientes:

1° Temperatura máxima sin viento; permite determinar la plantilla utilizada en la localización de torres sobre el perfil.

2° Temperatura media obtenida sin viento; permite verificar que las tensiones alcanzadas en este caso sean conformes a las tensiones admitidas para limitar las vibraciones.

3° Temperatura mínima sin viento; permite verificar el libramiento en caso de cruce abajo de una línea existente.

4° Temperatura mínima con viento máximo, sin hielo o temperatura mínima con hielo y viento reducido; - -

permite tener la tensión máxima resultante en los cables cuyo valor es necesario para determinar el coeficiente de seguridad mínima en los conductores y también para calcular las estructuras.

Los puntos de este diagrama de tensiones finales son calculados a partir de la ecuación de cambio de estado:

$$T'^2 \left[T' + \frac{W^2 E_f m^2 a^2}{24 T^2} + a E_f (\theta' - \theta) - T \right] = \frac{W^2 E_f}{24} m'^2 a^2$$

$$T'^2 \left[T' + \frac{k m^2 a^2}{T^2} + k' (\theta' - \theta) - T \right] = k m'^2 a^2$$

$$\text{con } k = \frac{W^2 E_f}{24}, k' = a E_f$$

siendo W peso específico del cable (en kg/m/mm^2)

E_f = módulo de elasticidad final (en kg/mm^2)

a = coeficiente de dilatación del cable/ $^{\circ}\text{C}$

T = tensión en kg/mm^2 (Esfuerzo de)

θ = temperatura en $^{\circ}$ centígrados en el estado inicial

m = coeficiente de sobrecarga

T' = tensión (esfuerzo de)

θ' = temperatura en el estado buscado

m' = coeficiente de sobrecarga } en el estado buscado
 a = claro (en metros)

El coeficiente de sobrecarga es igual a :

$$m = \sqrt{\frac{p^2 + v^2}{p'^2}}$$

p = peso del cable sin o con hielo
 p' = peso del cable (en kg/m) sin hielo
 v = viento sobre el cable (en kg/m) sin o con hielo.

En las hipótesis sin viento el coeficiente de sobrecarga es igual a 1.

NOTA: En nuestros cálculos la base (estado inicial) corresponde a una tensión constante en función de los claros a la temperatura máxima sin viento pero el principio del cálculo permite de tomar cualquier hipótesis como base.

B) Tensiones Iniciales de los conductores.

El módulo de elasticidad de un cable nuevo (módulo de elasticidad inicial) es diferente del módulo que tendrá este cable cuando haya sido tendido al esfuerzo correspondiente a la tensión máxima. Entonces, para la construcción, debemos calcular las tensiones de los conductores con el módulo de elasticidad inicial y eso, a partir de la tensión máxima en el conductor con mó-

dulo de elasticidad final.

Las tensiones necesarias para el tendido de los conductores son las tensiones sin viento a varias temperaturas. Para calcular los varios puntos, la ecuación es la misma que en el primer caso, pero el módulo de elasticidad que entra en la fórmula es el módulo de elasticidad inicial.

$$T'^2 \left[T' + \frac{k_i m^2 a^2}{T^2} + k_L' (\theta' - \theta) - T \right] = K_1 m^2 a^2$$

con $k_i' = \frac{W^2 E_i}{24}$ y $k_L' = a E_i$

C) Flechas iniciales para el tendido de los conductores

Para el tendido de los conductores en el campo, necesitamos para una temperatura fija, las flechas en función del claro, entre las estructuras adyacentes y de la tensión en el tramo de arreglo (tramo entre dos torres de anclaje).

Tenemos una tabla de localización con los claros, los

desniveles entre torres (en realidad entre los puntos de fijación de los conductores) y las torres de anclaje.

1° Debemos definir los tramos de arreglo.

2° En cada tramo de arreglo debemos calcular el claro regla igual a :

$$A = \frac{\sqrt{a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_n^3}}{a_1 + a_2 + \dots + a_n} = \sqrt{\frac{\sum a_i^3}{\sum a_i}}$$

siendo $a_1, a_2 \dots a_n$ los claros del tramo de arreglo.

3° Por el claro regla A sacamos de las curvas de tensiones con módulo de elasticidad inicial, las tensiones a las diferentes temperaturas para el tramo considerado.

4° A partir de estas tensiones, hacemos el cálculo de las flechas en la forma siguiente:

Si a $\frac{P}{2}$ asimilamos la catenaria del conductor a una parábola.

(error máximo 0.5%); la flecha en este caso es:

con $h < \frac{a}{10}$

$$f = \frac{a^2}{8p}$$

$h > \frac{a}{10}$

$$f = \frac{a}{8p} \frac{a^2 + h^2}{8p}$$

Si $a > \frac{p}{2}$ utilizamos los dos primeros términos de la catenaria y la flecha es:

con $h < \frac{a}{10}$

$$f = \frac{a^2}{8p} + \frac{a^4}{384 p^3}$$

$h > \frac{a}{10}$

$$f = \frac{a}{8p} \frac{a^2 + h^2}{8p} + \frac{a^3}{384 p^3} \frac{a^2 + h^2}{8p}$$

siendo

p = parámetro de la parábola

t = tensión inicial a la temperatura considerada

w = peso específico

a = claro

h = de nivel

Debido a lo anterior el número de las condiciones se--

recorre en la codificación.

Los sup. tipos de abstracción de análisis de

CONDICION 6**VIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA EN LA DIRECCION-
MAS DESFAVORABLE.****6.1 Clasificación de las estructuras según su destino.**

Se adoptará la misma clasificación propuesta para di-
seño sísmico (condición 9).

**6.2 Clasificación de estructuras por las característi-
cas de sus respuestas ante viento.**

Atendiendo a la naturaleza de los principales efectos -
que el viento puede ocasionar en las estructuras, és -
tas se clasifican en cuatro tipos.

6.2.1 Estructuras tipo 1

Abarca estructuras poco sensibles a las ráfagas y a
los efectos dinámicos del viento. Se incluyen explíci-
tamente las siguientes construcciones:

- a) Edificios de habitación u oficinas con altura menor
de 60 m.
- b) Bodegas, naves industriales, teatros, auditorios y
otras construcciones cerradas, techadas con sistemas
de arcos, traves, armaduras, losas, cascarones u
otro sistema de cubierta rígida, es decir, que sea

capaz de tomar las cargas debidas a viento sin que varíe esencialmente su geometría. Se excluyen las cubiertas flexibles, como las de tipo colgante, a menos que mediante la adopción de geometría adecuada, la aplicación de presfuerzo o el empleo de otra medida conveniente se logre limitar la respuesta estructural-dinámica.

c) Puentes y viaductos constituidos por losas, trabes, armaduras simples o continuas o arcos.

6.2.2 Estructuras tipo 2

Pertenecen a este tipo las estructuras cuya esbeltez o dimensiones reducidas las hace especialmente sensibles a las ráfagas de corta duración, y cuyos periodos naturales largos favorecen la ocurrencia de oscilaciones importantes. Se cuentan en este tipo las torres atirantadas o en voladizo para líneas de transmisión, arbotantes para iluminación, antenas, tanques elevados, bardas, parapetos, anuncios, y en general las estructuras que presentan una dimensión muy corta paralela a la dirección del viento. Se excluyen las estructuras con periodo fundamental mayor de 2 seg.-

y las que explícitamente se mencionan como pertenecientes al tipo 3.

6.2.3 Estructuras tipo 3

Estas estructuras reúnen todas las características de las del tipo 2, salvo que la forma de su sección transversal propicia la generación periódica de vórtices o remolinos, de ejes paralelos a la mayor dimensión de la estructura. Los vórtices ocasionan fuerzas transversales periódicas, susceptibles de sufrir amplificación dinámica excesiva.

Se incluyen en este grupo estructuras aproximadamente cilíndricas o prismáticas, tales como chimeneas, líneas de transmisión, puentes o tuberías colgantes, con periodos naturales menores de 2 seg.

6.2.4 Estructuras tipo 4.

Son de este tipo las estructuras que presentan problemas aerodinámicos especiales. Entre ellas se hallan las siguientes:

a) **Formas aerodinámicamente inestables: líneas de transmisión en zonas sujetas a heladas; antenas parabólicas.**

b) Estructuras flexibles con varios periodos naturales próximos entre sí; cubiertas y puentes colgantes.

c) Estructuras con periodo natural mayor de 2 seg.

6.3 Velocidades de diseño

Velocidad básica

6.3.1 Se define como velocidad básica para diseño - - por viento la que se supone actuando horizontalmente - - a una altura de 10 m. sobre el nivel del terreno. Su - - valor depende de:

Localización geográfica

Características topográficas en la cercanía de la estructura.

Tiempo de recurrencia de la intensidad de viento para la cual se diseña. Este es función de la importancia de la estructura.

La velocidad básica se calculará de acuerdo con la - - expresión

$$V = k_1 k_2 V_0 \quad (R.1.3.1)$$

en la cual

k_1 factor de topografía

k_2 factor de tiempo de recurrencia

V velocidad básica, en km/h

V_0 velocidad regional, en km/h

a) Velocidad regional. Se adoptará para la velocidad regional la definida por la tabla R.1.1

b) Factor de topografía. Se obtendrá de la table R.1.2

TABLA R.1.1

VALORES DE LA VELOCIDAD REGIONAL.

ZONA	V_0 (km/h)
a) Mesa central	140
b) Zona costera (faja de 150 - km de ancho a lo largo de cada costa)	
Península de Baja California y de Yucatán.	170
c) Valle de México	100

al no obtenerse en el cálculo se utilizará la velocidad básica

expresión

TABLA R. 1.2

EFECTOS DE LA TOPOGRAFÍA SOBRE LAS VELOCIDADES DE DISEÑO.

Topografía	k_1		
	Estructuras poco sensibles a ráfagas cortas (tipo 1)	Estructuras sensibles a ráfagas cortas (tipos 2 y 3)	
Muy accidentada, como en el centro de ciudades importantes.	0.70	1.20	0.075
Zonas arboladas, lomeríos, barrios residenciales o industriales.	0.80	1.20	0.075
Campo abierto, terreno plano.	1.00	1.20	0.085
Promontorios	1.20	1.20	0.10

k_1 factor de topografía, ver 6.3 lb

exponente en la ley de variación con la altura, ver 6.3.2

c) Factores de tiempo de recurrencia. La tabla R.1.3 señala los valores del factor k_2 para diversas estructuras, de acuerdo con la clasificación indicada en 1.1

6.2. Variación de empujes estáticos

6.2.1. Alance

TABLA R.1.3

Clasificación	Valor del coeficiente k_2
Grupo A	1.20
Grupo B	1.00
Grupo C	No se requiere diseño por viento

6.3.2 Variación de la velocidad con la altura

Se supondrá que la velocidad de diseño varía con la altura sobre el terreno de acuerdo con la relación

$$V_z = V \left(\frac{z}{z_0} \right)^\alpha \quad (R.1.3.2)$$

en la que

V velocidad básica, en km/h

V_z velocidad de diseño a una altura z sobre el terreno, en km/h

z altura sobre el terreno, en m

z_0 10 m

α coeficiente que depende de la topografía en la vecindad de la estructura.

Los valores de α para diversas condiciones se presentan

tan en la tabla R.1.2

6.5 Valuación de empujes estáticos

6.5.1 Alcance

6.5.2 Factor de ráfaga

a) **Factor de ráfaga para estructuras tipo 1.** Para el diseño de estructuras tipo 1, se supondrá la velocidad básica dada por la ec. R.1.3.1, y la ley de variación con la altura de la ec. R.1.3.2.

b) **Factor de ráfaga para estructuras tipos 2 y 3.** Para el diseño de estructuras tipos 2 y 3, se adoptarán los valores de velocidades que provengan de aplicar las ecs. R.1.3.1 y R.1.3.2, multiplicados por un factor de ráfaga. Dicho factor se encuentra involucrado en los valores de k_1 que se presentan para las estructuras tipos 2 y 3 en la tabla R.1.2;

R.1.3.3 Área expuesta

Por área expuesta se entenderá:

a) En superficies planas llenas, el área total de la su-

--- a) En superficies planas llenas, el área total de la su-

perficie.

b) En construcciones tipo torre de sección circular o aproximadamente circular, la proyección vertical de la construcción.

c) En estructuras reticulares tales como armaduras, el 20 por ciento del área limitada por las aristas exteriores de las armaduras.

d) En techos con forma de diente de sierra, la totalidad del área del primer diente, y la mitad del área para cada uno de los demás dientes.

e) En techos formados por superficies cilíndricas, la proyección vertical de la superficie, salvo que la succión vertical se valorará tomando el área de la proyección horizontal del techo.

Intensidad de viento en el

6.5.4 Fuerzas debidas al viento

a) **Presiones y succiones.** Los efectos de viento se --

tomarán equivalentes a los de una fuerza distribuida --
sobre el área expuesta. Dicha fuerza se supondrá --
perpendicular a la superficie en que actúa y su valor --
por unidad de área se calculará de

$$p = 0.0048 G C V^2 \quad (R.1.5.1)$$

donde

C coeficiente de empuje (sin dimensiones)

p presión o succión debida al viento, en kg/m^2

V velocidad de diseño, en km/h , calculada de acuerdo--
con los requisitos de 1.5.2

$$G = \frac{8+h}{8+2h} = \text{factor de reducción de densidad de la at--}$$

mósfera, a la altura h, en km, sobre el--
nivel del mar.

Quando C es positivo, se trata de empuje sobre el área
expuesta; cuando es negativo, se trata de succión.

b) Empuje sobre elementos de sección transversal pe--
queña. Para efecto de diseño local, el empuje de vien--
to sobre elementos de dimensiones transversales pe--
queñas en comparación con su longitud, tales como --

cables o tirantes, perfiles estructurales de armaduras planas o espaciales, se definirán por las componentes de la fuerza debida a viento por unidad de longitud del elemento. Para viento actuando normalmente al eje de la pieza, los valores de dichas componentes se calcularán de acuerdo con las ecuaciones siguientes:

$$F_L = 0.0048 G C_L B V^2 \quad (R.1.5.2)$$

$$F_T = 0.0048 G C_T B V^2 \quad (R.1.5.3)$$

donde

B ancho de la superficie expuesta, en m

C_L coeficiente de arrastre (sin dimensiones)

C_T coeficiente de empuje transversal (sin dimensiones)

F_L empuje en la dirección del viento, por unidad de longitud del elemento estructural, en kg/m.

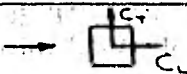


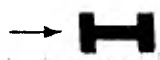

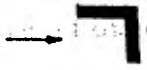

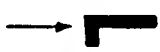
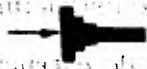


F_T empuje transversal, por unidad de longitud del elemento estructural, en kg/m

V velocidad de diseño, en km/h, incluyendo el factor de ráfaga que se especifica en 1.5.2

La tabla R.1.4 presenta los valores de C_L y C_T para diversos perfiles.

TABLA R.1.4

COEFICIENTES DE ARRASTRE Y DE EMPUJE TRANSVERSAL PARA DIVERSOS PERFILES

NO.	FORMA Y DIRECCION DEL VIENTO	C_L	C_T
1		2.03	0
2		1.96 2.01	0
3		2.04	0
4		1.81	0
5		2.00	0.30
6		1.83	2.07
7		1.99	-0.09
8		1.62	-0.48
9		2.01	0
10		1.99	-1.19
11		2.19	0

Chimeneas y torres. El empuje en la dirección del viento se valorará suponiendo el área expuesta según 1.5.3 y un coeficiente de empuje de 0.7.

CONDICION 7

ROTURA DE UN CONDUCTOR QUE PRODUZCA EL EFECTO MAS DESFAVORABLE.

Para esta condición se buscó el conductor que desequilibrara mayormente la estructura.

CONDICION 8

ROTURA DE UN HILO GUARDA QUE PRODUZCA EL EFECTO MAS DESFAVORABLE.

Para esta condición se buscó el hilo de guarda que desequilibrara mayormente la estructura.

CONDICION 9

SISMO.

9.1 Clasificación de estructuras.

9.1.1 Clasificación de estructuras según su destino.

Las sollicitaciones que se adopten para el diseño sísmico de una estructura, deben ser función tanto de las ca-

0

91.5

11

racterísticas probables de los temblores que puedan --
ocurrir en el lugar, como del grado de seguridad aconsejable para la estructura. Este a su vez es función --
creciente de la pérdida que implicaría su falla, pero --
función decreciente de la rapidez de variación de su --
costo con respecto a su resistencia. Atendiendo el co-
ciente entre estas dos cantidades, las estructuras se --
clasifican como se indica a continuación.

GRUPO A. Estructuras que, en caso de fallar, causa--
rían pérdidas directas o indirectas excepcionalmente --
altas en comparación con el costo necesario para aumen-
tar su seguridad. Tal es el caso de plantas termoélec--
tricas, casas de máquinas, compuertas, torres de to--
ma, torres de transmisión, subestaciones, centrales --
telefónicas, estaciones de bomberos, hospitales, escue-
las, estadios, salas de espectáculos, templos, estacio-
nes terminales de transporte, museos, locales que --
alojen equipo especialmente costoso en relación con la
estructura.

GRUPO B. Estructuras en que el cociente en cuestión es de magnitud intermedia, tales como presas, plantas industriales, bodegas ordinarias, gasolineras, comercios, restaurantes, casas para habitación privada, hoteles, edificios de apartamentos u oficinas, bardas cuya altura exceda de 2.5 m y todas aquellas estructuras cuya falla por movimientos sísmicos pueda poner en peligro otras construcciones de este grupo o del grupo A.

GRUPO C. Estructuras en que el mismo cociente es sumamente pequeño y cuya falla por sísmo no pueda normalmente causar daños a estructuras de los dos primeros grupos. Ejemplos: bardas con altura menor de 2.5m, bodegas provisionales para la construcción de obras pequeñas. En algunas obras muy especiales, como los reactores nucleares, el cociente en cuestión es a tal grado alto que estas estructuras escapan a la clasificación que

antecede. En el diseño sísmico de las mismas se seguirán criterios especiales.

9.1.2 Clasificación de estructuras según su tipo

Atendiendo a las características estructurales se adopta la clasificación siguiente:

Tipo 1. Estructuras cortas (longitud no mayor de 100-m) apoyadas sobre el terreno y cuya relación fuerza--deformación lateral es prácticamente simétrica y puede representarse en forma aproximada mediante un sistema elastoplástico. Se incluyen en este grupo la mayor parte de los edificios de tipo urbano, torres de toma y torres de transmisión. Se exceptúan tanques y silos, así como torres de transmisión restringidas lateralmente por medio de cables inclinados. Se excluyen también las estructuras que posean las características que corresponden al tipo 6, definido más adelante.

Las estructuras del presente tipo se dividen como sigue:

Subtipo 1.1 Estructuras que poseen, alineados en la dirección que se analiza, dos o más elementos resistentes a fuerza cortante horizontal y cuyas deformacio

nes ante la acción de fuerzas laterales en dicha dirección se deben esencialmente a flexión de los miembros

estructurales. Se incluyen en este subtipo las construcciones que poseen marcos constituidos por trabes-

o armaduras o losas planas y columnas metálicas o de concreto reforzado. Cada marco debe ser capaz de re-

sistir en todos los niveles al menos 50 por ciento de la fuerza cortante de diseño que le tocaría si trabajara

aislado, sin requerir para ello de la colaboración de muros ni de contravientos.

Subtipo 1.2 Estructuras cuyas deformaciones ante la acción de cargas laterales en la dirección que se analiza

se deben esencialmente a esfuerzo cortante o a fuerza axial en los miembros estructurales. Se incluyen en este subtipo las construcciones soportadas por

muros de carga y aquellas cuyos marcos son incapaces de resistir por sí mismos en cada nivel el 50 por ciento

de la fuerza cortante de diseño que les tocaría si cada marco trabajara aislado.

Las estructuras que poseen muros de carga en la dirección que se analiza, dos o más elementos resistentes a fuerza cortante horizontal y cuyas deformaciones

Subtipo 1.3. Chimeneas, bardas y todas aquellas construcciones que se hallan soportadas por una sola columna o por una hilera de columnas orientada perpendicularmente a la dirección que se analiza, así como aquellas estructuras cuyas columnas no están ligadas en sus diversos niveles por elementos de suficiente rigidez y resistencia para distribuir las fuerzas horizontales entre elementos de diversa flexibilidad.

En la presente división se entiende que una estructura puede pertenecer a uno de los subtipos en una dirección de análisis, y a otro distinto en dirección perpendicular a la primera.

9.3.1 Coeficiente para diseño sísmico

Se entiende por coeficiente para diseño sísmico, c , el cociente de la fuerza cortante horizontal V en la base del edificio y el peso W del mismo sobre dicho nivel.

Para el análisis estático de las construcciones clasificadas según su destino en el grupo B, se emplearán las masas de la estructura. Cada una de estas masas

como mínimo los valores del coeficiente c que se presentan en la tabla R.2.1

Subtipo Estructuras	ZONA Y TIPO DE SUELO							
	0		1		2		3	
	F	C1,C2	F	C1,C2	F	C1,C2	F	C1,C2
1.1	0.025	0.025	0.025	0.04	0.04	0.06	0.10	0.12
1.2	0.025	0.025	0.04	0.06	0.08	0.08	0.15	0.24
1.3	0.04	0.04	0.04	0.06	0.10	0.15	0.20	0.30

Tratándose de las construcciones clasificadas en el grupo A, estos valores se multiplicarán por 1.3. Las clasificadas en el grupo C, solo requieren diseño sísmico si se localizan en la zona 3. En tal caso se adoptarán para c los valores correspondientes de la tabla R.2.1, multiplicados por 0.5.

9.4 Análisis estático.

Para calcular las fuerzas cortantes de diseño a diferentes niveles de una estructura, se supondrá la combinación de lo siguiente:

Un conjunto de fuerzas horizontales, actuando sobre cada uno de los puntos donde se supongan concentradas las masas de la estructura. Cada una de estas fuerzas

se tomará igual al producto del peso de la masa correspondiente por un coeficiente que varía linealmente, - - desde un valor nulo en el desplante de la estructura - - (es decir, en el nivel a partir del cual sus deformaciones pueden ser apreciables) y máximo en el extremo superior de la misma, de modo que la relación V/W en la base sea igual a 0.95 del valor de c dado por la tabla R. 2. 1

Una fuerza igual a $0.05cW$ aplicada en el extremo superior de la estructura.

De acuerdo con lo anterior, la fuerza horizontal que actúa en la masa que se supone concentrada en el extremo superior (n) de la estructura vale

$$F_n = cW \left(0.05 + 0.95 \frac{W_n \cdot H_i}{\sum_j W_j H_j} \right)$$

y la que actúa en cualquiera otra (i).

$$F_i = 0.95 cW \frac{W_i H_i}{\sum_j W_j H_j}$$

En estas ecuaciones

H_i elevación de la masa i medida desde la base de la estructura (es decir, desde el nivel a partir del cual las deformaciones de ésta pueden ser apreciables).

n número de masas

V fuerza cortante horizontal de la base de la estructura

W peso de la estructura

W_i peso de la masa i

CONDICION 10

TEMPERATURA

Para esta condición se tomó en cuenta las temperaturas máxima y mínima de la región, y el coeficiente de dilatación del acero.

COMBINACION	CONDICIONES DE CARGA										factor de carga	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
11	X	X	X	X								2.00
12	X	X	X	X	X	X						1.50
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X			1.25
14	X	X	X	X						X	X	1.25

(1) No se consideran las presiones de viento medias.

* Deberán considerarse las presiones de viento medias.

$$\frac{W_i}{W} = \frac{W_i}{20.0} = \frac{1}{4}$$

Los factores de cargas son los valores por lo que se multiplicarán las condiciones de trabajo correspondientes a cada una de las alternativas.

Las cargas de trabajo así incrementadas, no deberán exceder la capacidad de carga al límite de fluencia o al pandeo crítico de los elementos estructurales.

Para temperaturas se tomará una variación de 15° .

Al tomar en cuenta las cargas de viento sobre estructuras metálicas del tipo de celosía, deberá considerarse como área de empuje una área igual a 1.5 veces el área expuesta.

Flechas máximas permisibles.

Se revisarán las flechas máximas para las diferentes condiciones de carga, de acuerdo con los siguientes valores permisibles, siendo las condiciones de carga las siguientes:

Combinación de carga	Flecha Permisible en Columnas	Flechas Permisibles en Traves
11	L/300	L/400
12	L/250	L/330
13	L/200	L/270
14	L/200	L/270

Siendo l , la longitud del elemento.

La revisión de las flechas se hará tomando en cuenta la mitad de las cargas eventuales.

Diseño

El diseño de la estructura metálica se hará tomando en cuenta lo asentado en las especificaciones.

CAPITULO IV

METODO DE LAS RIGIDECES

USO DEL STRUDL

RESULTADOS DEL ANALISIS

METODO DE LAS RIGIDECES.

Para aplicar el método de las rigideces en la solución de una estructura hiperestática se necesita determinar primero - las rigideces (lineales o angulares) de los miembros de la estructura.

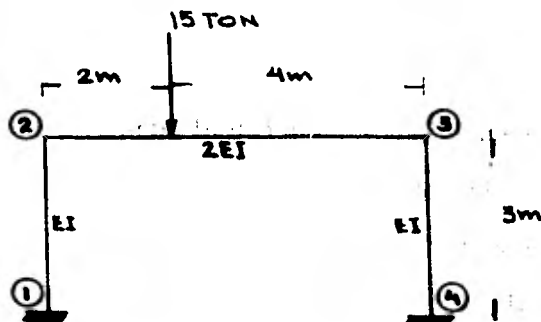
Estos desplazamientos consideran las incógnitas del problema y utilizando las relaciones de esfuerzo de formación del material, las fuerzas internas de la estructura se pueden expresar en función de estos desplazamientos.

Por cada componente de desplazamiento desconocida - se establece una ecuación de equilibrio en función de las fuerzas - externas conocidas, las cuales están expresadas en términos de - los desplazamientos. Se forma un sistema de ecuaciones cuyo -- número es igual al número de componentes de desplazamiento - desconocidos.

La solución de sistema de ecuaciones permite conocer los valores de los desplazamientos con los cuales se puede calcu-

lar las fuerzas internas.

De esta forma se determinan las fuerzas, excepto en los apoyos, los que se pueden evaluar por medio de las ecuaciones de equilibrio que no se utilizaron al establecer las ecuaciones para calcular los desplazamientos desconocidos.



Momentos de empotramiento

$$M_{23} = -\frac{15(2)(4)^2}{36}$$

$$M_{23} = -13.33 \text{ T-M}$$

$$M_{32} = \frac{15(4)(2)^2}{36}$$

$$M_{32} = 6.66 \text{ T-M}$$

Momentos de desequilibrio

$$M_2 = -13.33 \text{ T-M}$$

$$M_3 = 6.66 \text{ T-M}$$

Δ = desplazamiento

θ = giro en el nodo

K = rigidez del empotramiento

Para formar la matriz de rigideces, se empleará en los nudos la ecuación $r_i \theta_i + \sum_{j=1}^k r_{ij} t_{aj} \theta_j + \sum_{j=1}^k r_{ij} \Delta_{ij} = -M_i$ en donde:

- V_a = rigidez angular
- θ_i = giro en el nudo i
- k = número de barras que concurren al nudo
- t_a = transporte de la rigidez
- θ_j = giro en el nudo j
- r_a = rigidez lineal
- Δ = desplazamiento
- M_i = momento de desequilibrio en el nudo i

Para los entrepisos se empleará la ecuación

$$\frac{1}{h_n} \sum_{i=1}^r r_{aij} (1 + t_{aij}) (\theta_i + \theta_j) + \frac{2k_n}{h_n} \Delta = - (q_n + \frac{M_n}{h_n})$$

en donde:

- h = altura del entrepiso
- r = número de columnas en el entrepiso
- r_a = rigidez angular
- t_a = transporte de la rigidez
- θ_i = giro en el nudo i
- θ_j = giro en el nudo j
- k_n = rigidez del entrepiso
- Δ = desplazamiento

Q_n =cortante acumulado arriba del piso $n-1$

M_n =momento de desequilibrio en el entrepiso n

$$\begin{bmatrix} \left(\frac{4EI}{3} + \frac{4 \times 2EI}{6}\right) & \frac{2 \times 2EI}{6} & \frac{6EI}{9} \\ \frac{2 \times 2EI}{6} & \left(\frac{4 \times 2EI}{6} + \frac{4EI}{3}\right) & \frac{6EI}{9} \\ \frac{1}{3} \frac{4EI}{3} (1+0.5) & \frac{1}{3} \frac{4EI}{3} (1+0.5) & \frac{2}{3} \left(\frac{6EI}{9} + \frac{6EI}{9}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_2 \\ \theta_3 \\ \Delta \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} -13.33 \\ 6.66 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$EI \begin{bmatrix} \frac{10}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{8}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{8}{3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_2 \\ \theta_3 \\ \Delta \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} -13.33 \\ 6.66 \\ 0 \end{bmatrix}$$

La solución del arreglo matricial es :

$$\theta_2 = \frac{6.4286}{EI}$$

$$\theta_3 = -\frac{3.5709}{EI}$$

$$\Delta = -\frac{3.14323}{EI}$$

Momentos finales.

$$M_{12} = \frac{2}{3} (6.4286) + \frac{6}{9} (-2.14327)$$

$$M_{21} = \frac{4}{3} (6.4286) + \frac{6}{9} (-2.14327)$$

$$M_{23} = -13.33 + \frac{4(2)}{6} (6.4286) + \frac{2(2)}{6} (-3.5709)$$

$$M_{32} = 6.66 + \frac{4(2)}{6} (-3.5709) + \frac{2(2)}{6} (6.4286)$$

$$M_{34} = \frac{4}{3} (-3.5709) + \frac{6}{9} (-2.14327)$$

$$M_{43} = \frac{2}{3} (-3.5709) + \frac{6}{9} (-2.14327)$$

$$M_{12} = 2.8568867 \text{ T-M}$$

$$M_{21} = 7.14262 \text{ T-M}$$

$$M_{23} = -7.14243 \text{ T-M}$$

$$M_{32} = 6.19119 \text{ T-M}$$

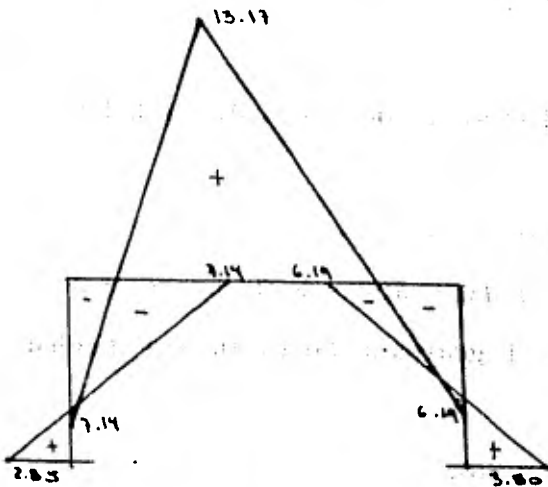
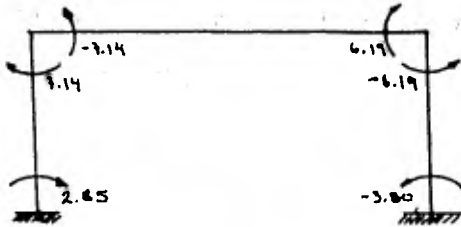
$$M_{34} = -6.19004 \text{ T-M}$$

$$M_{43} = -3.8094466 \text{ T-M}$$

$$\Delta = \frac{6.4286}{EI}$$

$$\Theta_3 = -\frac{3.5709}{EI}$$

$$\Delta = -\frac{5.14327}{EI}$$



11) Definir la variación de temperatura.

10) Calcular el área.

13) Calcular.

9) Definir la variación de temperatura de los miembros.

12) Definir.

8) Definir la variación de temperatura de los miembros.

7) Definir la variación de temperatura.

6) Definir.

5) Definir la variación de temperatura de los miembros.

4) Definir la variación de temperatura.

3) Definir la variación de temperatura de los miembros.

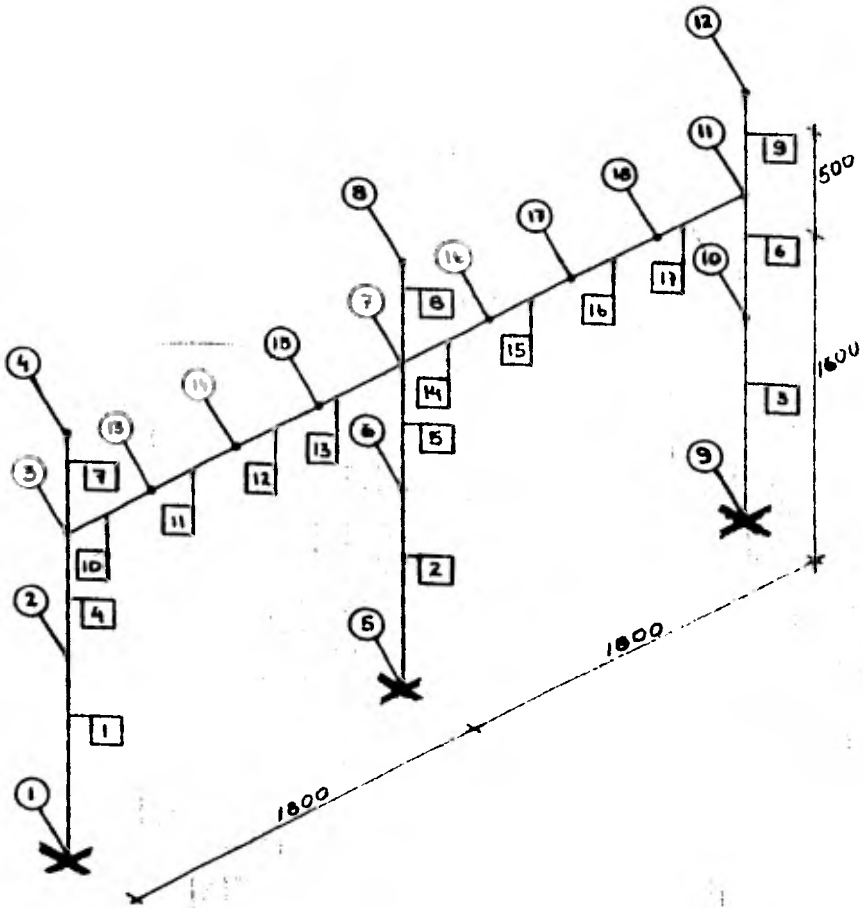
2) Definir la variación de temperatura.

USO DEL STRUDL

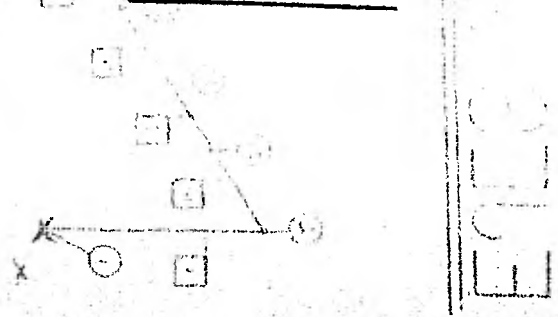
Para resolver marcos sencillos, con el método de las rigideces es muy sencillo, pero en cuanto se complica la estructura, el problema se complica, es por esto que es aconsejable el uso del STRUDL.

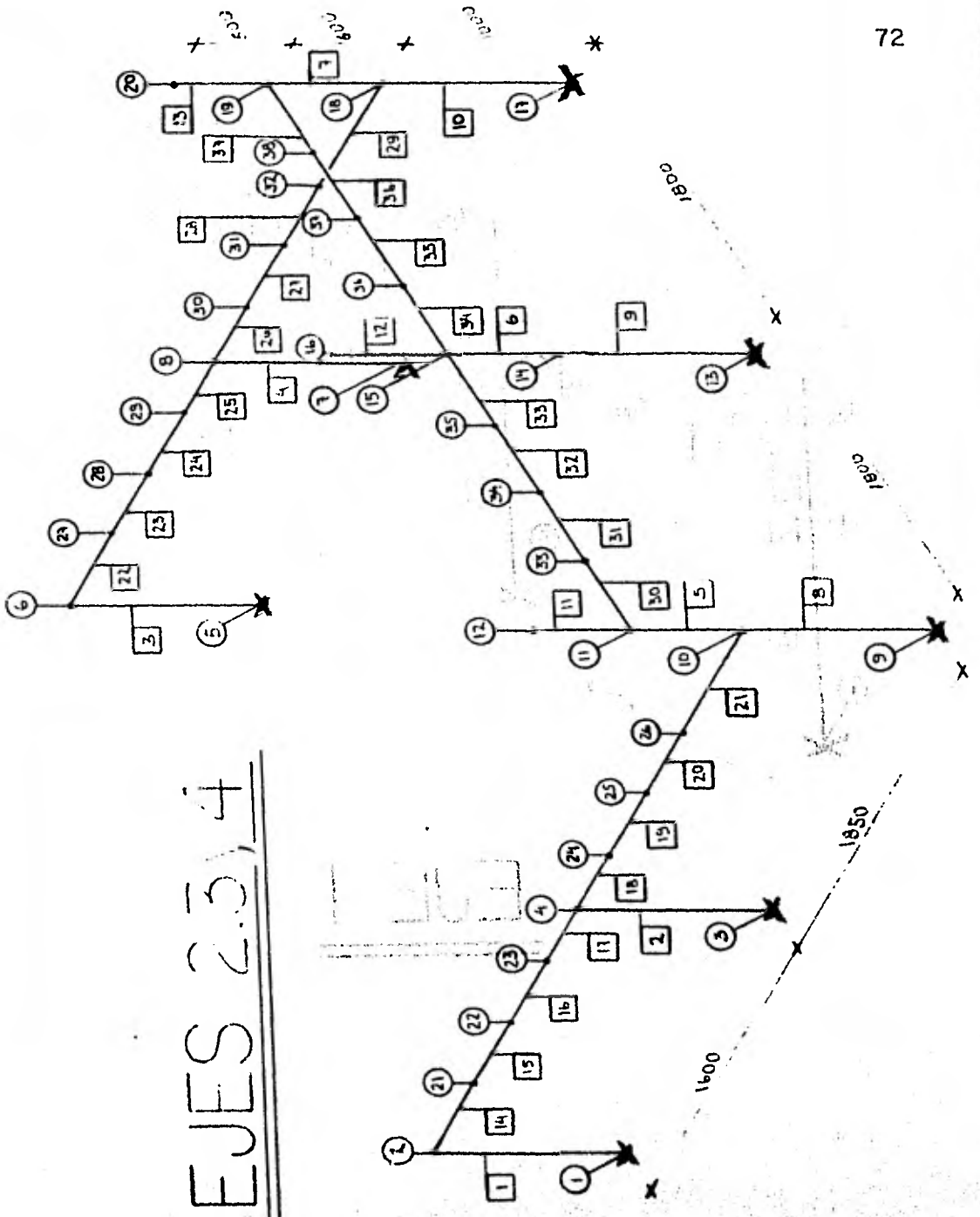
Para esto hay que preparar los siguientes datos:

- 1) Coordenadas de la estructura.
- 2) Incidencia de miembros.
- 3) Peso propio de los conductores, hilo de guarda, aisladores, -
herrajes, etc.
- 4) Proponer elementos y calcular peso propio de la estructura.
- 5) Sacar tensión de cables de las gráficas de flechas y tensiones.
- 6) Sacar tensiones de hilos de guarda de las gráficas de flechas -
y tensiones.
- 7) Calcular la presión del viento.
- 8) Definir el conductor que al romperse, desequilibra más la es -
tructura.
- 9) Definir el hilo de guarda que al romperse, desequilibra más -
la estructura.
- 10) Calcular el sismo.
- 11) Definir la variación de temperatura.

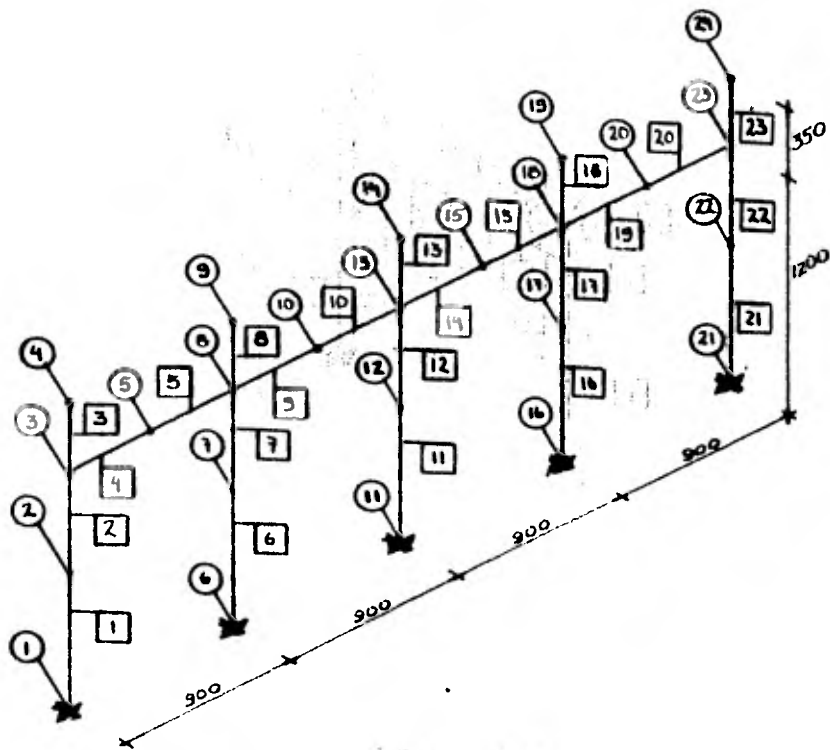


EJE I



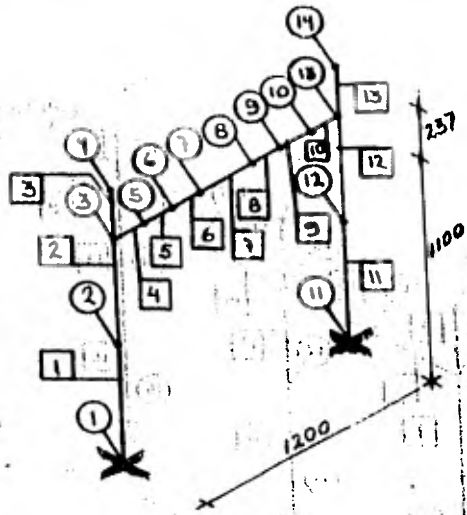


EJES 2.5/4



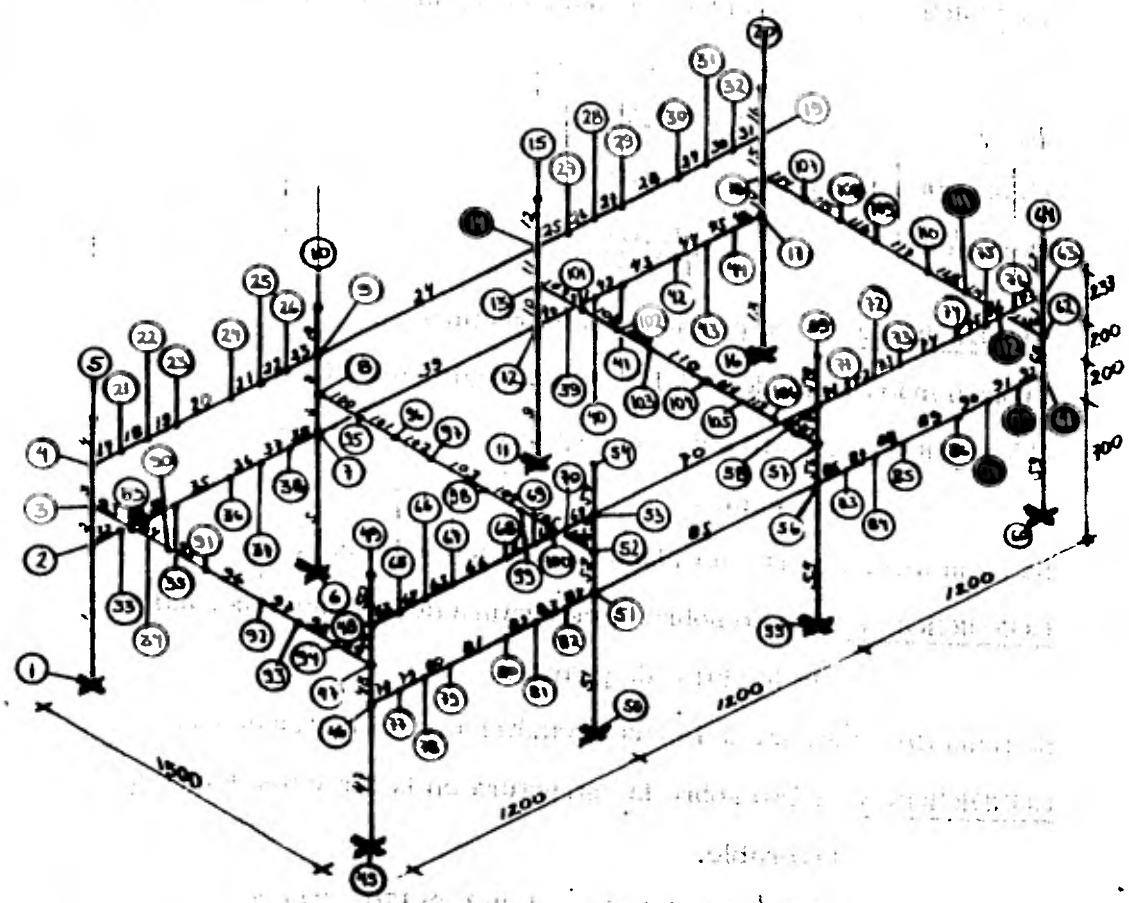
EJE 6

EJE 5



EJE 6

EJE 5



EJES 7 y 8

$H = 0.0018 \times 12.81 \times 30.2 \times 320.92 = 1.009 \text{ KRV/cm}$
 $w = 1.67 \text{ KRV/cm}$

EJE 1

CONDICION 1 Peso propio conductores, hilo de guarda, aisladores, herrajes, etc.

$$\text{Aisladores } 15 \times 6.850 = 102.75$$

$$\text{Cable } 900 \text{ } 26.5 \times 2.297 = 60.87$$

$$\text{Herrajes} = \frac{12.00}{175.62}$$

CONDICION 2 Peso propio de la estructura

Proponiendo traveses de 16"x12" $W=81 \text{ Kg/m} = 0.81 \text{ Kg/cm}$

CONDICION 3 Efecto sobre la estructura de la tensión normal de los cables.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 4 Efecto sobre la estructura de la tensión normal de los hilos de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 5 Viento sobre la estructura en la dirección más desfavorable.

$$F^2 = 0.0048 G C B V^2 \quad V = K_1 K_2 V_0 = 1.2 \times 1.2 \times 170 = 244.8$$

$$V_z = V(z)^{\alpha} = 244.8 (13.4)^{0.085} \quad V_{z \text{ diseño}} = 250.97$$

El ancho promedio de los elementos es 30.5 cm. $G=1 \quad C_L = 1.81$

$$F_L = 0.0048 \times 1 \times 1.81 \times 30.5 \times 250.97^2 = 1.669 \text{ Kg/cm}$$

$$w = 1.67 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 6 Rotura de un conductor.

Se forma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 7 Rotura de un hilo de guarda.

Se forma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 8 Sismo.

F = CW Estructura subtipo 1.3 Grupo A

zona y tipo de suelo 3 :. C=0.3 x 1.3 = 0.39

Peso total de la estructura 9885 Kg.

$F = 0.39 \times 9885 = 3855.15$

$\frac{3855}{2} = 1927.58 \text{ Kg}$ $\frac{1927.58}{2} = 963.79 \text{ Kg}$

CONDICION 9 Temperatura:

La variación de temperaturas es de 15° C.

CONDICION 10 Viento sobre la estructura en la dirección más desfavorable.

Según lo calculado para el Eje I $W=1.07 \text{ Kg/cm}^2$

EJES 2, 3 y 4.

CONDICION 1 Peso propio conductores, hilo de guarda, aislado -
res, herrajes, etc.

Aisladores 15 x 6.850 = 102.75

Cable 900 18x2.297 = 41.35

Herrajes = $\frac{12.00}{156.10}$ Kg.

Aisladores 15x 6.850 = 102.75

Cable 900 26.5x60.87 = 60.87

Herrajes = $\frac{12.00}{175.62}$ Kg.

CONDICION 2 Peso propio de la estructura.

Proponiendo traveses de 16"x12" $W = 81 \text{ Kg/n} = 0.81 \text{ K/cm}$.

CONDICION 3 Efecto sobre la estructura de la tensión normal -
de los conductores.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 4 Efecto sobre la estructura de la tensión normal -
de los hilos de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 5 Viento sobre la estructura en la dirección más des-
favorable.

Según lo calculado para el Eje 1 $W = 1.67 \text{ Kg/cm}$.

CONDICION 6 Rotura de un conductor.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 7 Rotura de un hilo de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 8 Sismo.

$F = CW$ Peso total de la estructura $W=20,232$ Kg.

$$F = 0.39 \times 20232 = 7890.48 \text{ Kg. } \frac{7890.48}{2} = 3945.24 \text{ Kg.}$$

CONDICION 10 Temperatura.

Variación de temperatura 15°C .

EJE 5

CONDICION 1 Peso propio conductores, hilo de guarda, aislado -
res, herrajes, etc.

BARRA 3 Aisladores 6 x 6.850 = 41.11

Cable 500 7x0.977 = 6.84

Herrajes = 12.00

Aisladores 15x6.850 = 102.75

Cable 900 12x2.297 = 27.56

Herrajes = $\frac{12.00}{202.26}$

BARRA 12 Aisladores 15x6.850 = 102.75

Cable 900 12x2.297 = 27.56

Herrajes = $\frac{12.00}{142.31}$

CONDICION 2 Peso propio de la estructura.

$$W = 0.81 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 3 Efecto sobre la estructura de la tensión normal -
de los cables.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 4 Efecto sobre la estructura de la tensión normal -
de los hilos de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 5 Viento sobre la estructura en la dirección más -
desfavorable.

$$W = 1.67 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 6 Rotura de un conductor.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 7 Rotura de un hilo de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 8 Sismo.

$F = CW$ Peso total de la estructura.

$$W = 11335.5$$

$$F = 0.39 \times 11335.5 = 4420.84$$

$$\frac{4420.81}{4} = 1105.21 \quad \frac{1105.21}{2} = 552.6$$

CONDICION 9 Temperatura.

Variación de temperatura 15°C .

EJE 6

CONDICION 1 Peso propio conductores, hilo de guarda, aislado -
res, herrajes, etc.

$$\text{Aisladores } 6 \times 6.85 = 41.11$$

$$\text{Cable } 5007 \times 0.977 = 6.84$$

$$\text{Herrajes} = \frac{12.00}{59.95} \times 2 = 119.9$$

CONDICION 2 Peso propio de la estructura.

$$W=0.81 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 3 Efecto sobre la estructura de la tensión de los cables.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 4 Viento sobre la estructura en la dirección más desfavorable.

$$W=1.67 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 5 Rotura de un conductor.

Se forma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 6 Sismo

$$R = 0.39 \times 3526.94 = 1375.5 \quad 1375.5/2 = 687.75$$

CONDICION 7 Temperatura

Variación de temperatura 15 °C.

EJES 7 y 8

CONDICION 1 Peso propio conductores, hilo de guarda, aisladores -
herrajes, cuchillas, etc.

Aisladores 6 x 6.85	=	41.11
Cable 500 6x0.977	=	5.86
Herrajes	=	12.00
		<u>58.77 Kg.</u>

58.7 x 2 = 117.44 Kg.

Aisladores 12 x 6.85	=	82.26
Cable 500 15x0.977	=	14.66
Herrajes	=	12.00
Cuchillas	=	120.00
		<u>228.86 Kg.</u>

Aisladores 6x6.85	=	14.11
Cable 500 7.5x0.977	=	7.33
Herrajes	=	12.00
		<u>60.44 Kg.</u>

CONDICION 2 Peso propio de la estructura.

W=0.81 Kg/cm

CONDICION 3 Efecto sobre la estructura de la tensión normal de
los cables.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 4 Efecto sobre la estructura de la tensión normal -
de los hilos de guarda.

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 5 Viento sobre la estructura en la dirección más -
desfavorable.

$$W = 1.67 \text{ Kg/cm}$$

CONDICION 6 Rotura de un conductor.

Se forma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 7 Rotura de un hilo de guarda

Se toma directamente del plano isométrico y del de tensiones.

CONDICION 8 Sismo

$F = CW$ Peso total de la estructura
 $W = 27043.76$

$$F = 0.39 \times 27043.76 = 10547.06$$

$$\frac{10547.06}{3} = 3515.69 \quad \frac{3515.69}{2} = 1757.84$$

CONDICION 9 Temperatura

Variación de Temperatura 15°C .

RESULTADOS
del
ANALISIS

1. STRUOL 'EJE 1' 'SUBESTACION COLONO' DEPRIVACIONES

```

.....
*
*          ICES STRUOL-11
*      THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
*
*      CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
*      MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
*      CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
*
*      23.25.91          28 FEB 80
*
*      UNIVAC 1100 SERIES EXEC A
*      VERSION 2.4
*
.....

```

2. TYPE SPACE FRAME

3. UNITS CM CMG CENTIG

4. JOINT COORDINATES

```

5. 1 0 0 100 S
6. 2 0 1000 100
7. 3 0 1600 100
8. 4 0 2100 100 F
9. 5 1900 0 100 S
10. 6 1800 1000 100
11. 7 1800 1800 100
12. 8 1800 2100 100 F
13. 9 3600 0 100 S
14. 10 3600 1000 100
15. 11 3600 1800 100
16. 12 3600 2100 100 F
17. 13 900 1800 100
18. 14 900 1800 100
19. 15 150 1800 100
20. 16 2250 1800 100
21. 17 2700 1800 100
22. 18 3150 1800 100
23. 4

```

24. MEMBER INCIDENCES

```

25. 1 1 2
26. 2 5 6
27. 3 9 10
28. 4 2 3
29. 5 6 7
30. 6 10 11
31. 7 3 4
32. 8 7 8
33. 9 11 12
34. 10 3 13
35. 11 13 14
36. 12 14 15
37. 13 15 16
38. 14 16 17
39. 15 16 17
40. 16 17 18
41. 17 18 13

```

42. MEMBER PROPERTIES PRISMATIC

```

43. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
44. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
45. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

```

```

46. 4 5 6 AX 494.35 AY 254.58 AZ 139.57 IX 1514.46 IY 1424556 IZ 76328 SY 24418 -
47. 12 3005 YD 50.8 ZD 116.8
48. 7 8 9 AX 481.45 AY 354.58 AZ 124.67 IX 1507.69 IY 1449779 IZ 76328 SY 19681 -
49. 12 3005 YD 50.8 ZD 104.7
50. 10 10 17 AX 256.25 AY 160.26 AZ 75.43 IX 318.82 IY 349860 IZ 24869 SY 8129 -
51. 12 1226 YD 40.6 ZD 83.8
52. 5
53.  CONSTANTS
54.  E 2.1E6 ALL
55.  G 0.84E4 ALL
56.  LOADING 1 * PESO PROPIO CONDUCTORES, HILO DE GUARDA, AISLADORES, ETC. *
57.  JOINT LOADS
58.  13 TO 18 FOR Y -175.42
59.  LOADING 2 * PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA *
60.  MEMBER LOADS
61.  10 TO 17 FOR Y GLO UNI W -2.01
62.  LOADING 3 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CONDUCT *
63.  JOINT LOADS
64.  13 TO 18 FOR Z 1000
65.  LOADING 4 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION DE LOS HILOS DE G A DA *
66.  JOINT LOADS
67.  4 FOR X 200
68.  4 FOR Z 600
69.  4 FOR Z 600
70.  12 FOR X -200
71.  12 FOR Z 600
72.  LOADING 5 * VIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA EN LA DIRECCION MAS DESFAVORABLE *
73.  MEMBER LOADS
74.  1 TO 17 FOR Z GLO UNI W 1.67
75.  LOADING 6 * ROTURA DE UN CONDUCTOR *
76.  JOINT LOADS
77.  13 FOR Z -1000
78.  LOADING 7 * ROTURA DE UN HILO DE GUARDA *
79.  JOINT LOADS
80.  4 FOR Z -600
81.  LOADING 8 * SISMO *
82.  JOINT LOADS
83.  3 11 FOR Z 963.79
84.  7 FOR Z 1927.58
85.  LOADING 9 * TEMPERATURA
86.  MEMBER TEMPERATURE LOADS
87.  1 TO 17 LA 0.0 LB 1.0 AXI 15.0
88.  5
89.  *COMBINACION DE CARGAS
90.  LOA COM 13 * PPC*PPE*TC*ING * COM 1 1.0 2 1.0 3 1.0 4 1.0
91.  LOA COM 11 * PPC*PPE*TC*ING*V * COM 1 1.0 2 1.0 3 1.0 4 1.0 5 0.5
92.  LOA COM 12 * COM 11*RC*MM*COM 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 1.00 5 1.00 6 0.50 7 0.50
93.  LOA COM 12 * PPC*PPE*TC*TH*5*1 * COM 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 1.00 5 0.50 6 0.50
94.  OUTPUT DECIMAL 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
95.  PRINT DATA

```

UNIVAC 1100 SERIES ICES

UNIVAC 1100 SERIES ICES

UNIVAC 1100 SERIES ICES

UNIVAC 1100 SERIES TCCS

CATE 022880

PAGE 15

8		.0000	.0000	.3216	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		1.0721	-.0005	.7275	.0012	.0000	.0000
11		1.0721	-.0005	1.3498	.0022	.0002	-.0001
12		1.0721	-.0005	1.9257	.0032	.0005	-.0011
13		1.0721	-.0005	.8881	.0018	.0007	-.0011
7	GL0					.0002	-.0001
1		1.0005	-.0005	.0000	.0000	.0000	-.0001
2		1.0005	-.0005	.0000	.0000	.0000	-.0001
3		.0000	.0000	1.2913	.0011	.0000	.0000
4		.0195	-.0000	.3474	.0004	.0000	.0000
5		.0000	.0000	2.6504	.0029	.0000	-.0000
6		.0000	.0000	-.1673	-.0002	.0009	.0000
7		.0000	.0000	-.0322	-.0000	-.0002	.0000
8		.0000	.0000	.6937	.0006	.0001	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		1.4885	-.0012	1.5091	-.0015	.0000	.0000
11		1.4885	-.0012	2.9192	.0027	.0003	.0000
12		1.4885	-.0012	4.1397	.0038	.0008	.0000
13		1.4885	-.0012	1.9359	.0018	.0011	.0002
0	GL0					.0004	.0002
1		.2614	-.0005	.0000	.0000	.0000	-.0001
2		1.0909	-.0000	.0000	.0000	.0000	-.0001
3		.0000	.0000	1.0141	.0011	.0000	.0000
4		.0192	-.0000	.5435	.0009	.0000	-.0000
5		.0000	.0000	1.0722	.0024	.0009	.0000
6		.0000	.0000	-.2445	-.0007	-.0002	.0000
7		.0000	.0000	-.2471	-.0000	-.0001	.0000
8		.0000	.0000	1.0138	.0004	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		1.0715	-.0012	2.3576	.0000	.0000	.0000
11		1.0715	-.0012	4.2937	.0015	.0001	.0000
12		1.0715	-.0012	6.0000	.0028	.0006	.0000
13		1.0715	-.0012	7.8888	.0039	.0011	.0000
0	GL0					.0019	.0004
1		1.1462	-.0003	.0000	.0000	.0000	-.0000
2		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	-.0001
3		.0000	.0000	.2024	.0003	.0000	.0000
4		.0026	.0000	-.1521	-.0001	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.5819	.0009	-.0000	-.0000
6		.0000	.0000	.0158	.0000	.0006	.0000
7		.0000	.0000	.0078	.0000	-.0000	.0000
8		.0000	.0000	-.1934	-.0003	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		1.0984	-.0014	.3346	.0000	.0000	.0000
11		1.0984	-.0014	.3346	.0000	.0000	.0000
12		1.0984	-.0014	.6456	.0011	.0009	-.0011
13		1.0984	-.0014	.9487	.0016	.0017	-.0011
0	GL0					.0008	-.0011
1		1.1901	-.0006	.0000	.0000	.0000	-.0001
2		1.1901	-.0006	.0000	.0000	.0000	.0001
3		.0000	.0000	.4349	.0004	.0000	.0000
4		.0136	.0000	.3478	.0004	.0009	.0000
5		.0000	.0000	1.2714	.0009	-.0000	.0002
6		.0000	.0000	.0341	.0011	.0018	.0000
7		.0000	.0000	.0211	.0000	-.0000	.0000
8		.0000	.0000	.4177	.0004	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0000
10		1.4851	-.0011	.7847	.0000	.0000	.0000
11		1.4851	-.0011	.7847	.0000	.0000	.0000
12		1.4851	-.0011	1.3954	.0012	.0014	.0000
13		1.4851	-.0011	2.0312	.0019	.0019	.0000
0				.9915	.0015	.0019	.0000

UNIVAC 1100 SERVICE REC.

DATE	U27987	PAGE	17
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

UNIVAC 1100 SERVICE REC.

UNIVAC 1100 SERIES ICES

					DATE 022000	PAGE 17
0	.0000	.0000				
1	.0000	.0000				
2	.0000	.0000				
3	.0000	.0000				
4	.0000	.0000				
5	1.9877	.0000				
6	1.9877	.0000				
7	1.9877	.0000				
8	1.9877	.0000				
9	1.9877	.0000				
10	1.9877	.0000				
11	1.9877	.0000				
12	1.9877	.0000				
13	1.9877	.0000				
14	1.9877	.0000				
15	1.9877	.0000				
16	1.9877	.0000				
17	1.9877	.0000				
18	1.9877	.0000				
19	1.9877	.0000				
20	1.9877	.0000				
21	1.9877	.0000				
22	1.9877	.0000				
23	1.9877	.0000				
24	1.9877	.0000				
25	1.9877	.0000				
26	1.9877	.0000				
27	1.9877	.0000				
28	1.9877	.0000				
29	1.9877	.0000				
30	1.9877	.0000				
31	1.9877	.0000				
32	1.9877	.0000				
33	1.9877	.0000				
34	1.9877	.0000				
35	1.9877	.0000				
36	1.9877	.0000				
37	1.9877	.0000				
38	1.9877	.0000				
39	1.9877	.0000				
40	1.9877	.0000				
41	1.9877	.0000				
42	1.9877	.0000				
43	1.9877	.0000				
44	1.9877	.0000				
45	1.9877	.0000				
46	1.9877	.0000				
47	1.9877	.0000				
48	1.9877	.0000				
49	1.9877	.0000				
50	1.9877	.0000				
51	1.9877	.0000				
52	1.9877	.0000				
53	1.9877	.0000				
54	1.9877	.0000				
55	1.9877	.0000				
56	1.9877	.0000				
57	1.9877	.0000				
58	1.9877	.0000				
59	1.9877	.0000				
60	1.9877	.0000				
61	1.9877	.0000				
62	1.9877	.0000				
63	1.9877	.0000				
64	1.9877	.0000				
65	1.9877	.0000				
66	1.9877	.0000				
67	1.9877	.0000				
68	1.9877	.0000				
69	1.9877	.0000				
70	1.9877	.0000				
71	1.9877	.0000				
72	1.9877	.0000				
73	1.9877	.0000				
74	1.9877	.0000				
75	1.9877	.0000				
76	1.9877	.0000				
77	1.9877	.0000				
78	1.9877	.0000				
79	1.9877	.0000				
80	1.9877	.0000				
81	1.9877	.0000				
82	1.9877	.0000				
83	1.9877	.0000				
84	1.9877	.0000				
85	1.9877	.0000				
86	1.9877	.0000				
87	1.9877	.0000				
88	1.9877	.0000				
89	1.9877	.0000				
90	1.9877	.0000				
91	1.9877	.0000				
92	1.9877	.0000				
93	1.9877	.0000				
94	1.9877	.0000				
95	1.9877	.0000				
96	1.9877	.0000				
97	1.9877	.0000				
98	1.9877	.0000				
99	1.9877	.0000				
100	1.9877	.0000				

1. SIMUL 'EJE 1' 'SUBESTACION COLOMO' 1310KREPS

```

.....
          1000 SIMUL-11
          IMP STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
          CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
          MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
          CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
          17.06.56          29 FEB 56
          UNIVAC 1100 SERIES DECS
          VERSION 1.0
          .....
    
```

```

7. TYPE SOME FRAME
8. UNITS EM CMAL GENIIC
9. JOINT COORDINATES
10. 1 0 0 100 5
11. 2 1000 100
12. 3 1000 100
13. 4 3 2100 100
14. 5 1000 0 100 5
15. 6 100 1000 100
16. 7 100 1000 100
17. 8 1000 2100 100
18. 9 1000 0 100 5
19. 10 1600 1300 100
20. 11 1600 1600 100
21. 12 1600 2100 100
22. 13 450 1700 100
23. 14 450 1600 100
24. 15 150 1600 100
25. 16 220 1600 100
26. 17 2700 1600 100
27. 18 3100 1600 100
28. 19 10 10
29. 20 10 10
30. 21 10 10
31. 22 10 10
32. 23 10 10
33. 24 10 10
34. 25 10 10
35. 26 10 10
36. 27 10 10
37. 28 10 10
38. 29 10 10
39. 30 10 10
40. 31 10 10
41. 32 10 10
42. 33 10 10
43. 34 10 10
44. 35 10 10
45. 36 10 10
46. 37 10 10
47. 38 10 10
48. 39 10 10
49. 40 10 10
50. 41 10 10
51. 42 10 10
52. 43 10 10
53. 44 10 10
54. 45 10 10
55. 46 10 10
56. 47 10 10
57. 48 10 10
58. 49 10 10
59. 50 10 10
60. 51 10 10
61. 52 10 10
62. 53 10 10
63. 54 10 10
64. 55 10 10
65. 56 10 10
66. 57 10 10
67. 58 10 10
68. 59 10 10
69. 60 10 10
70. 61 10 10
71. 62 10 10
72. 63 10 10
73. 64 10 10
74. 65 10 10
75. 66 10 10
76. 67 10 10
77. 68 10 10
78. 69 10 10
79. 70 10 10
80. 71 10 10
81. 72 10 10
82. 73 10 10
83. 74 10 10
84. 75 10 10
85. 76 10 10
86. 77 10 10
87. 78 10 10
88. 79 10 10
89. 80 10 10
90. 81 10 10
91. 82 10 10
92. 83 10 10
93. 84 10 10
94. 85 10 10
95. 86 10 10
96. 87 10 10
97. 88 10 10
98. 89 10 10
99. 90 10 10
100. 91 10 10
101. 92 10 10
102. 93 10 10
103. 94 10 10
104. 95 10 10
105. 96 10 10
106. 97 10 10
107. 98 10 10
108. 99 10 10
109. 100 10 10
    
```

```

MEMBER PROPERTIES PRISMATIC
01 1 2 3 AX 507.26 AY 354.58 AZ 154.90 W 1521.57 IV 000000 12 76310 00 26050
02 17 3325 YD 50.8 ZD 127
    
```

MEMBER	TYPE	AX	AY	AZ	W	IV	...
1	2	3	507.26	354.58	154.90	1521.57	000000
2	3	4	...	...	...	...	...
3	4	5	...	...	...	...	...
4	5	6	...	...	...	...	...
5	6	7	...	...	...	...	...
6	7	8	...	...	...	...	...
7	8	9	...	...	...	...	...
8	9	10	...	...	...	...	...
9	10	11	...	...	...	...	...
10	11	12	...	...	...	...	...
11	12	13	...	...	...	...	...
12	13	14	...	...	...	...	...
13	14	15	...	...	...	...	...
14	15	16	...	...	...	...	...
15	16	17	...	...	...	...	...
16	17	18	...	...	...	...	...
17	18	19	...	...	...	...	...
18	19	20	...	...	...	...	...
19	20	21	...	...	...	...	...
20	21	22	...	...	...	...	...
21	22	23	...	...	...	...	...
22	23	24	...	...	...	...	...
23	24	25	...	...	...	...	...
24	25	26	...	...	...	...	...
25	26	27	...	...	...	...	...
26	27	28	...	...	...	...	...
27	28	29	...	...	...	...	...
28	29	30	...	...	...	...	...
29	30	31	...	...	...	...	...
30	31	32	...	...	...	...	...
31	32	33	...	...	...	...	...
32	33	34	...	...	...	...	...
33	34	35	...	...	...	...	...
34	35	36	...	...	...	...	...
35	36	37	...	...	...	...	...
36	37	38	...	...	...	...	...
37	38	39	...	...	...	...	...
38	39	40	...	...	...	...	...
39	40	41	...	...	...	...	...
40	41	42	...	...	...	...	...
41	42	43	...	...	...	...	...
42	43	44	...	...	...	...	...
43	44	45	...	...	...	...	...
44	45	46	...	...	...	...	...
45	46	47	...	...	...	...	...
46	47	48	...	...	...	...	...
47	48	49	...	...	...	...	...
48	49	50	...	...	...	...	...
49	50	51	...	...	...	...	...
50	51	52	...	...	...	...	...
51	52	53	...	...	...	...	...
52	53	54	...	...	...	...	...
53	54	55	...	...	...	...	...
54	55	56	...	...	...	...	...
55	56	57	...	...	...	...	...
56	57	58	...	...	...	...	...
57	58	59	...	...	...	...	...
58	59	60	...	...	...	...	...
59	60	61	...	...	...	...	...
60	61	62	...	...	...	...	...
61	62	63	...	...	...	...	...
62	63	64	...	...	...	...	...
63	64	65	...	...	...	...	...
64	65	66	...	...	...	...	...
65	66	67	...	...	...	...	...
66	67	68	...	...	...	...	...
67	68	69	...	...	...	...	...
68	69	70	...	...	...	...	...
69	70	71	...	...	...	...	...
70	71	72	...	...	...	...	...
71	72	73	...	...	...	...	...
72	73	74	...	...	...	...	...
73	74	75	...	...	...	...	...
74	75	76	...	...	...	...	...
75	76	77	...	...	...	...	...
76	77	78	...	...	...	...	...
77	78	79	...	...	...	...	...
78	79	80	...	...	...	...	...
79	80	81	...	...	...	...	...
80	81	82	...	...	...	...	...
81	82	83	...	...	...	...	...
82	83	84	...	...	...	...	...
83	84	85	...	...	...	...	...
84	85	86	...	...	...	...	...
85	86	87	...	...	...	...	...
86	87	88	...	...	...	...	...
87	88	89	...	...	...	...	...
88	89	90	...	...	...	...	...
89	90	91	...	...	...	...	...
90	91	92	...	...	...	...	...
91	92	93	...	...	...	...	...
92	93	94	...	...	...	...	...
93	94	95	...	...	...	...	...
94	95	96	...	...	...	...	...
95	96	97	...	...	...	...	...
96	97	98	...	...	...	...	...
97	98	99	...	...	...	...	...
98	99	100	...	...	...	...	...

46. 0.5 A AX 894.3E AY 154.54 AT 117.52 IN 1510.00 BY 1926546 IN 10.00 BY 2000
 47. 17.1005 YD 50.8 ZD 114.4
 48. 1 8 9 AX 881.05 AY 154.56 AT 120.00 IN 15.00 BY 1.000000 IN 10.00 BY 1000
 49. 12 1005 YD 50.8 ZD 104.1
 50. 10 10 17 AX 786.25 AY 180.20 AT 15.95 IN 10.00 BY 10.0000 IN 10.00 BY 1000
 51. 22 1270 YD 40.6 ZD 81.4
 52. A
 53. CONSTANT
 54. E 2.16 ALL
 55. C 0.896 ALL
 56. LOADING 1 * PESO PROPIO CONDUCTORES, HILOS Y CABLES DE LA ESTACION
 57. JOINT LOADS
 58. 13 10 13 FOR Y -175.62
 59. LOADING 2 * PESO PROPIO DE LA ESTACION
 60. MEMBER LOADS
 61. 10 10 17 FOR Y 610 UNI * -200
 62. LOADING 3 * EFECTO SOBRE LA ESTACION DE LA TENSION NORMAL DE LOS HILOS
 63. JOINT LOADS
 64. 13 10 13 FOR Z 1000
 65. LOADING 4 * EFECTO SOBRE LA ESTACION DE LA TENSION DE LOS HILOS EN LA
 66. JOINT LOADS
 67. 4 FOR X 200
 68. 6 FOR Z 600
 69. 8 FOR Z 600
 70. 12 FOR X -200
 71. 12 FOR Z 600
 72. LOADING 5 * VIENTO SOBRE LA ESTACION DE LA TENSION DE LOS HILOS
 73. MEMBER LOADS
 74. 1 10 17 FOR Z 610 UNI * 1.57
 75. LOADING 6 * ROTURA DE LA TENSION
 76. JOINT LOADS
 77. 13 FOR Z -1000
 78. LOADING 7 * ROTURA DE UN HILO DE TENSION
 79. JOINT LOADS
 80. 4 FOR Z -100
 81. LOADING 8 * SISMO
 82. JOINT LOADS
 83. 1.11 FOR Z 263.79
 84. 2 FOR Z 1927.58
 85. LOADING 9 * TEMPERATURA
 86. MEMBER TEMPERATURE LOADS
 87. 1 10 17 LA 0.0 IN 1.0 AXI 15
 88. A
 89. COMBINACION DE CARGAS
 90. LGA COM 12 * PFC+PPE+IC+INGAS * COM 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
 91. LGA COM 11 * PFC+PPE+IC+INGAS * COM 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
 92. LGA COM 10 * COM 11+IC+INGAS * COM 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
 93. LGA COM 13 * PFC+PPE+IC+INGAS * COM 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
 94. ENTRUS DECIMAL 6
 95. PRINT DATA

 REPORTE DE RESULTADOS

RESULTS OF LATEST ANALYSIS

PROBLEM - EJE 1 TITLE - SUBSTATION COLOPO

ACTIVE UNITS CM RADIAN DEGC SECOND

ACTIVE STRUCTURE TYPE SPACE FRAME

ACTIVE COORDINATE AXES X Y Z

MEMBER FORCES

MEMBER LOADING	JOINT	FORCES			MOMENTS				
		AXIAL	SHEAR X	SHEAR Z	TORSIONAL	PENDING Y	BENDING Z		
1	1	427.3226	-151.1710	.0000	.0000	.0000	-56530.4263		
		-427.3226	151.1710	.0000	.0000	.0000	-94402.5439		
		427.3226	-151.1710	.0000	.0000	.0000	-57200.7859		
		-427.3226	151.1710	.0000	.0000	.0000	-806321.1053		
		.0000	.0000	-1768.7275	1980.2701	2830004.3125	.0000		
		.0000	.0000	1768.7275	-1980.2701	-1061276.4062	.0000		
		-13.8687	-79.6154	-600.0000	.0000	1259999.9800	-42053.1462		
		13.8687	79.6154	600.0000	.0000	-659999.9800	-38962.2349		
		.0000	.0000	-6328.2677	2754.7887	8196411.5000	.0000		
		.0000	.0000	6328.2677	-2754.7887	-2703164.5312	.0000		
2	1	.0000	.0000	464.1215	-445.9171	-1062597.4531	.0000		
		.0000	.0000	-464.1215	445.9171	398669.5508	.0000		
		.0000	.0000	559.1047	-179.3692	-1194468.0781	.0000		
		.0000	.0000	-559.1047	179.3692	635559.3750	.0000		
		.0000	.0000	-1053.0045	225.1660	1684959.0175	.0000		
		.0000	.0000	1053.0045	-225.1660	-631871.3516	.0000		
		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000		
		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000		
		9240.6120	-3218.6352	-4777.4549	1967.5402	8180000.5625	-1338893.1875		
		-9240.6120	3218.6352	4777.4549	-1967.5402	-1442553.3812	-1079771.0375		
11	1	6430.3840	-2413.5489	-13065.0017	3102.5814	18029653.7500	-1000139.0000		
		-6430.3840	2413.5489	13065.0017	-3102.5814	-6636662.0000	-1409924.0219		
		5775.3199	-2011.6408	-9341.9474	2545.4325	12536212.8750	-836783.2422		
		-5775.3199	2011.6408	9341.9474	-2545.4325	-4238015.6250	-1174857.4687		
		5775.3199	-2011.6408	-9341.9474	2545.4325	12536212.8750	-836783.2422		
		-5775.3199	2011.6408	9341.9474	-2545.4325	-4238015.6250	-1174857.4687		
		12	1	155.9533	36.976	.0000	.0000	.0000	43084.3184
				-155.9533	-36.976	.0000	.0000	.0000	-6486.1248
				4364.5913	-785.750	.0000	.0000	.0000	55786.7734
				-4364.5913	785.750	.0000	.0000	.0000	-18748.2324
.0000	.0000			-3129.7770	-277.0408	5007497.1875	.0000		
.0000	.0000			3129.7770	277.0408	-1877715.2812	.0000		
35.4273	10.454			-100.0000	.0000	1259999.9800	3543.8607		
-35.4273	-10.454			100.0000	.0000	-659999.9800	-274.4626		
.0000	.0000			-8156.5081	737.2464	11321312.7500	.0000		
.0000	.0000			8156.5081	-737.2464	-3798004.1637	.0000		

UNIVAC HIGH SERIES 101

LINE	ADDRESS	DATA	ADDRESS	DATA	ADDRESS	DATA	PAGE	LN
6	4	...	...	...	...	...
7	4	...	...	...	...	...
8	4	...	...	...	...	...
9	4	...	...	...	...	...
10	4	...	...	...	...	...
11	4	...	...	...	...	...
12	4	...	...	...	...	...
13	4	...	...	...	...	...
14	4	...	...	...	...	...
15	4	...	...	...	...	...
16	4	...	...	...	...	...
17	4	...	...	...	...	...
18	4	...	...	...	...	...
19	4	...	...	...	...	...
20	4	...	...	...	...	...
21	4	...	...	...	...	...
22	4	...	...	...	...	...
23	4	...	...	...	...	...
24	4	...	...	...	...	...
25	4	...	...	...	...	...
26	4	...	...	...	...	...
27	4	...	...	...	...	...
28	4	...	...	...	...	...
29	4	...	...	...	...	...
30	4	...	...	...	...	...
31	4	...	...	...	...	...
32	4	...	...	...	...	...
33	4	...	...	...	...	...
34	4	...	...	...	...	...
35	4	...	...	...	...	...
36	4	...	...	...	...	...
37	4	...	...	...	...	...
38	4	...	...	...	...	...
39	4	...	...	...	...	...
40	4	...	...	...	...	...
41	4	...	...	...	...	...
42	4	...	...	...	...	...
43	4	...	...	...	...	...
44	4	...	...	...	...	...
45	4	...	...	...	...	...
46	4	...	...	...	...	...
47	4	...	...	...	...	...
48	4	...	...	...	...	...
49	4	...	...	...	...	...
50	4	...	...	...	...	...
51	4	...	...	...	...	...
52	4	...	...	...	...	...
53	4	...	...	...	...	...
54	4	...	...	...	...	...
55	4	...	...	...	...	...
56	4	...	...	...	...	...
57	4	...	...	...	...	...
58	4	...	...	...	...	...
59	4	...	...	...	...	...
60	4	...	...	...	...	...
61	4	...	...	...	...	...
62	4	...	...	...	...	...
63	4	...	...	...	...	...
64	4	...	...	...	...	...
65	4	...	...	...	...	...
66	4	...	...	...	...	...
67	4	...	...	...	...	...
68	4	...	...	...	...	...
69	4	...	...	...	...	...
70	4	...	...	...	...	...
71	4	...	...	...	...	...
72	4	...	...	...	...	...
73	4	...	...	...	...	...
74	4	...	...	...	...	...
75	4	...	...	...	...	...
76	4	...	...	...	...	...
77	4	...	...	...	...	...
78	4	...	...	...	...	...
79	4	...	...	...	...	...
80	4	...	...	...	...	...
81	4	...	...	...	...	...
82	4	...	...	...	...	...
83	4	...	...	...	...	...
84	4	...	...	...	...	...
85	4	...	...	...	...	...
86	4	...	...	...	...	...
87	4	...	...	...	...	...
88	4	...	...	...	...	...
89	4	...	...	...	...	...
90	4	...	...	...	...	...
91	4	...	...	...	...	...
92	4	...	...	...	...	...
93	4	...	...	...	...	...
94	4	...	...	...	...	...
95	4	...	...	...	...	...
96	4	...	...	...	...	...
97	4	...	...	...	...	...
98	4	...	...	...	...	...
99	4	...	...	...	...	...
100	4	...	...	...	...	...

UNIVAC 1100 SCORES ICPS

10	2	9290.8120	-7210.6252	-4737.4544	2067.5407	3402553.7812	PAGE 15
11	1	-9290.8120	3210.8252	4737.4544	-2067.5407	-600000.4359	1879771.0325
12	2	6910.3442	-2411.4554	-10580.4914	7102.5819	6436662.0000	-3820997.6626
13	3	5776.3199	-7611.6647	-7254.4474	-1107.5819	-743267.0625	3409224.9214
14	4	-5776.3199	7611.6647	7254.4474	1107.5819	4238015.6250	-2856217.2612
5	5	5776.3199	-7611.6648	-4277.2644	-558.4374	-261997.1992	1174457.4607
6	6	-5776.3199	7611.6648	4277.2644	558.4374	2491435.2500	-2361941.4734
7	7	345.9533	-345.9533	.0000	.0000	-375074.3594	-2361941.4734
8	8	-255.9533	345.9533	.0000	.0000	.0000	6981.7284
9	9	4364.5912	-745.4547	.0000	.0000	.0000	14671.4251
10	10	-4364.5912	745.4547	.0000	.0000	.0000	-147688.2374
11	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	435009.2672
12	12	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13	13	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	14	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
15	15	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
16	16	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
17	17	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
18	18	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
19	19	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
20	20	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21	21	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
22	22	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
23	23	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
24	24	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
25	25	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
26	26	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
27	27	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
28	28	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
29	29	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
30	30	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
31	31	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
32	32	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
33	33	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
34	34	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
35	35	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
36	36	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
37	37	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
38	38	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
39	39	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
40	40	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
41	41	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
42	42	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
43	43	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
44	44	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
45	45	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
46	46	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
47	47	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
48	48	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
49	49	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
50	50	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

1. STUDEL '20, 194' DEFORMATIONS

```

.....
          ICIS STUDEL-11
          THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
.....
          CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
          MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
          CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
.....
          19.04.25          10 MAR 64
.....
          UNIVAC 1150 SERIES ERCC F
          VERSION 2.4
.....
  
```

```

7. TYPE SPACE FRAME
8. UNITS CM CMG CNTL
9. JOINT COORDINATES
10. 1 0 0 100 100
11. 2 0 100 100 100
12. 3 0 100 100 100
13. 4 0 100 100 100
14. 5 100 100 100 100
15. 6 100 100 100 100
16. 7 100 100 100 100
17. 8 100 100 100 100
18. 9 100 100 100 100
19. 10 100 100 100 100
20. 11 100 100 100 100
21. 12 100 100 100 100
22. 13 100 100 100 100
23. 14 100 100 100 100
24. 15 100 100 100 100
25. 16 100 100 100 100
26. 17 100 100 100 100
27. 18 100 100 100 100
28. 19 100 100 100 100
29. 20 100 100 100 100
30. 21 100 100 100 100
31. 22 100 100 100 100
32. 23 100 100 100 100
33. 24 100 100 100 100
34. 25 100 100 100 100
35. 26 100 100 100 100
36. 27 100 100 100 100
37. 28 100 100 100 100
38. 29 100 100 100 100
39. 30 100 100 100 100
40. 31 100 100 100 100
41. 32 100 100 100 100
42. 33 100 100 100 100
43. 34 100 100 100 100
44. 35 100 100 100 100
45. 36 100 100 100 100
46. 37 100 100 100 100
47. 38 100 100 100 100
48. 39 100 100 100 100
49. 40 100 100 100 100
50. 41 100 100 100 100
51. 42 100 100 100 100
52. 43 100 100 100 100
53. 44 100 100 100 100
54. 45 100 100 100 100
55. 46 100 100 100 100
56. 47 100 100 100 100
57. 48 100 100 100 100
58. 49 100 100 100 100
59. 50 100 100 100 100
60. 51 100 100 100 100
61. 52 100 100 100 100
62. 53 100 100 100 100
63. 54 100 100 100 100
64. 55 100 100 100 100
65. 56 100 100 100 100
66. 57 100 100 100 100
67. 58 100 100 100 100
68. 59 100 100 100 100
69. 60 100 100 100 100
70. 61 100 100 100 100
71. 62 100 100 100 100
72. 63 100 100 100 100
73. 64 100 100 100 100
74. 65 100 100 100 100
75. 66 100 100 100 100
76. 67 100 100 100 100
77. 68 100 100 100 100
78. 69 100 100 100 100
79. 80 100 100 100 100
81. 81 100 100 100 100
82. 82 100 100 100 100
83. 83 100 100 100 100
84. 84 100 100 100 100
85. 85 100 100 100 100
86. 86 100 100 100 100
87. 87 100 100 100 100
88. 88 100 100 100 100
89. 89 100 100 100 100
90. 90 100 100 100 100
91. 91 100 100 100 100
92. 92 100 100 100 100
93. 93 100 100 100 100
94. 94 100 100 100 100
95. 95 100 100 100 100
96. 96 100 100 100 100
97. 97 100 100 100 100
98. 98 100 100 100 100
99. 99 100 100 100 100
100. 100 100 100 100
  
```

```

101. 101 100 100 100 100
102. 102 100 100 100 100
103. 103 100 100 100 100
104. 104 100 100 100 100
105. 105 100 100 100 100
106. 106 100 100 100 100
107. 107 100 100 100 100
108. 108 100 100 100 100
109. 109 100 100 100 100
110. 110 100 100 100 100
111. 111 100 100 100 100
112. 112 100 100 100 100
113. 113 100 100 100 100
114. 114 100 100 100 100
115. 115 100 100 100 100
116. 116 100 100 100 100
117. 117 100 100 100 100
118. 118 100 100 100 100
119. 119 100 100 100 100
120. 120 100 100 100 100
121. 121 100 100 100 100
122. 122 100 100 100 100
123. 123 100 100 100 100
124. 124 100 100 100 100
125. 125 100 100 100 100
126. 126 100 100 100 100
127. 127 100 100 100 100
128. 128 100 100 100 100
129. 129 100 100 100 100
130. 130 100 100 100 100
131. 131 100 100 100 100
132. 132 100 100 100 100
133. 133 100 100 100 100
134. 134 100 100 100 100
135. 135 100 100 100 100
136. 136 100 100 100 100
137. 137 100 100 100 100
138. 138 100 100 100 100
139. 139 100 100 100 100
140. 140 100 100 100 100
141. 141 100 100 100 100
142. 142 100 100 100 100
143. 143 100 100 100 100
144. 144 100 100 100 100
145. 145 100 100 100 100
146. 146 100 100 100 100
147. 147 100 100 100 100
148. 148 100 100 100 100
149. 149 100 100 100 100
150. 150 100 100 100 100
  
```

86	2	3	4
87	3	4	5
88	4	5	6
89	5	6	7
90	6	7	8
91	7	8	9
92	8	9	10
93	9	10	11
94	10	11	12
95	11	12	13
96	12	13	14
97	13	14	15
98	14	15	16
99	15	16	17
00	16	17	18
01	17	18	19
02	18	19	20
03	19	20	21
04	20	21	22
05	21	22	23
06	22	23	24
07	23	24	25
08	24	25	26
09	25	26	27
10	26	27	28
11	27	28	29
12	28	29	30
13	29	30	31
14	30	31	32
15	31	32	33
16	32	33	34
17	33	34	35
18	34	35	36
19	35	36	37
20	36	37	38
21	37	38	39
22	38	39	40
23	39	40	41
24	40	41	42
25	41	42	43
26	42	43	44
27	43	44	45
28	44	45	46
29	45	46	47
30	46	47	48
31	47	48	49
32	48	49	50

83. MEMBER PROPERTIES ORTHOTROPIC

84. 1 TO 9 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

85. 10 TO 16 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

86. 17 TO 23 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

87. 24 TO 30 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

88. 31 TO 37 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

89. 38 TO 44 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

90. 45 TO 51 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

91. 52 TO 58 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

92. 59 TO 65 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

93. 66 TO 72 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

94. 73 TO 79 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

95. 80 TO 86 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

96. 87 TO 93 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

97. 94 TO 100 ALL 807.2A 4V 100.0 A2 350.00 IN 1521.05 IV 76370 IZ 1711013 SV 2005

95. CONSTANTS

96. E 2.1E6 ALL

97. C 0.00E6 ALL

98. LADING 1 * PISO PROPIO CONDUCTORES, MILO DE GUARDA, AISLADORES, ETC. *

99. JOINT LOADS

100. 21 TO 32 FOR V -156.1

101. 33 TO 38 FOR V -175.62

102. LADING 2 * PISO PROPIO DE LA ESTRUCTURA *

103. MEMBER LOADS

104. 10 TO 37 FOR V PISO INT M -2.73

105. LADING 3 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CONDUC *

106. JOINT LOADS

107. 15 FOR V 104.60

MMWAC 1100 SERIES ICES

DATE 030480

PAGE 22

71	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
72	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
73	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
74	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
75	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
76	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
77	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
78	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
79	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
80	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
81	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
82	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
83	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
84	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
85	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
86	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
87	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
88	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
89	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
90	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
91	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
92	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
93	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
94	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
95	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
96	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
97	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
98	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
99	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000
00	010	.0000	.4000	-0.0000	.0000	.0000	.0000

UNIVAC 1100 SERIES ICFs

DATE 3/28/68

Page 24

Line	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF
10						
11						
12						
13						
10	FLO					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
11						
12						
13						
11	CLF					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
11						
12						
13						
11	GLD					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
11						
12						
13						
11	FLO					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
11						
12						
13						
11	GLD					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
11						
12						
13						
11	GLD					
1						

UNIVAC 1100 SERIES TCR'S

DATE 030660

PAGE 26

8
9
10
11
12
13

.0000
.0000
.1262
.1262
.0225
.1262

-.0000
.0000
-1.0052
-1.0051
-1.0096
-1.0050

-.3488
.0000
-1.1517
-1.0220
-2.0643
-1.3457

-.0091
.0000
-.0000
-.0014
-.0019
-.0011

.0001
.0000
-.0006
-.0010
-.0016
-.0005

.0000
-.0006
.0021
.0021
.0023
.0023

1. STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

.....

TITLE STRUCTURE:
 II STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
 MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

2. 11.62 16 PAGE 1

UNIVAC II SYSTEMS EXLCP
 VERSION 2.14

.....

LINE	TYPE	OPERATION	ADDRESS	DATA	OPERATION	ADDRESS	DATA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

01. 1 1
 02. 2 1
 03. 3 1
 04. 4 1
 05. 5 1
 06. 6 1
 07. 7 1
 08. 8 1
 09. 9 1
 10. 10 1
 11. 11 1
 12. 12 1
 13. 13 1
 14. 14 1
 15. 15 1
 16. 16 1
 17. 17 1
 18. 18 1
 19. 19 1
 20. 20 1
 21. 21 1
 22. 22 1
 23. 23 1
 24. 24 1
 25. 25 1
 26. 26 1
 27. 27 1
 28. 28 1
 29. 29 1
 30. 30 1
 31. 31 1
 32. 32 1
 33. 33 1
 34. 34 1
 35. 35 1
 36. 36 1
 37. 37 1
 38. 38 1
 39. 39 1
 40. 40 1
 41. 41 1
 42. 42 1
 43. 43 1
 44. 44 1
 45. 45 1
 46. 46 1
 47. 47 1
 48. 48 1
 49. 49 1
 50. 50 1
 51. 51 1
 52. 52 1
 53. 53 1
 54. 54 1
 55. 55 1
 56. 56 1
 57. 57 1
 58. 58 1
 59. 59 1
 60. 60 1
 61. 61 1
 62. 62 1
 63. 63 1
 64. 64 1
 65. 65 1
 66. 66 1
 67. 67 1
 68. 68 1
 69. 69 1
 70. 70 1
 71. 71 1
 72. 72 1
 73. 73 1
 74. 74 1
 75. 75 1
 76. 76 1
 77. 77 1
 78. 78 1
 79. 79 1
 80. 80 1
 81. 81 1
 82. 82 1
 83. 83 1
 84. 84 1
 85. 85 1
 86. 86 1
 87. 87 1
 88. 88 1
 89. 89 1
 90. 90 1
 91. 91 1
 92. 92 1
 93. 93 1
 94. 94 1
 95. 95 1
 96. 96 1
 97. 97 1
 98. 98 1
 99. 99 1
 100. 100 1

01. 1 1
 02. 2 1
 03. 3 1
 04. 4 1
 05. 5 1
 06. 6 1
 07. 7 1
 08. 8 1
 09. 9 1
 10. 10 1
 11. 11 1
 12. 12 1
 13. 13 1
 14. 14 1
 15. 15 1
 16. 16 1
 17. 17 1
 18. 18 1
 19. 19 1
 20. 20 1
 21. 21 1
 22. 22 1
 23. 23 1
 24. 24 1
 25. 25 1
 26. 26 1
 27. 27 1
 28. 28 1
 29. 29 1
 30. 30 1
 31. 31 1
 32. 32 1
 33. 33 1
 34. 34 1
 35. 35 1
 36. 36 1
 37. 37 1
 38. 38 1
 39. 39 1
 40. 40 1
 41. 41 1
 42. 42 1
 43. 43 1
 44. 44 1
 45. 45 1
 46. 46 1
 47. 47 1
 48. 48 1
 49. 49 1
 50. 50 1
 51. 51 1
 52. 52 1
 53. 53 1
 54. 54 1
 55. 55 1
 56. 56 1
 57. 57 1
 58. 58 1
 59. 59 1
 60. 60 1
 61. 61 1
 62. 62 1
 63. 63 1
 64. 64 1
 65. 65 1
 66. 66 1
 67. 67 1
 68. 68 1
 69. 69 1
 70. 70 1
 71. 71 1
 72. 72 1
 73. 73 1
 74. 74 1
 75. 75 1
 76. 76 1
 77. 77 1
 78. 78 1
 79. 79 1
 80. 80 1
 81. 81 1
 82. 82 1
 83. 83 1
 84. 84 1
 85. 85 1
 86. 86 1
 87. 87 1
 88. 88 1
 89. 89 1
 90. 90 1
 91. 91 1
 92. 92 1
 93. 93 1
 94. 94 1
 95. 95 1
 96. 96 1
 97. 97 1
 98. 98 1
 99. 99 1
 100. 100 1

01. 1 1
 02. 2 1
 03. 3 1
 04. 4 1
 05. 5 1
 06. 6 1
 07. 7 1
 08. 8 1
 09. 9 1
 10. 10 1
 11. 11 1
 12. 12 1
 13. 13 1
 14. 14 1
 15. 15 1
 16. 16 1
 17. 17 1
 18. 18 1
 19. 19 1
 20. 20 1
 21. 21 1
 22. 22 1
 23. 23 1
 24. 24 1
 25. 25 1
 26. 26 1
 27. 27 1
 28. 28 1
 29. 29 1
 30. 30 1
 31. 31 1
 32. 32 1
 33. 33 1
 34. 34 1
 35. 35 1
 36. 36 1
 37. 37 1
 38. 38 1
 39. 39 1
 40. 40 1
 41. 41 1
 42. 42 1
 43. 43 1
 44. 44 1
 45. 45 1
 46. 46 1
 47. 47 1
 48. 48 1
 49. 49 1
 50. 50 1
 51. 51 1
 52. 52 1
 53. 53 1
 54. 54 1
 55. 55 1
 56. 56 1
 57. 57 1
 58. 58 1
 59. 59 1
 60. 60 1
 61. 61 1
 62. 62 1
 63. 63 1
 64. 64 1
 65. 65 1
 66. 66 1
 67. 67 1
 68. 68 1
 69. 69 1
 70. 70 1
 71. 71 1
 72. 72 1
 73. 73 1
 74. 74 1
 75. 75 1
 76. 76 1
 77. 77 1
 78. 78 1
 79. 79 1
 80. 80 1
 81. 81 1
 82. 82 1
 83. 83 1
 84. 84 1
 85. 85 1
 86. 86 1
 87. 87 1
 88. 88 1
 89. 89 1
 90. 90 1
 91. 91 1
 92. 92 1
 93. 93 1
 94. 94 1
 95. 95 1
 96. 96 1
 97. 97 1
 98. 98 1
 99. 99 1
 100. 100 1

RESULTS OF LATEST ANALYSIS

PHONON 2, J, N TITLE - NONE GIVEN

ACTIVE UNITS ON ROUND RADIAN GEOG ACCORD

ACTIVE STRUCTURE TYPE LEAF FRAME

INACTIVE COORDINATE AIDS 1, V 2

MEMBER FORCES

MEMBER	LOADING	JOINT	AXIAL	Y	X	SHEAR Z	TORSIONAL	BENDING Y	BENDING Z
1		1	217.5711	1.7917	84.3239	-3.5919	-27727.1003	8790.6333	
2		2	-217.5711	-1.7917	-84.3239	3.5919	27727.1003	-8790.6333	
3		3	1472.5116	84.7497	456.7501	-16.4921	-155779.1747	46746.2703	
4		4	-1472.5116	-84.7497	-456.7501	16.4921	155779.1747	-46746.2703	
5		5	75.5258	3.1181	71.0658	-291.4953	-53047.2698	57626.2266	
6		6	-75.5258	-3.1181	-71.0658	291.4953	53047.2698	-57626.2266	
7		7	10.4374	1.0970	56.4009	-1.3574	-43750.7181	15039.6970	
8		8	-10.4374	-1.0970	-56.4009	1.3574	43750.7181	-15039.6970	
9		9	114.4577	11.5971	46.3009	-0.0152	-205741.5156	923.1700	
10		10	-114.4577	-11.5971	-46.3009	0.0152	205741.5156	-923.1700	
11		11	21.4440	2.1440	5.7679	-1.7421	-4194.2791	71027.5050	
12		12	-21.4440	-2.1440	-5.7679	1.7421	4194.2791	-71027.5050	
13		13	127.7440	12.7744	11.4971	-0.0111	-7024.0560	1405.6800	
14		14	-127.7440	-12.7744	-11.4971	0.0111	7024.0560	-1405.6800	
15		15	1.0611	0.1061	244.1507	-0.0001	-177463.7245	177.4637	
16		16	-1.0611	-0.1061	-244.1507	0.0001	177463.7245	-177.4637	
17		17	1372.0312	137.0310	1247.1721	-443.0310	-583900.5190	124703.0800	
18		18	-1372.0312	-137.0310	-1247.1721	443.0310	583900.5190	-124703.0800	
19		19	77.1171	7.7117	10.1101	-0.0724	-79455.4400	96367.5100	
20		20	-77.1171	-7.7117	-10.1101	0.0724	79455.4400	-96367.5100	
21		21	124.4547	12.4454	127.2654	-41.0171	-60167.4072	70273.0610	
22		22	-124.4547	-12.4454	-127.2654	41.0171	60167.4072	-70273.0610	
23		23	1197.1674	119.7167	1147.1674	-401.6673	-56677.0766	75617.0453	
24		24	-1197.1674	-119.7167	-1147.1674	401.6673	56677.0766	-75617.0453	
25		25	24.1114	2.4111	27.3700	-14.3705	-4056.1046	-15470.9276	
26		26	-24.1114	-2.4111	-27.3700	14.3705	4056.1046	15470.9276	
27		27	147.1937	14.7193	192.1937	-74.0691	-47300.0091	-24507.4512	
28		28	-147.1937	-14.7193	-192.1937	74.0691	47300.0091	24507.4512	
29		29	10.1111	1.0111	9.7566	-122.5800	-61721.5700	203007.6562	
30		30	-10.1111	-1.0111	-9.7566	122.5800	61721.5700	-203007.6562	
31		31	114.4577	11.4457	74.0154	-27.5197	-47113.1009	-20164.7465	
32		32	-114.4577	-11.4457	-74.0154	27.5197	47113.1009	20164.7465	
33		33	100.0000	10.0000	100.0000	-100.0000	-100.0000	-100.0000	
34		34	-100.0000	-10.0000	-100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	

REAR BRACKET

Table with 4 columns: Item #, Description, Qty, Price. Contains a list of 32 items.

Main table with 4 columns: Item #, Description, Qty, Price. Contains a list of 32 items, including various nuts, bolts, and washers.

PRICE

LINE NO.	DESCRIPTION	AMOUNT	AMOUNT	AMOUNT	AMOUNT	PAGE	PAGE
10		2					
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

UNIVAC 1100 STRIPS TO 4

DATE 4/20/60

PAGE 21

4	14	-31.7846	25.2241	-536.2764	31.2343	621740.6328	-2765.0572
	14	-11208	00000	5636.1090	.0000	-738943.6000	.0000
6	14	-82.8513	-61.2589	-3964.1497	.0000	288744.5937	.0000
	14	82.8513	61.2589	3964.1497	-1337	-889192.2887	.0000
7	14	.0240	00000	-164.2673	.0000	320024.7859	-56507.3174
	14	-0240	00000	164.2673	.0000	971835.7891	-2627.5144
8	14	.0267	00000	419.9845	.0000	-541917.7574	.0000
	14	-0267	00000	-419.9845	.0000	-491931.2273	.0000
9	14	.0000	00000	-307.4330	.0000	144427.1035	.0000
	14	0000	00000	307.4330	.0000	.0000	.0000
10	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
11	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
12	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
13	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
15	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
16	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
17	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
18	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
19	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
20	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
21	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
22	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
23	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
24	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
25	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
26	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
27	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
28	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
29	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
30	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
31	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
32	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
33	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
34	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
35	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
36	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
37	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
38	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
39	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
40	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
41	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
42	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
43	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
44	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
45	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
46	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
47	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
48	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
49	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
50	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
51	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
52	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
53	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
54	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
55	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
56	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
57	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
58	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
59	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
60	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
61	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
62	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
63	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
64	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
65	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
66	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
67	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
68	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
69	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
70	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
71	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
72	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
73	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
74	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
75	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
76	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
77	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
78	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
79	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
80	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
81	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
82	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
83	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
84	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
85	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
86	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
87	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
88	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
89	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
90	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
91	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
92	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
93	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
94	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
95	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
96	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
97	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
98	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
99	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000
100	14	.0000	00000	.0000	.0000	.0000	.0000

MEMORANDUM FOR THE RECORD

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

DATE 1/1/67 PAGE 27

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

10	11	2766.4665	736.4112	977.9502	107.7388	0.0000	0.0000
	12	-2766.4665	-736.4112	-977.9502	-107.7388	-0.0000	-0.0000
	13	3252.7921	811.4572	977.9502	111.7749	0.0000	0.0000
	14	-3252.7921	-811.4572	-977.9502	-111.7749	-0.0000	-0.0000
	15	269.4575	67.9717	67.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	16	-269.4575	-67.9717	-67.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	17	243.5571	71.9717	71.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	18	-243.5571	-71.9717	-71.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	19						
	20						
	21						
	22	111.6224	7.1925	7.1925	1.0041	0.0000	0.0000
	23	-111.6224	-7.1925	-7.1925	-1.0041	-0.0000	-0.0000
	24	851.8004	244.4091	30.8220	3.2286	0.0000	0.0000
	25	-851.8004	-244.4091	-30.8220	-3.2286	-0.0000	-0.0000
	26	377.5272	467.1759	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	27	-377.5272	-467.1759	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	28	242.2576	47.9999	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	29	-242.2576	-47.9999	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	30	717.9617	75.9917	75.9917	8.4679	0.0000	0.0000
	31	-717.9617	-75.9917	-75.9917	-8.4679	-0.0000	-0.0000
	32	13.3946	1.3107	1.3107	0.1463	0.0000	0.0000
	33	-13.3946	-1.3107	-1.3107	-0.1463	-0.0000	-0.0000
	34	112.7116	12.3107	12.3107	1.3107	0.0000	0.0000
	35	-112.7116	-12.3107	-12.3107	-1.3107	-0.0000	-0.0000
	36	25.3677	2.7677	2.7677	0.2680	0.0000	0.0000
	37	-25.3677	-2.7677	-2.7677	-0.2680	-0.0000	-0.0000
	38	561.2126	6.1925	6.1925	0.6803	0.0000	0.0000
	39	-561.2126	-6.1925	-6.1925	-0.6803	-0.0000	-0.0000
	40						
	41	776.4665	822.7921	72.0000	7.7388	0.0000	0.0000
	42	-776.4665	-822.7921	-72.0000	-7.7388	-0.0000	-0.0000
	43	3252.7921	741.7749	111.7749	11.7749	0.0000	0.0000
	44	-3252.7921	-741.7749	-111.7749	-11.7749	-0.0000	-0.0000
	45	269.4575	67.9717	67.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	46	-269.4575	-67.9717	-67.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	47	243.5571	71.9717	71.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	48	-243.5571	-71.9717	-71.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	49						
	50						
	51						
	52	111.6224	7.1925	7.1925	1.0041	0.0000	0.0000
	53	-111.6224	-7.1925	-7.1925	-1.0041	-0.0000	-0.0000
	54	851.8004	244.4091	30.8220	3.2286	0.0000	0.0000
	55	-851.8004	-244.4091	-30.8220	-3.2286	-0.0000	-0.0000
	56	377.5272	467.1759	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	57	-377.5272	-467.1759	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	58	242.2576	47.9999	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	59	-242.2576	-47.9999	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	60	717.9617	75.9917	75.9917	8.4679	0.0000	0.0000
	61	-717.9617	-75.9917	-75.9917	-8.4679	-0.0000	-0.0000
	62	13.3946	1.3107	1.3107	0.1463	0.0000	0.0000
	63	-13.3946	-1.3107	-1.3107	-0.1463	-0.0000	-0.0000
	64	112.7116	12.3107	12.3107	1.3107	0.0000	0.0000
	65	-112.7116	-12.3107	-12.3107	-1.3107	-0.0000	-0.0000
	66	25.3677	2.7677	2.7677	0.2680	0.0000	0.0000
	67	-25.3677	-2.7677	-2.7677	-0.2680	-0.0000	-0.0000
	68	561.2126	6.1925	6.1925	0.6803	0.0000	0.0000
	69	-561.2126	-6.1925	-6.1925	-0.6803	-0.0000	-0.0000
	70						
	71	776.4665	822.7921	72.0000	7.7388	0.0000	0.0000
	72	-776.4665	-822.7921	-72.0000	-7.7388	-0.0000	-0.0000
	73	3252.7921	741.7749	111.7749	11.7749	0.0000	0.0000
	74	-3252.7921	-741.7749	-111.7749	-11.7749	-0.0000	-0.0000
	75	269.4575	67.9717	67.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	76	-269.4575	-67.9717	-67.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	77	243.5571	71.9717	71.9717	6.4679	0.0000	0.0000
	78	-243.5571	-71.9717	-71.9717	-6.4679	-0.0000	-0.0000
	79						
	80						
	81						
	82	111.6224	7.1925	7.1925	1.0041	0.0000	0.0000
	83	-111.6224	-7.1925	-7.1925	-1.0041	-0.0000	-0.0000
	84	851.8004	244.4091	30.8220	3.2286	0.0000	0.0000
	85	-851.8004	-244.4091	-30.8220	-3.2286	-0.0000	-0.0000
	86	377.5272	467.1759	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	87	-377.5272	-467.1759	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	88	242.2576	47.9999	47.9999	5.1999	0.0000	0.0000
	89	-242.2576	-47.9999	-47.9999	-5.1999	-0.0000	-0.0000
	90	717.9617	75.9917	75.9917	8.4679	0.0000	0.0000
	91	-717.9617	-75.9917	-75.9917	-8.4679	-0.0000	-0.0000
	92	13.3946	1.3107	1.3107	0.1463	0.0000	0.0000
	93	-13.3946	-1.3107	-1.3107	-0.1463	-0.0000	-0.0000
	94	112.7116	12.3107	12.3107	1.3107	0.0000	0.0000
	95	-112.7116	-12.3107	-12.3107	-1.3107	-0.0000	-0.0000
	96	25.3677	2.7677	2.7677	0.2680	0.0000	0.0000
	97	-25.3677	-2.7677	-2.7677	-0.2680	-0.0000	-0.0000
	98	561.2126	6.1925	6.1925	0.6803	0.0000	0.0000
	99	-561.2126	-6.1925	-6.1925	-0.6803	-0.0000	-0.0000
	100						

10001-
10002-
10003-
10004-
10005-
10006-
10007-
10008-
10009-
10010-
10011-
10012-
10013-
10014-
10015-
10016-
10017-
10018-
10019-
10020-
10021-
10022-
10023-
10024-
10025-
10026-
10027-
10028-
10029-
10030-
10031-
10032-
10033-
10034-
10035-
10036-
10037-
10038-
10039-
10040-
10041-
10042-
10043-
10044-
10045-
10046-
10047-
10048-
10049-
10050-
10051-
10052-
10053-
10054-
10055-
10056-
10057-
10058-
10059-
10060-
10061-
10062-
10063-
10064-
10065-
10066-
10067-
10068-
10069-
10070-
10071-
10072-
10073-
10074-
10075-
10076-
10077-
10078-
10079-
10080-
10081-
10082-
10083-
10084-
10085-
10086-
10087-
10088-
10089-
10090-
10091-
10092-
10093-
10094-
10095-
10096-
10097-
10098-
10099-
10100-

10101-
10102-
10103-
10104-
10105-
10106-
10107-
10108-
10109-
10110-
10111-
10112-
10113-
10114-
10115-
10116-
10117-
10118-
10119-
10120-
10121-
10122-
10123-
10124-
10125-
10126-
10127-
10128-
10129-
10130-
10131-
10132-
10133-
10134-
10135-
10136-
10137-
10138-
10139-
10140-
10141-
10142-
10143-
10144-
10145-
10146-
10147-
10148-
10149-
10150-
10151-
10152-
10153-
10154-
10155-
10156-
10157-
10158-
10159-
10160-
10161-
10162-
10163-
10164-
10165-
10166-
10167-
10168-
10169-
10170-
10171-
10172-
10173-
10174-
10175-
10176-
10177-
10178-
10179-
10180-
10181-
10182-
10183-
10184-
10185-
10186-
10187-
10188-
10189-
10190-
10191-
10192-
10193-
10194-
10195-
10196-
10197-
10198-
10199-
10200-

10201-
10202-
10203-
10204-
10205-
10206-
10207-
10208-
10209-
10210-
10211-
10212-
10213-
10214-
10215-
10216-
10217-
10218-
10219-
10220-
10221-
10222-
10223-
10224-
10225-
10226-
10227-
10228-
10229-
10230-
10231-
10232-
10233-
10234-
10235-
10236-
10237-
10238-
10239-
10240-
10241-
10242-
10243-
10244-
10245-
10246-
10247-
10248-
10249-
10250-
10251-
10252-
10253-
10254-
10255-
10256-
10257-
10258-
10259-
10260-
10261-
10262-
10263-
10264-
10265-
10266-
10267-
10268-
10269-
10270-
10271-
10272-
10273-
10274-
10275-
10276-
10277-
10278-
10279-
10280-
10281-
10282-
10283-
10284-
10285-
10286-
10287-
10288-
10289-
10290-
10291-
10292-
10293-
10294-
10295-
10296-
10297-
10298-
10299-
10300-

10301-
10302-
10303-
10304-
10305-
10306-
10307-
10308-
10309-
10310-
10311-
10312-
10313-
10314-
10315-
10316-
10317-
10318-
10319-
10320-
10321-
10322-
10323-
10324-
10325-
10326-
10327-
10328-
10329-
10330-
10331-
10332-
10333-
10334-
10335-
10336-
10337-
10338-
10339-
10340-
10341-
10342-
10343-
10344-
10345-
10346-
10347-
10348-
10349-
10350-
10351-
10352-
10353-
10354-
10355-
10356-
10357-
10358-
10359-
10360-
10361-
10362-
10363-
10364-
10365-
10366-
10367-
10368-
10369-
10370-
10371-
10372-
10373-
10374-
10375-
10376-
10377-
10378-
10379-
10380-
10381-
10382-
10383-
10384-
10385-
10386-
10387-
10388-
10389-
10390-
10391-
10392-
10393-
10394-
10395-
10396-
10397-
10398-
10399-
10400-

10401-
10402-
10403-
10404-
10405-
10406-
10407-
10408-
10409-
10410-
10411-
10412-
10413-
10414-
10415-
10416-
10417-
10418-
10419-
10420-
10421-
10422-
10423-
10424-
10425-
10426-
10427-
10428-
10429-
10430-
10431-
10432-
10433-
10434-
10435-
10436-
10437-
10438-
10439-
10440-
10441-
10442-
10443-
10444-
10445-
10446-
10447-
10448-
10449-
10450-
10451-
10452-
10453-
10454-
10455-
10456-
10457-
10458-
10459-
10460-
10461-
10462-
10463-
10464-
10465-
10466-
10467-
10468-
10469-
10470-
10471-
10472-
10473-
10474-
10475-
10476-
10477-
10478-
10479-
10480-
10481-
10482-
10483-
10484-
10485-
10486-
10487-
10488-
10489-
10490-
10491-
10492-
10493-
10494-
10495-
10496-
10497-
10498-
10499-
10500-

10501-
10502-
10503-
10504-
10505-
10506-
10507-
10508-
10509-
10510-
10511-
10512-
10513-
10514-
10515-
10516-
10517-
10518-
10519-
10520-
10521-
10522-
10523-
10524-
10525-
10526-
10527-
10528-
10529-
10530-
10531-
10532-
10533-
10534-
10535-
10536-
10537-
10538-
10539-
10540-
10541-
10542-
10543-
10544-
10545-
10546-
10547-
10548-
10549-
10550-
10551-
10552-
10553-
10554-
10555-
10556-
10557-
10558-
10559-
10560-
10561-
10562-
10563-
10564-
10565-
10566-
10567-
10568-
10569-
10570-
10571-
10572-
10573-
10574-
10575-
10576-
10577-
10578-
10579-
10580-
10581-
10582-
10583-
10584-
10585-
10586-
10587-
10588-
10589-
10590-
10591-
10592-
10593-
10594-
10595-
10596-
10597-
10598-
10599-
10600-

10601-
10602-
10603-
10604-
10605-
10606-
10607-
10608-
10609-
10610-
10611-
10612-
10613-
10614-
10615-
10616-
10617-
10618-
10619-
10620-
10621-
10622-
10623-
10624-
10625-
10626-
10627-
10628-
10629-
10630-
10631-
10632-
10633-
10634-
10635-
10636-
10637-
10638-
10639-
10640-
10641-
10642-
10643-
10644-
10645-
10646-
10647-
10648-
10649-
10650-
10651-
10652-
10653-
10654-
10655-
10656-
10657-
10658-
10659-
10660-
10661-
10662-
10663-
10664-
10665-
10666-
10667-
10668-
10669-
10670-
10671-
10672-
10673-
10674-
10675-
10676-
10677-
10678-
10679-
10680-
10681-
10682-
10683-
10684-
10685-
10686-
10687-
10688-
10689-
10690-
10691-
10692-
10693-
10694-
10695-
10696-
10697-
10698-
10699-
10700-

10701-
10702-
10703-
10704-
10705-
10706-
10707-
10708-
10709-
10710-
10711-
10712-
10713-
10714-
10715-
10716-
10717-
10718-
10719-
10720-
10721-
10722-
10723-
10724-
10725-
10726-
10727-
10728-
10729-
10730-
10731-
10732-
10733-
10734-
10735-
10736-
10737-
10738-
10739-
10740-
10741-
10742-
10743-
10744-
10745-
10746-
10747-
10748-
10749-
10750-
10751-
10752-
10753-
10754-
10755-
10756-
10757-
10758-
10759-
10760-
10761-
10762-
10763-
10764-
10765-
10766-
10767-
10768-
10769-
10770-
10771-
10772-
10773-
10774-
10775-
10776-
10777-
10778-
10779-
10780-
10781-
10782-
10783-
10784-
10785-
10786-
10787-
10788-
10789-
10790-
10791-
10792-
10793-
10794-
10795-
10796-
10797-
10798-
10799-
10800-

10	15	-2312	0100	153.7020	02.273L	-275020.0711	
11	16	2312	0100	-153.7020	-02.273L	206760.0000	7.0000
12	17	0000	0000	0000	0000	0000	-1000
13	18	2000	0000	0000	0000	0000	0000
14	19	0000	0000	0000	0000	0000	0000
15	20	0000	0000	0000	0000	0000	0000
16	21	0000	0000	0000	0000	0000	0000
17	22	0000	0000	0000	0000	0000	0000
18	23	0000	0000	0000	0000	0000	0000
19	24	0000	0000	0000	0000	0000	0000
20	25	0000	0000	0000	0000	0000	0000
21	26	0000	0000	0000	0000	0000	0000
22	27	0000	0000	0000	0000	0000	0000
23	28	0000	0000	0000	0000	0000	0000
24	29	0000	0000	0000	0000	0000	0000
25	30	0000	0000	0000	0000	0000	0000
26	31	0000	0000	0000	0000	0000	0000
27	32	0000	0000	0000	0000	0000	0000
28	33	0000	0000	0000	0000	0000	0000
29	34	0000	0000	0000	0000	0000	0000
30	35	0000	0000	0000	0000	0000	0000
31	36	0000	0000	0000	0000	0000	0000
32	37	0000	0000	0000	0000	0000	0000
33	38	0000	0000	0000	0000	0000	0000
34	39	0000	0000	0000	0000	0000	0000
35	40	0000	0000	0000	0000	0000	0000
36	41	0000	0000	0000	0000	0000	0000
37	42	0000	0000	0000	0000	0000	0000
38	43	0000	0000	0000	0000	0000	0000
39	44	0000	0000	0000	0000	0000	0000
40	45	0000	0000	0000	0000	0000	0000
41	46	0000	0000	0000	0000	0000	0000
42	47	0000	0000	0000	0000	0000	0000
43	48	0000	0000	0000	0000	0000	0000
44	49	0000	0000	0000	0000	0000	0000
45	50	0000	0000	0000	0000	0000	0000
46	51	0000	0000	0000	0000	0000	0000
47	52	0000	0000	0000	0000	0000	0000
48	53	0000	0000	0000	0000	0000	0000
49	54	0000	0000	0000	0000	0000	0000
50	55	0000	0000	0000	0000	0000	0000
51	56	0000	0000	0000	0000	0000	0000
52	57	0000	0000	0000	0000	0000	0000
53	58	0000	0000	0000	0000	0000	0000
54	59	0000	0000	0000	0000	0000	0000
55	60	0000	0000	0000	0000	0000	0000
56	61	0000	0000	0000	0000	0000	0000
57	62	0000	0000	0000	0000	0000	0000
58	63	0000	0000	0000	0000	0000	0000
59	64	0000	0000	0000	0000	0000	0000
60	65	0000	0000	0000	0000	0000	0000
61	66	0000	0000	0000	0000	0000	0000
62	67	0000	0000	0000	0000	0000	0000
63	68	0000	0000	0000	0000	0000	0000
64	69	0000	0000	0000	0000	0000	0000
65	70	0000	0000	0000	0000	0000	0000
66	71	0000	0000	0000	0000	0000	0000
67	72	0000	0000	0000	0000	0000	0000
68	73	0000	0000	0000	0000	0000	0000
69	74	0000	0000	0000	0000	0000	0000
70	75	0000	0000	0000	0000	0000	0000
71	76	0000	0000	0000	0000	0000	0000
72	77	0000	0000	0000	0000	0000	0000
73	78	0000	0000	0000	0000	0000	0000
74	79	0000	0000	0000	0000	0000	0000
75	80	0000	0000	0000	0000	0000	0000
76	81	0000	0000	0000	0000	0000	0000
77	82	0000	0000	0000	0000	0000	0000
78	83	0000	0000	0000	0000	0000	0000
79	84	0000	0000	0000	0000	0000	0000
80	85	0000	0000	0000	0000	0000	0000
81	86	0000	0000	0000	0000	0000	0000
82	87	0000	0000	0000	0000	0000	0000
83	88	0000	0000	0000	0000	0000	0000
84	89	0000	0000	0000	0000	0000	0000
85	90	0000	0000	0000	0000	0000	0000
86	91	0000	0000	0000	0000	0000	0000
87	92	0000	0000	0000	0000	0000	0000
88	93	0000	0000	0000	0000	0000	0000
89	94	0000	0000	0000	0000	0000	0000
90	95	0000	0000	0000	0000	0000	0000
91	96	0000	0000	0000	0000	0000	0000
92	97	0000	0000	0000	0000	0000	0000
93	98	0000	0000	0000	0000	0000	0000
94	99	0000	0000	0000	0000	0000	0000
95	100	0000	0000	0000	0000	0000	0000

000000 1111 111111 1111

10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

DATE 07-11-67 PAGE 14

UNIT VAC 1000 S-PYRES ICCS

				DATE	UTC60N	PAGE	33
1							
2	-64.2220	424.2170	-112.5820	-33341.8022	-34.7921		36513.0166
3	-174.5490	614.2646	-666.8987	-9161.8298	-188.8070		572587.9590
4	191.9299	-9.9722	962.3294	17177.6147	-457.0003		-6.141.7842
5	-50.9370	-9.1707	189.5186	1335016.6710	2.9777		16463.8624
6	6.114	-9.4977	1161.4401	1801949.7187	2.9856		-100.8039
7	36.2990	-25.2277	74.1047	6187.0273	77.9074		-45777.8426
8	-113.4	1.1709	-4.6398	-112413.6975	-4.826		62.2156
9	-42.275	-41.9471	3210.3256	3376937.3125	-7.8605		101.9992
10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		10.00
11	-835.6161	7936.7730	1146.6156	5462764.8125	-5376.3636		398039.8000
12	-470.7644	677.1135	801.7444	966209.8600	-1024.4645		146776.0234
13	-151.2611	4411.7016	4677.6534	7966981.7500	-748.4644		191.01.1803
14	-397.5445	44611.497	4751.8292	7129749.5625	-861.3827		249157.6875

JOINT DISPLACEMENTS - SUPPORTC

JOINT LOADING	X DISPL	Y DISPL	Z DISPL	ROTATION	
				1 ROT	2 ROT
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

1. STIMUL BY * * * * * STATION CARD * * * * *

```

.....
          SCOT'S SYMUL-11
          THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
          CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
          MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
          CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
          10-00-10          20 JAN 60
          UNIVAC SACO SCOTS TECH 8
          VERSION 2.0
.....

```

```

2. 7000 SPACE FRAME
3. UNITS IN CMG. CNTIG
4. JOINT COORDINATES
5. 1 0 0 100 0
6. 2 0 700 100
7. 3 0 1200 100
8. 4 0 1500 0
9. 5 0 1200 100
10. 6 0 0 1700 5
11. 7 0 0 700 100
12. 8 0 1200 100
13. 9 0 1500 100
14. 10 1500 1200 100
15. 11 1500 0 1700 5
16. 12 1500 700 100
17. 13 1500 1200 100
18. 14 1500 1500 100
19. 15 1500 1200 100
20. 16 1500 0 1700 5
21. 17 1500 700 100
22. 18 1500 1200 100
23. 19 1500 1500 100
24. 20 1500 1200 100
25. 21 1500 0 1700 5
26. 22 1500 700 100
27. 23 1500 1200 100
28. 24 1500 1500 100
29. 25 1500 1200 100
30. 26 1500 1500 100
31. 27 1500 1200 100
32. 28 1500 1500 100
33. 29 1500 1200 100
34. 30 1500 1500 100
35. 31 1500 1200 100
36. 32 1500 1500 100
37. 33 1500 1200 100
38. 34 1500 1500 100
39. 35 1500 1200 100
40. 36 1500 1500 100
41. 37 1500 1200 100
42. 38 1500 1500 100
43. 39 1500 1200 100
44. 40 1500 1500 100
45. 41 1500 1200 100
46. 42 1500 1500 100
47. 43 1500 1200 100
48. 44 1500 1500 100
49. 45 1500 1200 100
50. 46 1500 1500 100
51. 47 1500 1200 100
52. 48 1500 1500 100
53. 49 1500 1200 100
54. 50 1500 1500 100
55. 51 1500 1200 100
56. 52 1500 1500 100
57. 53 1500 1200 100
58. 54 1500 1500 100
59. 55 1500 1200 100
60. 56 1500 1500 100
61. 57 1500 1200 100
62. 58 1500 1500 100
63. 59 1500 1200 100
64. 60 1500 1500 100
65. 61 1500 1200 100
66. 62 1500 1500 100
67. 63 1500 1200 100
68. 64 1500 1500 100
69. 65 1500 1200 100
70. 66 1500 1500 100
71. 67 1500 1200 100
72. 68 1500 1500 100
73. 69 1500 1200 100
74. 70 1500 1500 100
75. 71 1500 1200 100
76. 72 1500 1500 100
77. 73 1500 1200 100
78. 74 1500 1500 100
79. 75 1500 1200 100
80. 76 1500 1500 100
81. 77 1500 1200 100
82. 78 1500 1500 100
83. 79 1500 1200 100
84. 80 1500 1500 100
85. 81 1500 1200 100
86. 82 1500 1500 100
87. 83 1500 1200 100
88. 84 1500 1500 100
89. 85 1500 1200 100
90. 86 1500 1500 100
91. 87 1500 1200 100
92. 88 1500 1500 100
93. 89 1500 1200 100
94. 90 1500 1500 100
95. 91 1500 1200 100
96. 92 1500 1500 100
97. 93 1500 1200 100
98. 94 1500 1500 100
99. 95 1500 1200 100
100. 96 1500 1500 100
101. 97 1500 1200 100
102. 98 1500 1500 100
103. 99 1500 1200 100
104. 100 1500 1500 100

```

06- 16 16 17
 07- 17 17 18
 08- 18 18 19
 09- 19 18 20
 10- 20 20 23
 11- 21 21 22
 12- 22 22 23
 13- 23 23 24
 14- 24

55. MEMBR PROPERTIES PRISMATIC

56. 1 6 11 16 21 AX 100.00 AY 77.47 AZ 77.24 IX 64.78 IY 174826 IZ 6000 SY 8164
 57- 57 107 VD 30.0 20 83.8
 58- 2 7 12 17 22 AX 142.66 AY 98.44 AZ 45.84 IX 91.73 IY 90068 IZ 7495 SY 1217
 59- 57 407 VD 30.5 20 61
 60- 3 4 5 6 9 10 13 14 15 18 19 20 23 AX 101.61 AY 77.47 AZ 74.39 IX 84.98 IY 12037
 61- 17 5095 SY 1621 37 393 VD 10.5 20 80.6
 62- 5

63. CONSTANTS

64. F 2-11 F ALL
 65. F 0.9916 ALL
 66. LOADING 1 * PESO PROPIA CONDUCTORES, HILO DE GUARDA, ATSLADOPES, ETC. *

67. JOINT LOADS

68- 5 10 15 FOR Y -207.76
 69- 20 FOR Y -197.31
 70- LOADING 2 * PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA *
 71- MEMBR LOADS
 72- 4 5 6 11 16 19 23 FOR V CLO UNE W -3.81
 73- LOADING 3 * EFECTO SIFRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CABLES *
 74- JOINT LOADS
 75- 5 FOR X 285.02
 76- 5 FOR Y 51.14
 77- 5 FOR Z -140.31
 78- 10 FOR Y 51.14
 79- 10 FOR Z -44.37
 80- 15 FOR X -245.12
 81- 15 FOR Y 51.14
 82- 15 FOR Z -140.31
 83- 20 FOR X -168.66
 84- 20 FOR Y 87.57
 85- 20 FOR Z -83.4

86. LOADING 4 * EFECTO SIFRE LA ESTRUCTURA DE TENSION DE HILO DE GUARDA *

87. JOINT LOADS

88- 4 FOR X 317.64
 89- 4 FOR Y 41.27
 90- 4 FOR Z 6.77
 91- 14 FOR X -73.43
 92- 14 FOR Y -74.71
 93- 14 FOR Z 777.67
 94- 24 FOR X -741.42
 95- 24 FOR Y 77
 96- 24 FOR Z -747.14
 97- LOADING 5 * VIENTO SIFRE LA ESTRUCTURA EN LA DIRECCION MAS DES FAVORABLE *

98. MEMBR LOADS

99- 1 10 23 FOR Z CLO UNE W -1.67
 100- LOADING 6 * PESO DE UN CONDUCTOR *
 101- JOINT LOADS
 102- 15 FOR X 199.44
 103- 15 FOR Y 31.34
 104- 15 FOR Z -207.34
 105- LOADING 7 * PESO DE UN HILO DE GUARDA *
 106- JOINT LOADS
 107- 13 FOR X 27.44

100 17 100 1 200 1
101 15 100 1 100 1
102 1 100 1 1 100 1
103 1 100 1 1 100 1
104 1 100 1 1 100 1
105 1 100 1 1 100 1
106 1 100 1 1 100 1
107 1 100 1 1 100 1
108 1 100 1 1 100 1
109 1 100 1 1 100 1
110 1 100 1 1 100 1
111 1 100 1 1 100 1
112 1 100 1 1 100 1
113 1 100 1 1 100 1
114 1 100 1 1 100 1
115 1 100 1 1 100 1
116 1 100 1 1 100 1
117 1 100 1 1 100 1
118 1 100 1 1 100 1
119 1 100 1 1 100 1
120 1 100 1 1 100 1
121 1 100 1 1 100 1
122 1 100 1 1 100 1
123 1 100 1 1 100 1
124 1 100 1 1 100 1

Date 11/20/84

Page 1

ID	NAME	UNIT	MIN	MAX	AVG	STDEV	LOW	HIGH
100	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
101	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
102	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
103	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
104	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
105	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
106	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
107	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
108	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
109	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
110	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
111	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
112	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
113	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
114	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
115	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
116	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
117	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
118	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
119	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
120	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
121	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
122	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
123	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0
124	TEMPERATURE	°C	10.0	12.0	11.0	0.5	10.0	12.0

RESULTS OF LATEST ANALYSIS

PROBLEM - EJP TITLE - SUBSTATION COLOPO

ACTIVE UNITS: CP POLAR RADIAN DESC SECOND

ACTIVE STRUCTURE TYPE: SPACE FRAME

ACTIVE COORDINATE AXES: X Y Z

JOINT DISPLACEMENTS - SUPPORT

UNIT	LOADING	DISPLACEMENTS			ROTATIONS		
		X DISPL	Y DISPL	Z DISPL	X ROT	Y ROT	Z ROT
1	DL	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	DLT	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
15		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
16		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
17		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
18		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
19		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
20		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
22		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
23		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
24		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
25		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
26		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
27		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
28		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
29		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
30		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
31		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
32		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
33		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
34		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
35		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
36		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
37		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
38		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
39		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
40		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
41		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
42		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
43		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
44		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
45		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
46		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
47		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
48		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
49		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
50		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ALVAC 1100 SORTS - cr5

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ALL

ALL

ALL

1743	.0301	1.0951
1744	.0301	1.0951
1745	.0301	1.0951
1746	.0301	1.0951
1747	.0301	1.0951
1748	.0301	1.0951
1749	.0301	1.0951
1750	.0301	1.0951
1751	.0301	1.0951
1752	.0301	1.0951
1753	.0301	1.0951
1754	.0301	1.0951
1755	.0301	1.0951
1756	.0301	1.0951
1757	.0301	1.0951
1758	.0301	1.0951
1759	.0301	1.0951
1760	.0301	1.0951
1761	.0301	1.0951
1762	.0301	1.0951
1763	.0301	1.0951
1764	.0301	1.0951
1765	.0301	1.0951
1766	.0301	1.0951
1767	.0301	1.0951
1768	.0301	1.0951
1769	.0301	1.0951
1770	.0301	1.0951
1771	.0301	1.0951
1772	.0301	1.0951
1773	.0301	1.0951
1774	.0301	1.0951
1775	.0301	1.0951
1776	.0301	1.0951
1777	.0301	1.0951
1778	.0301	1.0951
1779	.0301	1.0951
1780	.0301	1.0951
1781	.0301	1.0951
1782	.0301	1.0951
1783	.0301	1.0951
1784	.0301	1.0951
1785	.0301	1.0951
1786	.0301	1.0951
1787	.0301	1.0951
1788	.0301	1.0951
1789	.0301	1.0951
1790	.0301	1.0951
1791	.0301	1.0951
1792	.0301	1.0951
1793	.0301	1.0951
1794	.0301	1.0951
1795	.0301	1.0951
1796	.0301	1.0951
1797	.0301	1.0951
1798	.0301	1.0951
1799	.0301	1.0951
1800	.0301	1.0951

DATE 012980

PAGE 19

.0003	-.0001
.0004	-.0001
.0005	-.0001
.0006	-.0001
.0007	-.0001
.0008	-.0001
.0009	-.0001
.0010	-.0001
.0011	-.0001
.0012	-.0001
.0013	-.0001
.0014	-.0001
.0015	-.0001
.0016	-.0001
.0017	-.0001
.0018	-.0001
.0019	-.0001
.0020	-.0001
.0021	-.0001
.0022	-.0001
.0023	-.0001
.0024	-.0001
.0025	-.0001
.0026	-.0001
.0027	-.0001
.0028	-.0001
.0029	-.0001
.0030	-.0001
.0031	-.0001
.0032	-.0001
.0033	-.0001
.0034	-.0001
.0035	-.0001
.0036	-.0001
.0037	-.0001
.0038	-.0001
.0039	-.0001
.0040	-.0001
.0041	-.0001
.0042	-.0001
.0043	-.0001
.0044	-.0001
.0045	-.0001
.0046	-.0001
.0047	-.0001
.0048	-.0001
.0049	-.0001
.0050	-.0001
.0051	-.0001
.0052	-.0001
.0053	-.0001
.0054	-.0001
.0055	-.0001
.0056	-.0001
.0057	-.0001
.0058	-.0001
.0059	-.0001
.0060	-.0001
.0061	-.0001
.0062	-.0001
.0063	-.0001
.0064	-.0001
.0065	-.0001
.0066	-.0001
.0067	-.0001
.0068	-.0001
.0069	-.0001
.0070	-.0001
.0071	-.0001
.0072	-.0001
.0073	-.0001
.0074	-.0001
.0075	-.0001
.0076	-.0001
.0077	-.0001
.0078	-.0001
.0079	-.0001
.0080	-.0001
.0081	-.0001
.0082	-.0001
.0083	-.0001
.0084	-.0001
.0085	-.0001
.0086	-.0001
.0087	-.0001
.0088	-.0001
.0089	-.0001
.0090	-.0001
.0091	-.0001
.0092	-.0001
.0093	-.0001
.0094	-.0001
.0095	-.0001
.0096	-.0001
.0097	-.0001
.0098	-.0001
.0099	-.0001
.0100	-.0001

Vertical column of numbers and faint text on the left side of the page, possibly a list or index.

01	GLP	-03413	-03330	-03070	-03000	-00001	-00000
02		-03000	-02666	-02666	-02666	-00001	-00000
03		-02666	-02333	-02333	-02333	-00001	-00000
04		-02333	-02000	-02000	-02000	-00001	-00000
05		-02000	-01666	-01666	-01666	-00001	-00000
06		-01666	-01333	-01333	-01333	-00001	-00000
07		-01333	-01000	-01000	-01000	-00001	-00000
08		-01000	-00666	-00666	-00666	-00001	-00000
09		-00666	-00333	-00333	-00333	-00001	-00000
10		-00333	-00000	-00000	-00000	-00001	-00000
11		-00000				-00001	-00000
12						-00001	-00000
13						-00001	-00000
14						-00001	-00000
15						-00001	-00000
16						-00001	-00000
17						-00001	-00000
18						-00001	-00000
19						-00001	-00000
20						-00001	-00000
21						-00001	-00000
22						-00001	-00000
23						-00001	-00000
24						-00001	-00000
25						-00001	-00000
26						-00001	-00000
27						-00001	-00000
28						-00001	-00000
29						-00001	-00000
30						-00001	-00000
31						-00001	-00000
32						-00001	-00000
33						-00001	-00000
34						-00001	-00000
35						-00001	-00000
36						-00001	-00000
37						-00001	-00000
38						-00001	-00000
39						-00001	-00000
40						-00001	-00000
41						-00001	-00000
42						-00001	-00000
43						-00001	-00000
44						-00001	-00000
45						-00001	-00000
46						-00001	-00000
47						-00001	-00000
48						-00001	-00000
49						-00001	-00000
50						-00001	-00000
51						-00001	-00000
52						-00001	-00000
53						-00001	-00000
54						-00001	-00000
55						-00001	-00000
56						-00001	-00000
57						-00001	-00000
58						-00001	-00000
59						-00001	-00000
60						-00001	-00000
61						-00001	-00000
62						-00001	-00000
63						-00001	-00000
64						-00001	-00000
65						-00001	-00000
66						-00001	-00000
67						-00001	-00000
68						-00001	-00000
69						-00001	-00000
70						-00001	-00000
71						-00001	-00000
72						-00001	-00000
73						-00001	-00000
74						-00001	-00000
75						-00001	-00000
76						-00001	-00000
77						-00001	-00000
78						-00001	-00000
79						-00001	-00000
80						-00001	-00000
81						-00001	-00000
82						-00001	-00000
83						-00001	-00000
84						-00001	-00000
85						-00001	-00000
86						-00001	-00000
87						-00001	-00000
88						-00001	-00000
89						-00001	-00000
90						-00001	-00000
91						-00001	-00000
92						-00001	-00000
93						-00001	-00000
94						-00001	-00000
95						-00001	-00000
96						-00001	-00000
97						-00001	-00000
98						-00001	-00000
99						-00001	-00000
100						-00001	-00000

1. STROUHAL, ERNEST; INSTITUTION: BUREAU OF AERONAUTICS

ERNEST STROUHAL
 BUREAU OF AERONAUTICS
 NATIONAL ADVISORY COMMITTEE FOR AERONAUTICS
 RESEARCH AIRCRAFT DIVISION
 WASHINGTON, D. C. 20535
 OFFICE OF THE DIRECTOR
 WASHINGTON, D. C. 20535

1. STROUHAL, ERNEST
 2. STROUHAL, ERNEST
 3. STROUHAL, ERNEST
 4. STROUHAL, ERNEST
 5. STROUHAL, ERNEST
 6. STROUHAL, ERNEST
 7. STROUHAL, ERNEST
 8. STROUHAL, ERNEST
 9. STROUHAL, ERNEST
 10. STROUHAL, ERNEST
 11. STROUHAL, ERNEST
 12. STROUHAL, ERNEST
 13. STROUHAL, ERNEST
 14. STROUHAL, ERNEST
 15. STROUHAL, ERNEST
 16. STROUHAL, ERNEST
 17. STROUHAL, ERNEST
 18. STROUHAL, ERNEST
 19. STROUHAL, ERNEST
 20. STROUHAL, ERNEST
 21. STROUHAL, ERNEST
 22. STROUHAL, ERNEST
 23. STROUHAL, ERNEST
 24. STROUHAL, ERNEST
 25. STROUHAL, ERNEST
 26. STROUHAL, ERNEST
 27. STROUHAL, ERNEST
 28. STROUHAL, ERNEST
 29. STROUHAL, ERNEST
 30. STROUHAL, ERNEST
 31. STROUHAL, ERNEST
 32. STROUHAL, ERNEST
 33. STROUHAL, ERNEST
 34. STROUHAL, ERNEST
 35. STROUHAL, ERNEST
 36. STROUHAL, ERNEST
 37. STROUHAL, ERNEST
 38. STROUHAL, ERNEST
 39. STROUHAL, ERNEST
 40. STROUHAL, ERNEST
 41. STROUHAL, ERNEST
 42. STROUHAL, ERNEST
 43. STROUHAL, ERNEST
 44. STROUHAL, ERNEST
 45. STROUHAL, ERNEST
 46. STROUHAL, ERNEST
 47. STROUHAL, ERNEST
 48. STROUHAL, ERNEST
 49. STROUHAL, ERNEST
 50. STROUHAL, ERNEST
 51. STROUHAL, ERNEST
 52. STROUHAL, ERNEST
 53. STROUHAL, ERNEST
 54. STROUHAL, ERNEST
 55. STROUHAL, ERNEST
 56. STROUHAL, ERNEST
 57. STROUHAL, ERNEST
 58. STROUHAL, ERNEST
 59. STROUHAL, ERNEST
 60. STROUHAL, ERNEST
 61. STROUHAL, ERNEST
 62. STROUHAL, ERNEST
 63. STROUHAL, ERNEST
 64. STROUHAL, ERNEST
 65. STROUHAL, ERNEST
 66. STROUHAL, ERNEST
 67. STROUHAL, ERNEST
 68. STROUHAL, ERNEST
 69. STROUHAL, ERNEST
 70. STROUHAL, ERNEST
 71. STROUHAL, ERNEST
 72. STROUHAL, ERNEST
 73. STROUHAL, ERNEST
 74. STROUHAL, ERNEST
 75. STROUHAL, ERNEST
 76. STROUHAL, ERNEST
 77. STROUHAL, ERNEST
 78. STROUHAL, ERNEST
 79. STROUHAL, ERNEST
 80. STROUHAL, ERNEST
 81. STROUHAL, ERNEST
 82. STROUHAL, ERNEST
 83. STROUHAL, ERNEST
 84. STROUHAL, ERNEST
 85. STROUHAL, ERNEST
 86. STROUHAL, ERNEST
 87. STROUHAL, ERNEST
 88. STROUHAL, ERNEST
 89. STROUHAL, ERNEST
 90. STROUHAL, ERNEST
 91. STROUHAL, ERNEST
 92. STROUHAL, ERNEST
 93. STROUHAL, ERNEST
 94. STROUHAL, ERNEST
 95. STROUHAL, ERNEST
 96. STROUHAL, ERNEST
 97. STROUHAL, ERNEST
 98. STROUHAL, ERNEST
 99. STROUHAL, ERNEST
 100. STROUHAL, ERNEST

1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	1	1
51	1	1
52	1	1
53	1	1
54	1	1
55	1	1
56	1	1
57	1	1
58	1	1
59	1	1
60	1	1
61	1	1
62	1	1
63	1	1
64	1	1
65	1	1
66	1	1
67	1	1
68	1	1
69	1	1
70	1	1
71	1	1
72	1	1
73	1	1
74	1	1
75	1	1
76	1	1
77	1	1
78	1	1
79	1	1
80	1	1
81	1	1
82	1	1
83	1	1
84	1	1
85	1	1
86	1	1
87	1	1
88	1	1
89	1	1
90	1	1
91	1	1
92	1	1
93	1	1
94	1	1
95	1	1
96	1	1
97	1	1
98	1	1
99	1	1
100	1	1

CONTENIDO DE LA OBRAS

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGIA

4. MARCO TEORICO

5. MARCO LEGAL

6. MARCO CONCEPTUAL

7. MARCO METODOLÓGICO

8. MARCO TEMPORAL

9. MARCO ESPACIAL

10. MARCO SOCIAL

11. MARCO CULTURAL

12. MARCO ECONOMICO

13. MARCO POLITICO

14. MARCO AMBIENTAL

15. MARCO TECNICO

16. MARCO ORGANIZATIVO

17. MARCO ADMINISTRATIVO

18. MARCO FINANCIERO

19. MARCO LEGISLATIVO

20. MARCO JURISPRUDENCIAL

21. MARCO DOCTRINARIO

22. MARCO EXPERIMENTAL

23. MARCO ANALITICO

24. MARCO SINTETICO

25. MARCO COMPARATIVO

26. MARCO HISTORICO

27. MARCO PSICOLOGICO

28. MARCO SOCIOLOGICO

29. MARCO ANTROPOLOGICO

30. MARCO LINGÜISTICO

31. MARCO FILOSOFICO

32. MARCO ESTADISTICO

33. MARCO MATEMATICO

34. MARCO FISICO

35. MARCO QUIMICO

36. MARCO BIOLÓGICO

37. MARCO MEDICO

38. MARCO PSICOPEDAGOGICO

39. MARCO PEDAGOGICO

40. MARCO DIDACTICO

41. MARCO CURRICULAR

42. MARCO EVALUATIVO

43. MARCO INVESTIGATIVO

44. MARCO INNOVATIVO

45. MARCO TRANSVERSAL

46. MARCO INTERDISCIPLINARIO

47. MARCO MULTIDISCIPLINARIO

48. MARCO PLURIDISCIPLINARIO

49. MARCO SUPRADISCIPLINARIO

50. MARCO TRANSDISCIPLINARIO

51. MARCO INTERACCIONISTA

52. MARCO SISTEMICO

53. MARCO ECOMORFICO

54. MARCO ETNOCENTRICO

55. MARCO ANTICENTRICO

56. MARCO PLURICENTRICO

57. MARCO MULTICENTRICO

58. MARCO POLICENTRICO

59. MARCO HETEROCENTRICO

60. MARCO HOMOCENTRICO

61. MARCO EGOCENTRICO

62. MARCO ALIENOCENTRICO

63. MARCO ANIMOCENTRICO

64. MARCO ANTROPOCENTRICO

65. MARCO TEOCENTRICO

66. MARCO GEOCENTRICO

67. MARCO GALACTOCENTRICO

68. MARCO UNICENTRICO

69. MARCO BICENTRICO

70. MARCO TRICENTRICO

71. MARCO TETRACENTRICO

72. MARCO PENTACENTRICO

73. MARCO HEXACENTRICO

74. MARCO SEPTACENTRICO

75. MARCO OCTACENTRICO

76. MARCO ENNEACENTRICO

77. MARCO DECACENTRICO

78. MARCO HEDONICENTRICO

79. MARCO EUDAIMONICENTRICO

80. MARCO APOLOVICENTRICO

81. MARCO ATENICENTRICO

82. MARCO MARCEVICENTRICO

83. MARCO JULIANCEVICENTRICO

84. MARCO AUGUSTINEVICENTRICO

85. MARCO MARCOVICENTRICO

86. MARCO VESPASIANVICENTRICO

87. MARCO TITIVICENTRICO

88. MARCO DOMITIANVICENTRICO

89. MARCO NERONVICENTRICO

90. MARCO CALIGULAVICENTRICO

91. MARCO CLAUDIUVICENTRICO

92. MARCO NERONIANVICENTRICO

93. MARCO FLAVIANVICENTRICO

94. MARCO VESPAZIANVICENTRICO

95. MARCO TITIVICENTRICO

96. MARCO DOMITIANVICENTRICO

97. MARCO NERONVICENTRICO

98. MARCO CALIGULAVICENTRICO

99. MARCO CLAUDIUVICENTRICO

100. MARCO NERONIANVICENTRICO

ML

UNITED STATES SERIES 1915

DATE 02/26/60

PAGE 3

- 117. 10 00 00 00 00 00
- 118. 11 11 11 11 11 11
- 119. 12 12 12 12 12 12
- 120. 13 13 13 13 13 13
- 121. 14 14 14 14 14 14
- 122. 15 15 15 15 15 15
- 123. 16 16 16 16 16 16
- 124. 17 17 17 17 17 17
- 125. 18 18 18 18 18 18
- 126. 19 19 19 19 19 19
- 127. 20 20 20 20 20 20
- 128. 21 21 21 21 21 21
- 129. 22 22 22 22 22 22
- 130. 23 23 23 23 23 23
- 131. 24 24 24 24 24 24
- 132. 25 25 25 25 25 25
- 133. 26 26 26 26 26 26
- 134. 27 27 27 27 27 27
- 135. 28 28 28 28 28 28
- 136. 29 29 29 29 29 29
- 137. 30 30 30 30 30 30
- 138. 31 31 31 31 31 31
- 139. 32 32 32 32 32 32
- 140. 33 33 33 33 33 33
- 141. 34 34 34 34 34 34
- 142. 35 35 35 35 35 35
- 143. 36 36 36 36 36 36
- 144. 37 37 37 37 37 37
- 145. 38 38 38 38 38 38
- 146. 39 39 39 39 39 39
- 147. 40 40 40 40 40 40
- 148. 41 41 41 41 41 41
- 149. 42 42 42 42 42 42
- 150. 43 43 43 43 43 43
- 151. 44 44 44 44 44 44
- 152. 45 45 45 45 45 45
- 153. 46 46 46 46 46 46
- 154. 47 47 47 47 47 47
- 155. 48 48 48 48 48 48
- 156. 49 49 49 49 49 49
- 157. 50 50 50 50 50 50
- 158. 51 51 51 51 51 51
- 159. 52 52 52 52 52 52
- 160. 53 53 53 53 53 53
- 161. 54 54 54 54 54 54
- 162. 55 55 55 55 55 55
- 163. 56 56 56 56 56 56
- 164. 57 57 57 57 57 57
- 165. 58 58 58 58 58 58
- 166. 59 59 59 59 59 59
- 167. 60 60 60 60 60 60
- 168. 61 61 61 61 61 61
- 169. 62 62 62 62 62 62
- 170. 63 63 63 63 63 63
- 171. 64 64 64 64 64 64
- 172. 65 65 65 65 65 65
- 173. 66 66 66 66 66 66
- 174. 67 67 67 67 67 67
- 175. 68 68 68 68 68 68
- 176. 69 69 69 69 69 69
- 177. 70 70 70 70 70 70
- 178. 71 71 71 71 71 71
- 179. 72 72 72 72 72 72
- 180. 73 73 73 73 73 73
- 181. 74 74 74 74 74 74
- 182. 75 75 75 75 75 75
- 183. 76 76 76 76 76 76
- 184. 77 77 77 77 77 77
- 185. 78 78 78 78 78 78
- 186. 79 79 79 79 79 79
- 187. 80 80 80 80 80 80
- 188. 81 81 81 81 81 81
- 189. 82 82 82 82 82 82
- 190. 83 83 83 83 83 83
- 191. 84 84 84 84 84 84
- 192. 85 85 85 85 85 85
- 193. 86 86 86 86 86 86
- 194. 87 87 87 87 87 87
- 195. 88 88 88 88 88 88
- 196. 89 89 89 89 89 89
- 197. 90 90 90 90 90 90
- 198. 91 91 91 91 91 91
- 199. 92 92 92 92 92 92
- 200. 93 93 93 93 93 93
- 201. 94 94 94 94 94 94
- 202. 95 95 95 95 95 95
- 203. 96 96 96 96 96 96
- 204. 97 97 97 97 97 97
- 205. 98 98 98 98 98 98
- 206. 99 99 99 99 99 99
- 207. 00 00 00 00 00 00

Vertical text on the left side, possibly a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Vertical text in the second column, likely a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Vertical text in the third column, likely a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Vertical text in the fourth column, likely a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Vertical text in the fifth column, likely a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Vertical text in the sixth column, likely a list of names or identifiers, including "UNITED STATES GOVERNMENT" and "OFFICE OF THE SECRETARY OF THE ARMY".

Call Spread

Page 16

Table with multiple columns of numerical data, likely representing call spread values and associated identifiers. The data is organized in vertical columns corresponding to the text on the left.

UNIVAC IIIC STATUS 12/54

DATE 12/5/54

PAGE 19

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300

301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

5652071
5652072
5652073
5652074
5652075
5652076
5652077
5652078
5652079
5652080
5652081
5652082
5652083
5652084
5652085
5652086
5652087
5652088
5652089
5652090
5652091
5652092
5652093
5652094
5652095
5652096
5652097
5652098
5652099
5652100
5652101
5652102
5652103
5652104
5652105
5652106
5652107
5652108
5652109
5652110
5652111
5652112
5652113
5652114
5652115
5652116
5652117
5652118
5652119
5652120
5652121
5652122
5652123
5652124
5652125
5652126
5652127
5652128
5652129
5652130
5652131
5652132
5652133
5652134
5652135
5652136
5652137
5652138
5652139
5652140
5652141
5652142
5652143
5652144
5652145
5652146
5652147
5652148
5652149
5652150
5652151
5652152
5652153
5652154
5652155
5652156
5652157
5652158
5652159
5652160
5652161
5652162
5652163
5652164
5652165
5652166
5652167
5652168
5652169
5652170
5652171
5652172
5652173
5652174
5652175
5652176
5652177
5652178
5652179
5652180
5652181
5652182
5652183
5652184
5652185
5652186
5652187
5652188
5652189
5652190
5652191
5652192
5652193
5652194
5652195
5652196
5652197
5652198
5652199
5652200

5652201
5652202
5652203
5652204
5652205
5652206
5652207
5652208
5652209
5652210
5652211
5652212
5652213
5652214
5652215
5652216
5652217
5652218
5652219
5652220
5652221
5652222
5652223
5652224
5652225
5652226
5652227
5652228
5652229
5652230
5652231
5652232
5652233
5652234
5652235
5652236
5652237
5652238
5652239
5652240
5652241
5652242
5652243
5652244
5652245
5652246
5652247
5652248
5652249
5652250
5652251
5652252
5652253
5652254
5652255
5652256
5652257
5652258
5652259
5652260
5652261
5652262
5652263
5652264
5652265
5652266
5652267
5652268
5652269
5652270
5652271
5652272
5652273
5652274
5652275
5652276
5652277
5652278
5652279
5652280
5652281
5652282
5652283
5652284
5652285
5652286
5652287
5652288
5652289
5652290
5652291
5652292
5652293
5652294
5652295
5652296
5652297
5652298
5652299
5652300

5652301
5652302
5652303
5652304
5652305
5652306
5652307
5652308
5652309
5652310
5652311
5652312
5652313
5652314
5652315
5652316
5652317
5652318
5652319
5652320
5652321
5652322
5652323
5652324
5652325
5652326
5652327
5652328
5652329
5652330
5652331
5652332
5652333
5652334
5652335
5652336
5652337
5652338
5652339
5652340
5652341
5652342
5652343
5652344
5652345
5652346
5652347
5652348
5652349
5652350
5652351
5652352
5652353
5652354
5652355
5652356
5652357
5652358
5652359
5652360
5652361
5652362
5652363
5652364
5652365
5652366
5652367
5652368
5652369
5652370
5652371
5652372
5652373
5652374
5652375
5652376
5652377
5652378
5652379
5652380
5652381
5652382
5652383
5652384
5652385
5652386
5652387
5652388
5652389
5652390
5652391
5652392
5652393
5652394
5652395
5652396
5652397
5652398
5652399
5652400

5652401
5652402
5652403
5652404
5652405
5652406
5652407
5652408
5652409
5652410
5652411
5652412
5652413
5652414
5652415
5652416
5652417
5652418
5652419
5652420
5652421
5652422
5652423
5652424
5652425
5652426
5652427
5652428
5652429
5652430
5652431
5652432
5652433
5652434
5652435
5652436
5652437
5652438
5652439
5652440
5652441
5652442
5652443
5652444
5652445
5652446
5652447
5652448
5652449
5652450
5652451
5652452
5652453
5652454
5652455
5652456
5652457
5652458
5652459
5652460
5652461
5652462
5652463
5652464
5652465
5652466
5652467
5652468
5652469
5652470
5652471
5652472
5652473
5652474
5652475
5652476
5652477
5652478
5652479
5652480
5652481
5652482
5652483
5652484
5652485
5652486
5652487
5652488
5652489
5652490
5652491
5652492
5652493
5652494
5652495
5652496
5652497
5652498
5652499
5652500

24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50

1950-1951

1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50

1. STRUCTURE OF SUPERSTATION COLONY DATA

```

.....
*
*          1005 STUDD-11
*    THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
*
*    CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
*    MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
*    CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
*
*    10-22-66          11 JAN 63
*
*    UNIVAC 1120 SERIES THREE A
*    VERSION 2.0
*
.....

```

2. TYPE SPACE FRAME

3. UNITS IN CM CGM CENTER

4. JOINT COORDINATES

```

5. 1 0 0 0 100
6. 2 0 0 0 100
7. 3 0 0 0 100
8. 4 0 0 0 100
9. 5 0 0 0 100
10. 6 0 0 0 100
11. 7 0 0 0 100
12. 8 0 0 0 100
13. 9 0 0 0 100
14. 10 0 0 0 100
15. 11 0 0 0 100
16. 12 0 0 0 100
17. 13 0 0 0 100
18. 14 0 0 0 100
19. 5

```

20. MEMBER INCIDENCES

```

21. 1 1 2
22. 2 2 3
23. 3 3 4
24. 4 4 5
25. 5 5 6
26. 6 6 7
27. 7 7 8
28. 8 8 9
29. 9 9 10
30. 10 10 11
31. 11 11 12
32. 12 12 13
33. 13 13 14
34. 5

```

35. MEMBER PROPERTIES PRISMATIC

```

36. 1 11 00 102.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00
37. VD 30.00 00 00
38. 2 12 00 100.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00
39. VD 30.00 00 00
40. 3 13 00 101.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00
41. VD 30.00 00 00
42. 4 14 00 101.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00 00 00.00
43. VD 30.00 00 00
44. 5

```

45. CONSTANTS

46. 2.0000 ALL
 47. 0.0000 ALL
 48. LOADING 1 * PESO PROPIA CONDUCTORES, MILO DE GUARDA, AISLADORES, ETC. *
 49. JOINT LOADS
 50. 0.0000 PER V -59.95
 51. 0.0000 SC PER V -119.9
 52. LOADING 2 * PESO PROPIA DE LA ESTRUCTURA *
 53. JOINT LOADS
 54. 0.0000 SC PER V ALG UNIV -3.081
 55. LOADING 3 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CABLES *
 56. JOINT LOADS
 57. 0.0000 PER V 700.000
 58. 0.0000 PER V -100.00
 59. 0.0000 PER V 11.00
 60. 0.0000 PER V 10.00
 61. 0.0000 PER V 11.00
 62. 0.0000 PER V 1.21
 63. 10.0000 PER V 100.00
 64. 10.0000 PER V 11.00
 65. 10.0000 PER V 10.00
 66. 10.0000 PER V 11.00
 67. WIND 0 * VIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA EN LA DIRECCION MAS DESFAVORABLE *
 68. 1.0000 PER V 2.0000 ALL UNIV -1.07
 69. LOADING 4 * ROTURA DE UN CONDUCTOR *
 70. JOINT LOADS
 71. 0.0000 PER V 100.00
 72. 0.0000 PER V -71.00
 73. 0.0000 PER V 105.00
 74. LOADING 5 * SISMO *
 75. JOINT LOADS
 76. 1.0000 PER V -007.75
 77. LOADING 6 * TEMPERATURA *
 78. JOINT TEMPERATURE LOADS
 79. 1.0000 PER V 10.0000 LP 1.00 ANI 10
 80. *
 81. COMBINACION DE CARGAS
 82. 1.0000 COP 0 * PFC PER VC * COE 1 1.00 2 1.00 3 1.00
 83. 1.0000 COP 1 * PFC PER VC * COE 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 0.50
 84. 1.0000 COP 2 * COP 1 * COE 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 0.50 5 0.50
 85. 1.0000 COP 3 * PFC PER VC * COE 1 1.00 2 1.00 3 1.00 4 0.50 5 0.50
 86. 1.0000 COP 4 *
 87. 1.0000 COP 5 *

1000	2000	3000	4000	5000	6000
1000	2000	3000	4000	5000	6000
1000	2000	3000	4000	5000	6000
1000	2000	3000	4000	5000	6000
1000	2000	3000	4000	5000	6000
1000	2000	3000	4000	5000	6000

RESULTS OF LINEAR ANALYSIS

PROBLEM - EGF 4 TITLE - SUPERSTATION COLUMN

ACTIVE POINTS OF ROUND RADIAN DEGREE SECOND

ACTIVE STRUCTURE TYPE SPACE FRAME

ACTIVE COORDINATE AXIS X Y Z

JOINT DISPLACEMENTS - SUPPORTS

JOINT LOADING	X DISPL	DISPLACEMENTS			X ROT	ROTATIONS	
		Y DISPL	Z DISPL	Y ROT		Z ROT	
1	ELC	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11	ELC	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
15		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
16		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
17		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
18		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
19		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
20		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

JOINT DISPLACEMENTS - FREE JOINTS

JOINT LOADING	X DISPL	DISPLACEMENTS			X ROT	ROTATIONS	
		Y DISPL	Z DISPL	Y ROT		Z ROT	
1	ELC	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
15		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
16		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
17		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
18		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
19		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
20		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

1. SYMBOL TABLE FOR SUBSTANTIATION COLLECTOR SUBPROGRAM

```

.....
      ICCC SYMBOL-11
      THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
      CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
      MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
      CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS
      .08.18.69      18 JAN 69
      UNIVAC 1100 SERIES EXEC 8
      VMSYSTN 2.4
.....

```

2. TYPE SPACE FRAME

3. LIST OF CODES CMTIC

4. UNIT COORDINATES

```

6. 1 0 0 100 5
6. 2 0 0 100 100
7. 3 0 100 100
8. 4 0 100 100
9. 5 150 100 100
10. 6 300 100 100
11. 7 450 100 100
12. 8 600 100 100
13. 9 750 100 100
14. 10 1050 100 100
15. 11 1200 100 100
16. 12 1350 100 100
17. 13 1500 100 100
18. 14 1650 100 100
19. 1

```

25. MEMBER IDENTIFIERS

```

21. 1 1 2
22. 2 2 3
23. 3 1 4
24. 4 3 5
25. 5 5 6
26. 6 6 7
27. 7 7 8
28. 8 4 9
29. 9 3 10
30. 10 10 17
31. 11 11 17
32. 12 12 17
33. 13 13 16
34. 14

```

35. MEMBER PROPERTIES PRILEMTC

```

36. 1 12 01 102.14 01 01.00 02 01.00 18 71.27 19 0000 12 0000 17 3217 12 002
37. 01 31.5 20 01
38. 2 12 01 100.00 01 01.00 02 01.00 18 01.00 19 0000 12 0000 17 3217 12 002
39. 01 31.5 20 01
40. 3 12 01 101.61 01 01.00 02 01.00 18 01.00 19 0000 12 0000 17 3217 12 002
41. 01 31.5 20 01
42. 4 12 01 101.61 01 01.00 02 01.00 18 01.00 19 0000 12 0000 17 3217 12 002
43. 01 31.5 20 01
44. 5

```

65. CONSTANTS

- 86. E 2 1/2 FOR 811
- 87. E 2 1/2 FOR 811
- 88. LOADING 1 * PISO POWER CONDUCTORS, PISO DE CUADRA, AISLADORES, ETC. *
- 89. JOINT LOAD *
- 90. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 91. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 92. LOADING 2 * PISO POWER DE LA ESTRUCTURA *
- 93. JOINT LOAD *
- 94. E 2 1/2 FOR 7 1/2 UNITS * 1/2
- 95. LOADING 3 * PISO POWER DE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CABLES *
- 96. JOINT LOAD *
- 97. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 98. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 99. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 100. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 101. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 102. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 103. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 104. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 105. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 106. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 107. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 108. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 109. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 110. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 111. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 112. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 113. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 114. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 115. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 116. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 117. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 118. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 119. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 120. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 121. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 122. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 123. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 124. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 125. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 126. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 127. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 128. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 129. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 130. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 131. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 132. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 133. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 134. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 135. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 136. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 137. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 138. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 139. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 140. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 141. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 142. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 143. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 144. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 145. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 146. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 147. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 148. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 149. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 150. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 151. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 152. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 153. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 154. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 155. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 156. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 157. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 158. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 159. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 160. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 161. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 162. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 163. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 164. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 165. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 166. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 167. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 168. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 169. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 170. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 171. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 172. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 173. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 174. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 175. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 176. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 177. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 178. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 179. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 180. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 181. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 182. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 183. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 184. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 185. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 186. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 187. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 188. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 189. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 190. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 191. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 192. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 193. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 194. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 195. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 196. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 197. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 198. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 199. E 2 1/2 FOR 7 1/2
- 200. E 2 1/2 FOR 7 1/2

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	VALUE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

RESEARCH INSTITUTE FOR CHEMISTRY OF LATEX ANALYSIS

DATE	TIME	TEMP	RELATIVE HUMIDITY	WIND DIRECTION	WIND SPEED	PRECIPITATION	BAROMETRIC PRESSURE	SEA LEVEL PRESSURE
11	00	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	01	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	02	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	03	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	04	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	05	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	06	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	07	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	08	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	09	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	10	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	11	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	12	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	13	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	14	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	15	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	16	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	17	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	18	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	19	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	20	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	21	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	22	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0
11	23	22.0	78	000	0.0	0.00	1011.0	1011.0

Vertical text on the left margin, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Vertical text in the second column, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Vertical text in the third column, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Vertical text in the fourth column, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Vertical text in the fifth column, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Vertical text in the sixth column, including numbers 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

UNSAFE 1977 10/10/77

					DATE 01/09/80	PAGE 17
1	16	0000	-0000	0000	-0000	0000
2	17	0000	0000	0000	0000	0000
3	18	0000	0000	0000	0000	0000
4	19	0000	0000	0000	0000	0000
5	20	0000	0000	0000	0000	0000
6	21	0000	0000	0000	0000	0000
7	22	0000	0000	0000	0000	0000
8	23	0000	0000	0000	0000	0000
9	24	0000	0000	0000	0000	0000
10	25	0000	0000	0000	0000	0000
11	26	0000	0000	0000	0000	0000
12	27	0000	0000	0000	0000	0000
13	28	0000	0000	0000	0000	0000
14	29	0000	0000	0000	0000	0000
15	30	0000	0000	0000	0000	0000

JOINT 1977 10/10/77

JOINT		Y FORCE		Z FORCE		Y MOMENT		Z MOMENT	
1	16	51.5027	172.4461	0000	0000	0000	0000	-2292.4914	0000
2	17	44.6137	176.2294	0000	0000	0000	0000	-366.8684	0000
3	18	41.6417	171.2421	-9.275604	12.347459	-1370251.0625	2504820.0000	4489.1257	0000
4	19	38.6697	166.2548	-1.290137	1.290137	-142475.5685	142475.5685	74.6073	0000
5	20	35.6977	161.2675	6.877100	6.877100	786524.9844	786524.9844	6479.6602	0000
6	21	32.7257	156.2802	0000	0000	0000	0000	0000	0000
7	22	29.7537	151.2929	-14.551207	-14.551207	-2340502.1250	-2340502.1250	20.7484	0000
8	23	26.7817	146.3056	34.000000	34.000000	2801883.0000	2801883.0000	-44177.4614	0000
9	24	23.8097	141.3183	27.721447	27.721447	1740114.7344	1740114.7344	-31179.3457	0000
10	25	20.8377	136.3310	-2.991763	-2.991763	-379857.5898	-379857.5898	53391.7866	0000
11	26	17.8657	131.3437	0000	0000	0000	0000	-27607.7883	0000
12	27	14.8937	126.3564	0000	0000	0000	0000	0000	0000
13	28	11.9217	121.3691	-3.824894	-3.824894	-421753.0000	-421753.0000	3444.8634	0000
14	29	8.9497	116.3818	12.347459	12.347459	2504823.0000	2504823.0000	-3007.7472	0000
15	30	5.9777	111.3945	-2.104267	-2.104267	-237392.0000	-237392.0000	81.7310	0000
16	31	2.9957	106.4072	6.877100	6.877100	786524.9844	786524.9844	-13.0104	0000
17	32	0.0137	101.4199	0000	0000	0000	0000	0000	0000
18	33	-2.9717	96.4326	-7.614793	-7.614793	-842737.8259	-842737.8259	0000	0000
19	34	-5.9437	91.4453	42.777000	42.777000	3280199.1882	3280199.1882	41465.9877	0000
20	35	-8.9157	86.4580	46.19177	46.19177	2420084.5312	2420084.5312	31099.4312	0000
21	36	-11.8877	81.4707	340.9514	340.9514	418963.8294	418963.8294	41803.4786	0000
22	37							-128.6679	25916.1924

JOINT 1977 10/10/77

JOINT		Y POT		Z POT		ROTATIONS	
1	16	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2	17	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3	18	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4	19	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5	20	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6	21	0000	0000	0000	0000	0000	0000
7	22	0000	0000	0000	0000	0000	0000
8	23	0000	0000	0000	0000	0000	0000
9	24	0000	0000	0000	0000	0000	0000
10	25	0000	0000	0000	0000	0000	0000
11	26	0000	0000	0000	0000	0000	0000
12	27	0000	0000	0000	0000	0000	0000
13	28	0000	0000	0000	0000	0000	0000
14	29	0000	0000	0000	0000	0000	0000
15	30	0000	0000	0000	0000	0000	0000

1. STRUCTURE OF THE SUPERSTATION COLLECTOR DATA

```

.....
          1100 SERIES EXEC
          VERSION 2.0
          17 MAR 80
          CP-02-14
          MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
          CIVIL ENGINEERING SYSTEMS LABORATORY
          THE STRUCTURAL DESIGN LANGUAGE
          1100 STRUCT-11
.....

```

NO.	TYPE	SPACE	FRONT	UNITS	ON	CHRG	FRONT
1.	0	0	100	1			
2.	0	700	100				
3.	0	700	100				
4.	0	1100	100				
5.	0	1337	100				
6.	0	1200	0	100			
7.	0	1200	700	100			
8.	0	1200	900	100			
9.	0	1200	1100	100			
10.	0	1200	1337	100			
11.	0	2000	0	100			
12.	0	2000	700	100			
13.	0	2000	900	100			
14.	0	2000	1100	100			
15.	0	2000	1337	100			
16.	0	3000	0	100			
17.	0	3000	700	100			
18.	0	3000	900	100			
19.	0	3000	1100	100			
20.	0	3000	1337	100			
21.	0	3000	0	100			
22.	0	3000	700	100			
23.	0	3000	900	100			
24.	0	3000	1100	100			
25.	0	3000	1337	100			
26.	0	4000	0	100			
27.	0	4000	700	100			
28.	0	4000	900	100			
29.	0	4000	1100	100			
30.	0	4000	1337	100			
31.	0	5000	0	100			
32.	0	5000	700	100			
33.	0	5000	900	100			
34.	0	5000	1100	100			
35.	0	5000	1337	100			
36.	0	6000	0	100			
37.	0	6000	700	100			
38.	0	6000	900	100			
39.	0	6000	1100	100			
40.	0	6000	1337	100			
41.	0	7000	0	100			
42.	0	7000	700	100			
43.	0	7000	900	100			
44.	0	7000	1100	100			
45.	0	7000	1337	100			
46.	0	8000	0	100			
47.	0	8000	700	100			
48.	0	8000	900	100			
49.	0	8000	1100	100			
50.	0	8000	1337	100			
51.	0	9000	0	100			
52.	0	9000	700	100			
53.	0	9000	900	100			
54.	0	9000	1100	100			
55.	0	9000	1337	100			
56.	0	10000	0	100			
57.	0	10000	700	100			
58.	0	10000	900	100			
59.	0	10000	1100	100			
60.	0	10000	1337	100			
61.	0	11000	0	100			
62.	0	11000	700	100			
63.	0	11000	900	100			
64.	0	11000	1100	100			
65.	0	11000	1337	100			
66.	0	12000	0	100			
67.	0	12000	700	100			
68.	0	12000	900	100			
69.	0	12000	1100	100			
70.	0	12000	1337	100			

UNIVAC 1100 SERIES TICS

45. 42	3177	700	100
47. 43	3300	700	100
48. 44	3423	700	100
49. 45	0	0	100
50. 46	0	700	100
51. 47	0	900	1500
52. 48	0	1100	1000
53. 49	0	1317	1500
54. 50	1200	0	1500
55. 51	1200	700	1000
56. 52	1200	900	1500
57. 53	1200	1100	1000
58. 54	1200	1317	1500
59. 55	2400	0	1000
60. 56	2400	700	1000
61. 57	2400	900	1000
62. 58	2400	1100	1500
63. 59	2400	1317	1500
64. 60	3600	0	1000
65. 61	3600	700	1000
66. 62	3600	900	1000
67. 63	3600	1100	1500
68. 64	3600	1317	1500
69. 65	120	1100	1000
70. 66	700	1100	1000
71. 67	900	1100	1000
72. 68	700	1100	1000
73. 69	900	1100	1000
74. 70	1000	1100	1500
75. 71	2400	1100	1500
76. 72	2700	1100	1500
77. 73	2400	1100	1500
78. 74	3100	1100	1500
79. 75	3300	1100	1500
80. 76	3400	1100	1500
81. 77	120	700	1500
82. 78	200	700	1500
83. 79	400	700	1500
84. 80	700	700	1000
85. 81	900	700	1000
86. 82	1000	700	1000
87. 83	2000	700	1000
88. 84	2700	700	1000
89. 85	2400	700	1000
90. 86	3100	700	1000
91. 87	3300	700	1500
92. 88	3400	700	1000
93. 89	0	900	700
94. 90	0	900	900
95. 91	0	900	1000
96. 92	0	900	700
97. 93	0	900	1000
98. 94	0	900	1000
99. 95	0	900	1000
100. 96	1200	900	200
101. 97	1200	900	900
102. 98	1200	900	900
103. 99	1200	900	900
104. 100	1200	900	1000
105. 101	1700	900	1000
106. 102	2400	900	1000
107. 103	2400	900	900
108. 104	3100	900	900

UNIVAC 1100 SERIES IC'S

DATE 031760

PAGE

1

107.	104	2400	900	900
109.	105	2400	900	1100
110.	106	2400	900	1300
111.	107	1600	900	200
112.	108	1600	900	400
113.	109	1600	900	600
114.	110	1600	900	900
115.	111	1600	900	1100
116.	112	1600	900	1300
117.				

PERIPHERALS

117.	1	2
120.	2	3
121.	3	4
122.	4	5
123.	5	6
124.	6	7
125.	7	8
126.	8	9
127.	9	10
128.	10	11
129.	11	12
130.	12	13
131.	13	14
132.	14	15
133.	15	16
134.	16	17
135.	17	18
136.	18	19
137.	19	20
138.	20	21
139.	21	22
140.	22	23
141.	23	24
142.	24	25
143.	25	26
144.	26	27
145.	27	28
146.	28	29
147.	29	30
148.	30	31
149.	31	32
150.	32	33
151.	33	34
152.	34	35
153.	35	36
154.	36	37
155.	37	38
156.	38	39
157.	39	40
158.	40	41
159.	41	42
160.	42	43
161.	43	44
162.	44	45
163.	45	46
164.	46	47
165.	47	48
166.	48	49
167.	49	50
168.	50	51
169.	51	52

DATE 031760

PAGE

1

1011VAC 1000 SHEETS 1005

170.	42	51	52
171.	43	52	53
172.	44	53	54
173.	45	54	55
174.	46	55	57
175.	47	57	58
176.	48	58	59
177.	49	60	61
178.	50	61	62
179.	51	62	63
180.	52	63	64
181.	53	64	65
182.	54	65	66
183.	55	66	67
184.	56	67	68
185.	57	68	69
186.	58	69	70
187.	59	70	71
188.	60	71	72
189.	61	72	73
190.	62	73	74
191.	63	74	75
192.	64	75	76
193.	65	76	77
194.	66	77	78
195.	67	78	79
196.	68	79	80
197.	69	80	81
198.	70	81	82
199.	71	82	83
200.	72	83	84
201.	73	84	85
202.	74	85	86
203.	75	86	87
204.	76	87	88
205.	77	88	89
206.	78	89	90
207.	79	90	91
208.	80	91	92
209.	81	92	93
210.	82	93	94
211.	83	94	95
212.	84	95	96
213.	85	96	97
214.	86	97	98
215.	87	98	99
216.	88	99	100
217.	89	100	101
218.	90	101	102
219.	91	102	103
220.	92	103	104
221.	93	104	105
222.	94	105	106
223.	95	106	107
224.	96	107	108
225.	97	108	109
226.	98	109	110
227.	99	110	111
228.	100	111	112
229.	101	112	113
230.	102	113	114
231.	103	114	115
232.	104	115	116
233.	105	116	117
234.	106	117	118
235.	107	118	119
236.	108	119	120
237.	109	120	121
238.	110	121	122
239.	111	122	123
240.	112	123	124
241.	113	124	125
242.	114	125	126
243.	115	126	127
244.	116	127	128
245.	117	128	129
246.	118	129	130
247.	119	130	131
248.	120	131	132
249.	121	132	133
250.	122	133	134
251.	123	134	135
252.	124	135	136
253.	125	136	137
254.	126	137	138
255.	127	138	139
256.	128	139	140
257.	129	140	141
258.	130	141	142
259.	131	142	143
260.	132	143	144
261.	133	144	145
262.	134	145	146
263.	135	146	147
264.	136	147	148
265.	137	148	149
266.	138	149	150
267.	139	150	151
268.	140	151	152
269.	141	152	153
270.	142	153	154
271.	143	154	155
272.	144	155	156
273.	145	156	157
274.	146	157	158
275.	147	158	159
276.	148	159	160
277.	149	160	161
278.	150	161	162
279.	151	162	163
280.	152	163	164
281.	153	164	165
282.	154	165	166
283.	155	166	167
284.	156	167	168
285.	157	168	169
286.	158	169	170
287.	159	170	171
288.	160	171	172
289.	161	172	173
290.	162	173	174
291.	163	174	175
292.	164	175	176
293.	165	176	177
294.	166	177	178
295.	167	178	179
296.	168	179	180
297.	169	180	181
298.	170	181	182
299.	171	182	183
300.	172	183	184

DATE 031267

PAGE 4

212. 114 1A 107
 213. 115 107 101
 214. 116 10A 100
 215. 117 100 110
 216. 118 110 111
 217. 119 111 112
 218. 120 112 62
 219. 0

220. MEMBER PROPERTIES PRISMATIC

221. 1 9 13 47 51 55 59 AX 150.00 AY 77.47 AZ 77.24 IX 64.78 IY 174520 IZ 1000 -
 222. 5Y 4160 5Z 395 YD 30.5 ZD 47.0
 223. 2 1 6 7 10 11 14 15 49 49 52 53 56 57 61 61 AY 142.00 AZ 96.00 AX 47.66 -
 224. 1X 91.23 IY 94060 IZ 7495 SY 3211 5Z 492 YD 30.5 ZD 47.0
 225. 4 1 12 16 50 54 58 62 AX 142.00 AY 96.00 AZ 47.66 IX 91.23 IY 94060 IZ 7495 -
 226. 5Y 1217 5Z 492 YD 30.5 ZD 47.0
 227. 17 70 46 AX 101.61 AY 77.47 AZ 24.38 IX 44.94 IY 12937 IZ 5995 SY 1621 5Z 393 -
 228. 70 46 20 40.6
 229. 63 10 170 AX 101.61 AY 77.47 AZ 24.38 IX 44.94 IY 12937 IZ 5995 SY 1621 5Z 393 -
 230. YD 30.5 ZD 40.6

231. CONSTANTS

232. 1 2.100 ALL

233. 10 0.000 ALL

234. LOADING 1 * PESO PROPIO CONDUCTORES, HILLO DE GUARDA, AISLACION, ETC.

235. JOINT LOADS

236. 21 10 26 FOR Y -270.86
 237. 27 10 32 FOR Y -228.86
 238. 33 10 18 FOR Y -60.00
 239. 34 10 44 FOR Y -60.00
 240. 65 10 67 FOR Y -60.00
 241. 68 10 70 FOR Y -228.86
 242. 71 10 76 FOR Y -60.00
 243. 71 10 62 FOR Y -60.00
 244. 83 10 88 FOR Y -60.00
 245. 89 10 98 FOR Y -58.77
 246. 95 10 106 FOR Y 117.84
 247. 107 10 112 FOR Y -58.77

248. LOADING 2 * PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA *

249. MEMBER LOADS

250. 17 70 46 FOR Y GLO UNI -0.01
 251. 63 10 170 FOR Y GLO UNI -0.01

252. LOADING 3 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION NORMAL DE LOS CABLES *

253. JOINT LOADS

254. 13 10 44 FOR X 400
 255. 65 10 67 FOR X -800
 256. 89 10 98 FOR X 300

257. 107 10 112 FOR X -100

258. LOADING 4 * EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA TENSION DE LOS HILLOS DE GUARDA *

259. JOINT LOADS

260. 5 FOR X 200
 261. 5 FOR X 200
 262. 10 FOR X 700
 263. 15 FOR X -58.20
 264. 15 FOR Y 28.75
 265. 15 FOR Z -93.17
 266. 20 FOR X -176.57
 267. 20 FOR Y 28.75
 268. 20 FOR Z -97.7
 269. 49 FOR X 200
 270. 49 FOR Y -200
 271. 54 FOR Z -200
 272. 59 FOR Z -200
 273. 64 FOR X -200

- 294. 60 TOP 2 - 200
- 295. LEADING 7 - 110
- 296. LEADING 7 - 110
- 297. LEADING 7 - 110
- 298. LEADING 7 - 110
- 299. LEADING 7 - 110
- 300. LEADING 7 - 110
- 301. LEADING 7 - 110
- 302. LEADING 7 - 110
- 303. LEADING 7 - 110
- 304. LEADING 7 - 110
- 305. LEADING 7 - 110
- 306. LEADING 7 - 110
- 307. LEADING 7 - 110
- 308. LEADING 7 - 110
- 309. LEADING 7 - 110
- 310. LEADING 7 - 110
- 311. LEADING 7 - 110
- 312. LEADING 7 - 110
- 313. LEADING 7 - 110
- 314. LEADING 7 - 110
- 315. LEADING 7 - 110
- 316. LEADING 7 - 110
- 317. LEADING 7 - 110
- 318. LEADING 7 - 110
- 319. LEADING 7 - 110
- 320. LEADING 7 - 110
- 321. LEADING 7 - 110
- 322. LEADING 7 - 110
- 323. LEADING 7 - 110
- 324. LEADING 7 - 110
- 325. LEADING 7 - 110
- 326. LEADING 7 - 110
- 327. LEADING 7 - 110
- 328. LEADING 7 - 110
- 329. LEADING 7 - 110
- 330. LEADING 7 - 110
- 331. LEADING 7 - 110
- 332. LEADING 7 - 110
- 333. LEADING 7 - 110
- 334. LEADING 7 - 110
- 335. LEADING 7 - 110
- 336. LEADING 7 - 110
- 337. LEADING 7 - 110
- 338. LEADING 7 - 110
- 339. LEADING 7 - 110
- 340. LEADING 7 - 110
- 341. LEADING 7 - 110
- 342. LEADING 7 - 110
- 343. LEADING 7 - 110
- 344. LEADING 7 - 110
- 345. LEADING 7 - 110
- 346. LEADING 7 - 110
- 347. LEADING 7 - 110
- 348. LEADING 7 - 110
- 349. LEADING 7 - 110
- 350. LEADING 7 - 110
- 351. LEADING 7 - 110
- 352. LEADING 7 - 110
- 353. LEADING 7 - 110
- 354. LEADING 7 - 110
- 355. LEADING 7 - 110
- 356. LEADING 7 - 110
- 357. LEADING 7 - 110
- 358. LEADING 7 - 110
- 359. LEADING 7 - 110
- 360. LEADING 7 - 110
- 361. LEADING 7 - 110
- 362. LEADING 7 - 110
- 363. LEADING 7 - 110
- 364. LEADING 7 - 110
- 365. LEADING 7 - 110
- 366. LEADING 7 - 110
- 367. LEADING 7 - 110
- 368. LEADING 7 - 110
- 369. LEADING 7 - 110
- 370. LEADING 7 - 110
- 371. LEADING 7 - 110
- 372. LEADING 7 - 110
- 373. LEADING 7 - 110
- 374. LEADING 7 - 110
- 375. LEADING 7 - 110
- 376. LEADING 7 - 110
- 377. LEADING 7 - 110
- 378. LEADING 7 - 110
- 379. LEADING 7 - 110
- 380. LEADING 7 - 110
- 381. LEADING 7 - 110
- 382. LEADING 7 - 110
- 383. LEADING 7 - 110
- 384. LEADING 7 - 110
- 385. LEADING 7 - 110
- 386. LEADING 7 - 110
- 387. LEADING 7 - 110
- 388. LEADING 7 - 110
- 389. LEADING 7 - 110
- 390. LEADING 7 - 110
- 391. LEADING 7 - 110
- 392. LEADING 7 - 110
- 393. LEADING 7 - 110
- 394. LEADING 7 - 110
- 395. LEADING 7 - 110
- 396. LEADING 7 - 110
- 397. LEADING 7 - 110
- 398. LEADING 7 - 110
- 399. LEADING 7 - 110
- 400. LEADING 7 - 110

Address	Value	Address	Value	Address	Value	Address	Value	Address	Value	Address	Value
0000	0000	0001	0000	0002	0000	0003	0000	0004	0000	0005	0000
0006	0000	0007	0000	0008	0000	0009	0000	000A	0000	000B	0000
000C	0000	000D	0000	000E	0000	000F	0000	0010	0000	0011	0000
0012	0000	0013	0000	0014	0000	0015	0000	0016	0000	0017	0000
0018	0000	0019	0000	001A	0000	001B	0000	001C	0000	001D	0000
001E	0000	001F	0000	0020	0000	0021	0000	0022	0000	0023	0000
0024	0000	0025	0000	0026	0000	0027	0000	0028	0000	0029	0000
002A	0000	002B	0000	002C	0000	002D	0000	002E	0000	002F	0000
0030	0000	0031	0000	0032	0000	0033	0000	0034	0000	0035	0000
0036	0000	0037	0000	0038	0000	0039	0000	003A	0000	003B	0000
003C	0000	003D	0000	003E	0000	003F	0000	0040	0000	0041	0000
0042	0000	0043	0000	0044	0000	0045	0000	0046	0000	0047	0000
0048	0000	0049	0000	004A	0000	004B	0000	004C	0000	004D	0000
004E	0000	004F	0000	0050	0000	0051	0000	0052	0000	0053	0000
0054	0000	0055	0000	0056	0000	0057	0000	0058	0000	0059	0000
005A	0000	005B	0000	005C	0000	005D	0000	005E	0000	005F	0000
0060	0000	0061	0000	0062	0000	0063	0000	0064	0000	0065	0000
0066	0000	0067	0000	0068	0000	0069	0000	006A	0000	006B	0000
006C	0000	006D	0000	006E	0000	006F	0000	0070	0000	0071	0000
0072	0000	0073	0000	0074	0000	0075	0000	0076	0000	0077	0000
0078	0000	0079	0000	007A	0000	007B	0000	007C	0000	007D	0000
007E	0000	007F	0000	0080	0000	0081	0000	0082	0000	0083	0000
0084	0000	0085	0000	0086	0000	0087	0000	0088	0000	0089	0000
008A	0000	008B	0000	008C	0000	008D	0000	008E	0000	008F	0000
0090	0000	0091	0000	0092	0000	0093	0000	0094	0000	0095	0000
0096	0000	0097	0000	0098	0000	0099	0000	009A	0000	009B	0000
009C	0000	009D	0000	009E	0000	009F	0000	00A0	0000	00A1	0000
00A2	0000	00A3	0000	00A4	0000	00A5	0000	00A6	0000	00A7	0000
00A8	0000	00A9	0000	00AA	0000	00AB	0000	00AC	0000	00AD	0000
00AE	0000	00AF	0000	00B0	0000	00B1	0000	00B2	0000	00B3	0000
00B4	0000	00B5	0000	00B6	0000	00B7	0000	00B8	0000	00B9	0000
00BA	0000	00BB	0000	00BC	0000	00BD	0000	00BE	0000	00BF	0000
00C0	0000	00C1	0000	00C2	0000	00C3	0000	00C4	0000	00C5	0000
00C6	0000	00C7	0000	00C8	0000	00C9	0000	00CA	0000	00CB	0000
00CC	0000	00CD	0000	00CE	0000	00CF	0000	00D0	0000	00D1	0000
00D2	0000	00D3	0000	00D4	0000	00D5	0000	00D6	0000	00D7	0000
00D8	0000	00D9	0000	00DA	0000	00DB	0000	00DC	0000	00DD	0000
00DE	0000	00DF	0000	00E0	0000	00E1	0000	00E2	0000	00E3	0000
00E4	0000	00E5	0000	00E6	0000	00E7	0000	00E8	0000	00E9	0000
00EA	0000	00EB	0000	00EC	0000	00ED	0000	00EE	0000	00EF	0000
00F0	0000	00F1	0000	00F2	0000	00F3	0000	00F4	0000	00F5	0000
00F6	0000	00F7	0000	00F8	0000	00F9	0000	00FA	0000	00FB	0000
00FD	0000	00FE	0000	00FF	0000						

10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

LOGGING

UNIT DISPLACEMENTS - PAIR JOINTS

1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0000	.0000	.0000
11	.0000	.0000	.0000
12	.0000	.0000	.0000
13	.0000	.0000	.0000
14	.0000	.0000	.0000
15	.0000	.0000	.0000

DISPLACEMENTS - PAIR JOINTS

1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0000	.0000	.0000
11	.0000	.0000	.0000
12	.0000	.0000	.0000
13	.0000	.0000	.0000
14	.0000	.0000	.0000
15	.0000	.0000	.0000

LOGGING

1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0000	.0000	.0000
11	.0000	.0000	.0000
12	.0000	.0000	.0000
13	.0000	.0000	.0000
14	.0000	.0000	.0000
15	.0000	.0000	.0000

UNIT DISPLACEMENTS - PAIR JOINTS

1	.0000	.0000	.0000
2	.0000	.0000	.0000
3	.0000	.0000	.0000
4	.0000	.0000	.0000
5	.0000	.0000	.0000
6	.0000	.0000	.0000
7	.0000	.0000	.0000
8	.0000	.0000	.0000
9	.0000	.0000	.0000
10	.0000	.0000	.0000
11	.0000	.0000	.0000
12	.0000	.0000	.0000
13	.0000	.0000	.0000
14	.0000	.0000	.0000
15	.0000	.0000	.0000

DISPLACEMENTS - PAIR JOINTS

Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	
1	FL0	.0007	-.0011	.0181	.0000	.0000	-.0009
2		.0017	-.0027	.0553	.0001	.0000	-.0008
3		-.0021	-.0030	-.0750	.0002	.0001	-.0007
4		.0008	.0000	.0221	.0003	.0002	-.0006
5		.0001	-.0007	-3.6535	.0004	.0003	-.0005
6		-.0001	.0001	.2700	.0005	.0004	-.0004
7		-.0002	.0002	.0008	.0006	.0005	-.0003
8		.0003	.0003	.0008	.0007	.0006	-.0002
9		.0000	-.0002	.0000	.0008	.0007	-.0001
10		.0000	.0000	.0000	.0009	.0008	-.0000
11		.0000	.0000	.0000	.0010	.0009	-.0000
12		.0000	.0000	.0000	.0011	.0010	-.0000
13		.0000	.0000	.0000	.0012	.0011	-.0000
14		.0000	.0000	.0000	.0013	.0012	-.0000
15		.0000	.0000	.0000	.0014	.0013	-.0000
16		.0000	.0000	.0000	.0015	.0014	-.0000
17		.0000	.0000	.0000	.0016	.0015	-.0000
18		.0000	.0000	.0000	.0017	.0016	-.0000
19		.0000	.0000	.0000	.0018	.0017	-.0000
20		.0000	.0000	.0000	.0019	.0018	-.0000
21		.0000	.0000	.0000	.0020	.0019	-.0000
22		.0000	.0000	.0000	.0021	.0020	-.0000
23		.0000	.0000	.0000	.0022	.0021	-.0000
24		.0000	.0000	.0000	.0023	.0022	-.0000
25		.0000	.0000	.0000	.0024	.0023	-.0000
26		.0000	.0000	.0000	.0025	.0024	-.0000
27		.0000	.0000	.0000	.0026	.0025	-.0000
28		.0000	.0000	.0000	.0027	.0026	-.0000
29		.0000	.0000	.0000	.0028	.0027	-.0000
30		.0000	.0000	.0000	.0029	.0028	-.0000
31		.0000	.0000	.0000	.0030	.0029	-.0000
32		.0000	.0000	.0000	.0031	.0030	-.0000
33		.0000	.0000	.0000	.0032	.0031	-.0000
34		.0000	.0000	.0000	.0033	.0032	-.0000
35		.0000	.0000	.0000	.0034	.0033	-.0000
36		.0000	.0000	.0000	.0035	.0034	-.0000
37		.0000	.0000	.0000	.0036	.0035	-.0000
38		.0000	.0000	.0000	.0037	.0036	-.0000
39		.0000	.0000	.0000	.0038	.0037	-.0000
40		.0000	.0000	.0000	.0039	.0038	-.0000
41		.0000	.0000	.0000	.0040	.0039	-.0000
42		.0000	.0000	.0000	.0041	.0040	-.0000
43		.0000	.0000	.0000	.0042	.0041	-.0000
44		.0000	.0000	.0000	.0043	.0042	-.0000
45		.0000	.0000	.0000	.0044	.0043	-.0000
46		.0000	.0000	.0000	.0045	.0044	-.0000
47		.0000	.0000	.0000	.0046	.0045	-.0000
48		.0000	.0000	.0000	.0047	.0046	-.0000
49		.0000	.0000	.0000	.0048	.0047	-.0000
50		.0000	.0000	.0000	.0049	.0048	-.0000
51		.0000	.0000	.0000	.0050	.0049	-.0000
52		.0000	.0000	.0000	.0051	.0050	-.0000
53		.0000	.0000	.0000	.0052	.0051	-.0000
54		.0000	.0000	.0000	.0053	.0052	-.0000
55		.0000	.0000	.0000	.0054	.0053	-.0000
56		.0000	.0000	.0000	.0055	.0054	-.0000
57		.0000	.0000	.0000	.0056	.0055	-.0000
58		.0000	.0000	.0000	.0057	.0056	-.0000
59		.0000	.0000	.0000	.0058	.0057	-.0000
60		.0000	.0000	.0000	.0059	.0058	-.0000
61		.0000	.0000	.0000	.0060	.0059	-.0000
62		.0000	.0000	.0000	.0061	.0060	-.0000
63		.0000	.0000	.0000	.0062	.0061	-.0000
64		.0000	.0000	.0000	.0063	.0062	-.0000
65		.0000	.0000	.0000	.0064	.0063	-.0000
66		.0000	.0000	.0000	.0065	.0064	-.0000
67		.0000	.0000	.0000	.0066	.0065	-.0000
68		.0000	.0000	.0000	.0067	.0066	-.0000
69		.0000	.0000	.0000	.0068	.0067	-.0000
70		.0000	.0000	.0000	.0069	.0068	-.0000
71		.0000	.0000	.0000	.0070	.0069	-.0000
72		.0000	.0000	.0000	.0071	.0070	-.0000
73		.0000	.0000	.0000	.0072	.0071	-.0000
74		.0000	.0000	.0000	.0073	.0072	-.0000
75		.0000	.0000	.0000	.0074	.0073	-.0000
76		.0000	.0000	.0000	.0075	.0074	-.0000
77		.0000	.0000	.0000	.0076	.0075	-.0000
78		.0000	.0000	.0000	.0077	.0076	-.0000
79		.0000	.0000	.0000	.0078	.0077	-.0000
80		.0000	.0000	.0000	.0079	.0078	-.0000
81		.0000	.0000	.0000	.0080	.0079	-.0000
82		.0000	.0000	.0000	.0081	.0080	-.0000
83		.0000	.0000	.0000	.0082	.0081	-.0000
84		.0000	.0000	.0000	.0083	.0082	-.0000
85		.0000	.0000	.0000	.0084	.0083	-.0000
86		.0000	.0000	.0000	.0085	.0084	-.0000
87		.0000	.0000	.0000	.0086	.0085	-.0000
88		.0000	.0000	.0000	.0087	.0086	-.0000
89		.0000	.0000	.0000	.0088	.0087	-.0000
90		.0000	.0000	.0000	.0089	.0088	-.0000
91		.0000	.0000	.0000	.0090	.0089	-.0000
92		.0000	.0000	.0000	.0091	.0090	-.0000
93		.0000	.0000	.0000	.0092	.0091	-.0000
94		.0000	.0000	.0000	.0093	.0092	-.0000
95		.0000	.0000	.0000	.0094	.0093	-.0000
96		.0000	.0000	.0000	.0095	.0094	-.0000
97		.0000	.0000	.0000	.0096	.0095	-.0000
98		.0000	.0000	.0000	.0097	.0096	-.0000
99		.0000	.0000	.0000	.0098	.0097	-.0000
100		.0000	.0000	.0000	.0099	.0098	-.0000

UNIVAC 1100 SERIES ICFS

LATE 031100

PAGE 14

6		.0001	.0001	.0737	.0001	.0000	.0000
7		.0007	.0007	.0098	.0000	.0002	.0000
8		.0000	.0004	-1.7931	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0007	.0000	.0017	.0003	.0000
10		.0454	.0001	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.2454	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.2457	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.7456	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
14	GLO						
1		.0000	.0010	.0073	.0000	.0003	.0000
2		.0009	.0009	.0124	.0000	.0000	.0001
3		.0016	.0009	.0124	.0000	.0000	.0000
4		.0334	.0002	.0341	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0043	.0000	.0014	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0001	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0100	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0100	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0350	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
14	GLO	.0100	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
1		.0454	.0012	.0017	.0001	.0000	.0000
2		.0013	.0005	.0007	.0000	.0000	.0000
3		.0025	.0002	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0417	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0001	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	GLO	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
1		.0020	.0017	.0016	.0000	.0000	.0000
2		.0010	.0007	.0250	.0000	.0000	.0000
3		.0013	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0520	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0570	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0570	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0500	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	GLO	.0570	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
1		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

UNIVAC 1100 CENTER 1005

PAI 01740

PAGE 18

12		.0032	-0104	-7.5854			
13		.0497	-0097	-2.0757			
1	GLD				-0007	-0006	-0006
2		.0017	-0021		-0020	-0001	-0006
3		.0027	-0012	-0037	.0000	.0000	-0001
4		-0047	-0001	-0127	.0000	.0000	.0003
5		-0127	-0001	-2029	-0007	.0016	.0003
6		.0000	-0001	-1071	-0001	.0000	.0000
7		-0001	-0001	-1164	-0011	.0021	-0000
8		.0001	-0001	-0017	-0000	-0000	-0000
9		.0005	-0001	-0544	-0000	-0000	.0000
10		.0000	-0001	-1891	-0007	.0001	.0000
11		-0130	-0001	-0000	-0009	-0003	.0000
12		-0110	-0054	-0040	.0000	.0000	.0000
13		-0054	-0064	-0104	-0009	.0016	.0004
14		-0330	-0067	-1.8330	-0025	.0007	.0004
15	GLD		-0067	-0000	-0042	-0003	-0004
16		.0000	-0024	.0000	-0014	.0016	-0004
17		.0077	-0014	.0000	.0000	-0000	-0003
18		-0581	-0002	.0007	.0001	-0000	-0002
19		-0240	-0001	-0477	-0004	-0000	-0001
20		.0007	-0001	-1454	-0003	-0022	.0000
21		-0001	-0001	-0097	-0003	.0000	.0000
22		-0002	-0001	-0011	-0014	-0000	-0000
23		.0000	-0002	-1001	-0000	.0000	-0000
24		.0000	-0002	-5744	-0002	.0000	.0000
25		-0030	-0044	-0000	-0009	.0000	-0000
26		-0104	-0071	-0118	-0010	.0000	.0000
27		-0104	-0077	-1.3644	-0077	-0077	-0003
28		-0110	-0071	-2.7320	-0077	-0077	-0003
29	GLD		-0071	-0000	-0014	-0022	-0003
30		-0051	-0033	.0004	-0014	-0077	-0003
31		-0031	-0042	.0254	.0000	-0000	.0000
32		-0037	.0002	-0105	.0001	-0000	.0004
33		.0041	.0001	-2307	-0000	-0000	-0004
34		.0000	-0007	-2.7891	.0003	.0000	-0004
35		.0001	-0001	-0027	-0016	-0011	.0003
36		-0007	-0001	-1547	-0000	-0000	.0000
37		.0000	-0000	-7477	-0003	-0000	.0000
38		.0000	-0001	-0000	.0009	-0004	.0000
39		-0044	-0077	-0042	.0000	-0000	.0000
40		-0065	-0081	-2.2004	.0010	-0001	.0000
41		-0064	-0085	-0.0784	-0025	-0017	.0012
42	GLD		-0077	-1.0071	-0044	-0037	.0012
43		-0187	-0033	.0181	-0014	-0004	.0012
44		-0310	-0042	.0557	.0000	-0000	.0000
45		.0021	-0007	-0034	.0001	-0000	.0004
46		-0047	.0001	-3126	-0004	-0001	-0004
47		-0001	-0001	-0035	-0001	.0000	.0004
48		-0007	-0001	-0028	-0016	-0011	.0000
49		-0000	-0001	-2334	.0004	-0000	.0000
50		.0000	-0001	-0011	-0004	.0001	.0000
51		.0073	-0077	.0000	-0009	-0006	.0000
52		.0016	-0081	-1.0421	.0000	.0000	.0000
53		-0077	-0084	-2.0444	-0011	-0001	.0000
54		-0077	-0084	-0.0340	-0024	-0011	.0010
55	GLD		-0077	-1.5310	-0014	-0022	.0010
56		.0001	-0274	.0001	-0014	-0004	.0010
57		.0074	-0144	.0047	.0000	.0000	-0010
58		.0074	-0077	-0274	-0000	.0000	-0010
59			-0077	-0274	-0000	.0000	-0010
60			-0077	-0274	-0000	.0000	-0010

UNIVAC 1100 SERIES 1011

DATE 03/10/61 PAGE 16

4	-0096	-0070	.0371	-.0127	.0000	-.0001
5	-.0000	-.0000	-3.2561	-.0040	.0010	-.0000
6	-.0031	.0000	.2121	-.0000	.0000	-.0000
7	-.0000	-.0000	-.0010	-.0000	.0000	-.0000
8	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
9	-.0037	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
10	-.0037	-.3297	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
11	-.0037	-.3297	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
12	-.0037	-.3297	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
13	-.0037	-.3297	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
22	GLO	-0037	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
1	-.0000	-.0000	.0000	-.0000	.0000	-.0000
2	-.0000	-.0000	.0000	-.0000	.0000	-.0000
3	-.0011	-.0011	-.0250	-.0000	.0000	-.0016
4	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0010
5	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
6	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
7	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
8	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
9	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
10	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
11	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
12	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
13	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
23	GLO	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
1	-.0011	-.0011	-.0025	-.0000	.0000	-.0007
2	-.0021	-.0021	-.0025	-.0000	.0000	-.0007
3	-.0027	-.0027	-.0027	-.0000	.0000	-.0000
4	-.0045	-.0045	-.0033	-.0000	.0000	-.0000
5	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
6	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
7	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
8	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
9	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
10	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
11	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
12	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
13	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
24	GLO	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
1	-.0017	-.0017	-.0000	-.0000	.0000	-.0004
2	-.0018	-.0018	-.0000	-.0000	.0000	-.0004
3	-.0027	-.0027	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
4	-.0045	-.0045	-.0000	-.0000	.0000	-.0007
5	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
6	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
7	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
8	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
9	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
10	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
11	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
12	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
13	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
25	GLO	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
1	-.0020	-.0020	-.0020	-.0000	.0000	-.0016
2	-.0019	-.0019	-.0020	-.0000	.0000	-.0016
3	-.0019	-.0019	-.0020	-.0000	.0000	-.0010
4	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
5	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0001
6	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
7	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
8	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000
9	-.0000	-.0000	-.0000	-.0000	.0000	-.0000

UNIVAC 1100 SERIES 1011

UNIVAC 1100 SERIES FCAs

DATE 011780

PAGE 14

0							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

UNIVAC 1100 SERIES TCRS

DATE 07180

PAGE 90

10	GLC						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

UNIVAC 1100 SERIES TCRS

DATE 07/17/60

PAGE 43

0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

UNIVAC 1100 SERIAL 1075

LINE	ADDRESS	DATA	ADDRESS	DATA	DATE 071760	PAGE	NO
10		.0147	.0077	-1.1291	.0001		
11		.0146	.0076	-4.5047	.0001	.0004	.0002
12		.0145	.0075	-7.6939	.0001	.0010	.0002
13		.0144	.0074	-2.2159	.0001	.0007	.0002
41	FLD	.0144	.0074		.0029	.0017	.0002
1		.0004	.0011	.0046	.0000	.0000	.0001
2		.0027	.0015	.0121	.0000	.0000	.0001
3		.0041	.0014	.0181	.0000	.0000	.0001
4		.0010	.0011	.0101*	.0000	.0000	.0001
5		.0007	.0010	-1.3966	.0001	.0000	.0001
6		.0000	.0009	.0011	.0000	.0000	.0000
7		.0001	.0008	.0027	.0000	.0000	.0000
8		.0002	.0007	.0029	.0000	.0000	.0000
9		.0003	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0004	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0005	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0006	.0003	-1.0941	.0000	.0001	.0000
13		.0007	.0002	-1.0245	.0000	.0002	.0000
14		.0008	.0001	.0021	.0000	.0003	.0000
42	FLD	.0008	.0001		.0000	.0000	.0000
1		.0140	.0019	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0079	.0018	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0059	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0039	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0019	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
43	FLD	.0000	.0007		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
44	FLD	.0000	.0005		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
45	FLD	.0000	.0005		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
46	FLD	.0000	.0005		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
47	FLD	.0000	.0005		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
48	FLD	.0000	.0005		.0000	.0000	.0000
1		.0024	.0017	.0000	.0000	.0000	.0000
2		.0011	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000
3		.0000	.0015	.0000	.0000	.0000	.0000
4		.0000	.0014	.0000	.0000	.0000	.0000
5		.0000	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000
6		.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000
7		.0000	.0011	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0000	.0009	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0000	.0007	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0000	.0006	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0000	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000

UNIVAC 1100 SERIES TCFs

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

0002A
0001B
0002B
0003C
0004D
0005E
0006F
0007G
0008H
0009I
0010J
0011K
0012L
0013M
0014N
0015O
0016P
0017Q
0018R
0019S
0020T
0021U
0022V
0023W
0024X
0025Y
0026Z
0027A
0028B
0029C
0030D
0031E
0032F
0033G
0034H
0035I
0036J
0037K
0038L
0039M
0040N
0041O
0042P
0043Q
0044R
0045S
0046T
0047U
0048V
0049W
0050X
0051Y
0052Z
0053A
0054B
0055C
0056D
0057E
0058F
0059G
0060H
0061I
0062J
0063K
0064L
0065M
0066N
0067O
0068P
0069Q
0070R
0071S
0072T
0073U
0074V
0075W
0076X
0077Y
0078Z
0079A
0080B
0081C
0082D
0083E
0084F
0085G
0086H
0087I
0088J
0089K
0090L
0091M
0092N
0093O
0094P
0095Q
0096R
0097S
0098T
0099U
0100V

-0119
-0120
-0121
-0122
-0123
-0124
-0125
-0126
-0127
-0128
-0129
-0130
-0131
-0132
-0133
-0134
-0135
-0136
-0137
-0138
-0139
-0140
-0141
-0142
-0143
-0144
-0145
-0146
-0147
-0148
-0149
-0150
-0151
-0152
-0153
-0154
-0155
-0156
-0157
-0158
-0159
-0160
-0161
-0162
-0163
-0164
-0165
-0166
-0167
-0168
-0169
-0170
-0171
-0172
-0173
-0174
-0175
-0176
-0177
-0178
-0179
-0180
-0181
-0182
-0183
-0184
-0185
-0186
-0187
-0188
-0189
-0190
-0191
-0192
-0193
-0194
-0195
-0196
-0197
-0198
-0199
-0200

0025A
0026B
0027C
0028D
0029E
0030F
0031G
0032H
0033I
0034J
0035K
0036L
0037M
0038N
0039O
0040P
0041Q
0042R
0043S
0044T
0045U
0046V
0047W
0048X
0049Y
0050Z
0051A
0052B
0053C
0054D
0055E
0056F
0057G
0058H
0059I
0060J
0061K
0062L
0063M
0064N
0065O
0066P
0067Q
0068R
0069S
0070T
0071U
0072V
0073W
0074X
0075Y
0076Z
0077A
0078B
0079C
0080D
0081E
0082F
0083G
0084H
0085I
0086J
0087K
0088L
0089M
0090N
0091O
0092P
0093Q
0094R
0095S
0096T
0097U
0098V
0099W
0100X

0000
0001
0002
0003
0004
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016
0017
0018
0019
0020
0021
0022
0023
0024
0025
0026
0027
0028
0029
0030
0031
0032
0033
0034
0035
0036
0037
0038
0039
0040
0041
0042
0043
0044
0045
0046
0047
0048
0049
0050
0051
0052
0053
0054
0055
0056
0057
0058
0059
0060
0061
0062
0063
0064
0065
0066
0067
0068
0069
0070
0071
0072
0073
0074
0075
0076
0077
0078
0079
0080
0081
0082
0083
0084
0085
0086
0087
0088
0089
0090
0091
0092
0093
0094
0095
0096
0097
0098
0099
0100

CASE 0117A
PAGE 45

0000
0001
0002
0003
0004
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016
0017
0018
0019
0020
0021
0022
0023
0024
0025
0026
0027
0028
0029
0030
0031
0032
0033
0034
0035
0036
0037
0038
0039
0040
0041
0042
0043
0044
0045
0046
0047
0048
0049
0050
0051
0052
0053
0054
0055
0056
0057
0058
0059
0060
0061
0062
0063
0064
0065
0066
0067
0068
0069
0070
0071
0072
0073
0074
0075
0076
0077
0078
0079
0080
0081
0082
0083
0084
0085
0086
0087
0088
0089
0090
0091
0092
0093
0094
0095
0096
0097
0098
0099
0100

0000
0001
0002
0003
0004
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016
0017
0018
0019
0020
0021
0022
0023
0024
0025
0026
0027
0028
0029
0030
0031
0032
0033
0034
0035
0036
0037
0038
0039
0040
0041
0042
0043
0044
0045
0046
0047
0048
0049
0050
0051
0052
0053
0054
0055
0056
0057
0058
0059
0060
0061
0062
0063
0064
0065
0066
0067
0068
0069
0070
0071
0072
0073
0074
0075
0076
0077
0078
0079
0080
0081
0082
0083
0084
0085
0086
0087
0088
0089
0090
0091
0092
0093
0094
0095
0096
0097
0098
0099
0100

CHARTER 1100 52715 1015

DATE DESTINATION 1957

6		.0000	.0131	.0101	.0000	.0000	.0000
7		.0001	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
8		.0002	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
9		.0003	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
10		.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11		.0005	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12		.0006	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
13		.0007	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14		.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
15		.0009	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
16		.0010	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
17		.0011	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
18		.0012	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
19		.0013	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
20		.0014	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21		.0015	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
22		.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
23		.0017	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
24		.0018	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
25		.0019	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
26		.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
27		.0021	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
28		.0022	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
29		.0023	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
30		.0024	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
31		.0025	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
32		.0026	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
33		.0027	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
34		.0028	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
35		.0029	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
36		.0030	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
37		.0031	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
38		.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
39		.0033	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
40		.0034	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
41		.0035	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
42		.0036	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
43		.0037	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
44		.0038	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
45		.0039	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
46		.0040	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
47		.0041	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
48		.0042	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
49		.0043	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
50		.0044	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
51		.0045	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
52		.0046	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
53		.0047	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
54		.0048	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
55		.0049	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
56		.0050	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
57		.0051	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
58		.0052	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
59		.0053	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
60		.0054	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
61		.0055	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
62		.0056	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
63		.0057	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
64		.0058	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
65		.0059	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
66		.0060	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
67		.0061	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
68		.0062	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
69		.0063	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
70		.0064	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
71		.0065	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
72		.0066	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
73		.0067	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
74		.0068	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
75		.0069	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
76		.0070	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
77		.0071	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
78		.0072	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
79		.0073	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
80		.0074	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
81		.0075	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
82		.0076	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
83		.0077	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
84		.0078	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
85		.0079	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
86		.0080	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
87		.0081	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
88		.0082	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
89		.0083	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
90		.0084	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
91		.0085	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
92		.0086	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
93		.0087	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
94		.0088	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
95		.0089	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
96		.0090	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
97		.0091	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
98		.0092	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
99		.0093	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
100		.0094	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

UNIVAC 1100 SERIES ICPS

ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS	UNIVAC 1100 SERIES ICPS
10						
11						
12						
13						
02 1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
1	CLO					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

UNITED KINGDOM SERIES 1000

DATE	UNITED KINGDOM SERIES 1000	UNITED KINGDOM SERIES 1000	UNITED KINGDOM SERIES 1000	UNITED KINGDOM SERIES 1000	UNITED KINGDOM SERIES 1000
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

UNITED STATES GOVERNMENT

108	109	2400	975	911
109	110	2400	975	911
110	111	2400	975	911
111	112	2400	975	911
112	113	2400	975	911
113	114	2400	975	911
114	115	2400	975	911
115	116	2400	975	911
116	117	2400	975	911
117	118	2400	975	911
118	119	2400	975	911
119	120	2400	975	911
120	121	2400	975	911
121	122	2400	975	911
122	123	2400	975	911
123	124	2400	975	911
124	125	2400	975	911
125	126	2400	975	911
126	127	2400	975	911
127	128	2400	975	911
128	129	2400	975	911
129	130	2400	975	911
130	131	2400	975	911
131	132	2400	975	911
132	133	2400	975	911
133	134	2400	975	911
134	135	2400	975	911
135	136	2400	975	911
136	137	2400	975	911
137	138	2400	975	911
138	139	2400	975	911
139	140	2400	975	911
140	141	2400	975	911
141	142	2400	975	911
142	143	2400	975	911
143	144	2400	975	911
144	145	2400	975	911
145	146	2400	975	911
146	147	2400	975	911
147	148	2400	975	911
148	149	2400	975	911
149	150	2400	975	911
150	151	2400	975	911
151	152	2400	975	911
152	153	2400	975	911
153	154	2400	975	911
154	155	2400	975	911
155	156	2400	975	911
156	157	2400	975	911
157	158	2400	975	911
158	159	2400	975	911
159	160	2400	975	911
160	161	2400	975	911
161	162	2400	975	911
162	163	2400	975	911
163	164	2400	975	911
164	165	2400	975	911
165	166	2400	975	911
166	167	2400	975	911
167	168	2400	975	911
168	169	2400	975	911
169	170	2400	975	911

108	109	2400	975	911
109	110	2400	975	911
110	111	2400	975	911
111	112	2400	975	911
112	113	2400	975	911
113	114	2400	975	911
114	115	2400	975	911
115	116	2400	975	911
116	117	2400	975	911
117	118	2400	975	911
118	119	2400	975	911
119	120	2400	975	911
120	121	2400	975	911
121	122	2400	975	911
122	123	2400	975	911
123	124	2400	975	911
124	125	2400	975	911
125	126	2400	975	911
126	127	2400	975	911
127	128	2400	975	911
128	129	2400	975	911
129	130	2400	975	911
130	131	2400	975	911
131	132	2400	975	911
132	133	2400	975	911
133	134	2400	975	911
134	135	2400	975	911
135	136	2400	975	911
136	137	2400	975	911
137	138	2400	975	911
138	139	2400	975	911
139	140	2400	975	911
140	141	2400	975	911
141	142	2400	975	911
142	143	2400	975	911
143	144	2400	975	911
144	145	2400	975	911
145	146	2400	975	911
146	147	2400	975	911
147	148	2400	975	911
148	149	2400	975	911
149	150	2400	975	911
150	151	2400	975	911
151	152	2400	975	911
152	153	2400	975	911
153	154	2400	975	911
154	155	2400	975	911
155	156	2400	975	911
156	157	2400	975	911
157	158	2400	975	911
158	159	2400	975	911
159	160	2400	975	911
160	161	2400	975	911
161	162	2400	975	911
162	163	2400	975	911
163	164	2400	975	911
164	165	2400	975	911
165	166	2400	975	911
166	167	2400	975	911
167	168	2400	975	911
168	169	2400	975	911
169	170	2400	975	911

UNIVAC 1100 SERIALS LOG

DATE 031960

PAGE 4

170.	82	82
171.	83	83
172.	84	84
173.	85	85
174.	86	86
175.	87	87
176.	88	88
177.	89	89
178.	90	90
179.	91	91
180.	92	92
181.	93	93
182.	94	94
183.	95	95
184.	96	96
185.	97	97
186.	98	98
187.	99	99
188.	00	00
189.	01	01
190.	02	02
191.	03	03
192.	04	04
193.	05	05
194.	06	06
195.	07	07
196.	08	08
197.	09	09
198.	10	10
199.	11	11
200.	12	12
201.	13	13
202.	14	14
203.	15	15
204.	16	16
205.	17	17
206.	18	18
207.	19	19
208.	20	20
209.	21	21
210.	22	22
211.	23	23
212.	24	24
213.	25	25
214.	26	26
215.	27	27
216.	28	28
217.	29	29
218.	30	30
219.	31	31
220.	32	32
221.	33	33
222.	34	34
223.	35	35
224.	36	36
225.	37	37
226.	38	38
227.	39	39
228.	40	40
229.	41	41
230.	42	42
231.	43	43
232.	44	44
233.	45	45
234.	46	46
235.	47	47
236.	48	48
237.	49	49
238.	50	50
239.	51	51
240.	52	52
241.	53	53
242.	54	54
243.	55	55
244.	56	56
245.	57	57
246.	58	58
247.	59	59
248.	60	60
249.	61	61
250.	62	62
251.	63	63
252.	64	64
253.	65	65
254.	66	66
255.	67	67
256.	68	68
257.	69	69
258.	70	70
259.	71	71
260.	72	72
261.	73	73
262.	74	74
263.	75	75
264.	76	76
265.	77	77
266.	78	78
267.	79	79
268.	80	80
269.	81	81
270.	82	82
271.	83	83
272.	84	84
273.	85	85
274.	86	86
275.	87	87
276.	88	88
277.	89	89
278.	90	90
279.	91	91
280.	92	92
281.	93	93
282.	94	94
283.	95	95
284.	96	96
285.	97	97
286.	98	98
287.	99	99
288.	00	00
289.	01	01
290.	02	02
291.	03	03
292.	04	04
293.	05	05
294.	06	06
295.	07	07
296.	08	08
297.	09	09
298.	10	10
299.	11	11
300.	12	12

232	118	11	127
233	116	127	126
234	116	111	126
235	117	115	126
236	116	110	126
237	119	111	126
238	120	112	126
239	118	111	126

MEMBER PROPERTIES RIGIDITY

240	1 5 9 11 47 51 70 80 88 184.00	IV 77.07	EZ 77.04	IX 64.86	IV 174526	IZ 6000	-
241	51 91.04 57 395 70 20.8 41 81.0						
242	2 3 6 7 10 11 14 15 46 49 52 53 56 57 67 71 81 142.00	IV 96.99	EZ 96.99	IX 65.00			-
243	14 91.23 14 94.00 12 7850 17 3217 52 897 70 37.5 20 61						
244	8 4 12 16 54 54 55 62 88 147.40	IV 96.99	EZ 96.99	IX 65.00	IV 90000	IZ 7895	-
245	51 3217 52 892 70 37.5 20 61						
246	17 10 46 88 101.61	IV 77.07	EZ 24.38	IX 64.86	IV 32917	IZ 5090	BY 1671 57 393
247	70 30.5 20 61						
248	63 70 120 88 101.61	IV 77.07	EZ 24.38	IX 64.86	IV 32917	IZ 5090	BY 1671 57 393
249	70 30.5 20 61						

MEMBER LOADS

250	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100						
251	MEMBER LOADS						
252	MEMBER LOADS						
253	MEMBER LOADS						
254	MEMBER LOADS						
255	MEMBER LOADS						
256	MEMBER LOADS						
257	MEMBER LOADS						
258	MEMBER LOADS						
259	MEMBER LOADS						
260	MEMBER LOADS						
261	MEMBER LOADS						
262	MEMBER LOADS						
263	MEMBER LOADS						
264	MEMBER LOADS						
265	MEMBER LOADS						
266	MEMBER LOADS						
267	MEMBER LOADS						
268	MEMBER LOADS						
269	MEMBER LOADS						
270	MEMBER LOADS						
271	MEMBER LOADS						
272	MEMBER LOADS						
273	MEMBER LOADS						
274	MEMBER LOADS						
275	MEMBER LOADS						
276	MEMBER LOADS						
277	MEMBER LOADS						
278	MEMBER LOADS						
279	MEMBER LOADS						
280	MEMBER LOADS						
281	MEMBER LOADS						
282	MEMBER LOADS						
283	MEMBER LOADS						
284	MEMBER LOADS						
285	MEMBER LOADS						
286	MEMBER LOADS						
287	MEMBER LOADS						
288	MEMBER LOADS						
289	MEMBER LOADS						
290	MEMBER LOADS						
291	MEMBER LOADS						
292	MEMBER LOADS						
293	MEMBER LOADS						
294	MEMBER LOADS						
295	MEMBER LOADS						

296. 60 FOR 2 - 20
 295. LOADING 6 * VITELE SCRI LA ESTABILIZAREA EN LA DIRECTION PAS DESTABILIZARE *
 296. MEMBER LOADS
 297. 1 10 22 FOR 2 - 1000
 298. LOADING 7 * POTURA DE UN CONDUCTOR *
 299. JOINT LOADS
 300. 21 FOR 2 - 20
 301. LOADING 8 * POTURA DE UN MLEC DE CUBUR *
 302. JOINT LOADS
 303. 20 FOR 2 - 20
 304. LOADING 9 * SISAC *
 305. JOINT LOADS
 306. 47 62 FOR 2 - 170000
 307. 52 57 FOR 2 - 150000
 308. LOADING 9 * TEMPERATURA *
 309. MEMBER TEMPERATURE LOADS
 310. 1 TO 120 IN 5.0 LA 1.0 ARE 10
 311. 5
 312. ACUMPLACION DE CARGAS
 313. LOR COM 10 * PPLPPLP+IC+INS+V * COM 1 2.0 2 2.0 3 2.0 4 2.0
 314. LOR COM 11 * PPLPPLP+IC+INS+V * COM 1 1.5 2 1.5 3 1.5 4 1.5 1 1.5
 315. LOR COM 12 * COM 11+IC+INS+V * COM 1 1.25 2 1.25 3 1.25 4 1.25 5 1.25 6 1.25 7 1.25
 316. LOR COM 13 * PPLPPLP+IC+INS+V * COM 1 1.25 2 1.25 3 1.25 4 1.25 5 1.25 6 1.25 7 1.25
 317. ULTIMI DICINAL *
 318. PRINT DATA

5	17	-102717	94334	-1011316	341015	511005171	-25070718
6	11	-46102714	00003	048909903	1171776	-89900361225	15199
7	11	01158	-03027	-53205077	-1317116	0573085059	21506
8	11	-101930	-00371	313941	-58001	-036731037	-1321131
9	11	10011947	-00001	1600633	-200047	10000779	-1010141
10	11	-13101197	00001	-1600033	300047	-152135133	-109737
11	11	00000	00000	170205037	1200230	150970460	-1101006
12	11	00000	00000	-170205037	-1200230	-19303050406	-111426
13	11	619206699	-500106	00007	00000	060715059	-200002
14	11	-819206699	500106	00007	00000	00000	00000
15	11	03301045	500106	132005277	00000	00000	00000
16	11	-03301045	03301045	-132005277	20000379	-10507012107	-07000207
17	11	04050100	04050100	107102900	-20000379	0357121075	120000705
18	11	-04050100	-04050100	-107102900	1000230	-00091052000	-15030006
19	11	00330110	00330110	09520094	-1700230	17020370000	03062951
20	11	-00330110	-00330110	-09520094	1010000	-70091010475	-10000220
21	11	00330110	00330110	09520094	-1010000	10700300062	7530000
22	11	-00330110	-00330110	-09520094	1030000	-2700020125	-201302015
23	11	00330110	00330110	09520094	-1030000	0053005037	7700003
24	11	-00330110	-00330110	-09520094	-50000	-5617001205	-003500075
25	11	00330110	00330110	09520094	00000	0010700000	-1020005191
26	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	0666005050	000005119
27	11	00330110	00330110	09520094	00000	-13020007500	-100000061
28	11	-00330110	-00330110	-09520094	-10000379	-00520000001	-130000206
29	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	103700091
30	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	-703000002
31	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	100000000
32	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
33	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
34	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
35	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
36	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
37	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
38	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
39	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
40	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
41	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
42	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
43	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
44	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
45	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
46	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
47	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
48	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000
49	11	00330110	00330110	09520094	00000	00000000000	000000000
50	11	-00330110	-00330110	-09520094	00000	00000000000	000000000

13 17
14 17
1 17
...
16 17

-74231440
-73064617
-72644141
...
-725500707

-4243427
0743001
-4464341
...
-167844121

-411166507
-11241419
-21174141
...
-179444127

-7194427
-14174446
1410000
...
-17424446

4901134667
-14667613437
-14973241146
...
-2491244219

112449073
124441686
114024961
...
-705447581

PAT. 031967

PAGE 36

9	11	.0000	1001	10.0000	-120.4000	-23.6018	-1.0010
10	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
11	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
12	11	3279.4000	860.9977	117.3131	-1.7777	-670.7036	62377.4058
13	11	2459.6000	850.9917	-117.3131	-1.7777	491.076192	-238876.0531
14	11	2459.6000	843.9843	9338-1049	392.8111	-920827.7800	96741.1567
15	11	2049.7059	838.9876	3653.5911	-392.8111	-103306.7807	-175938.0166
16	11	2049.7059	831.9811	-3236.0911	297.5477	-775162.7187	18960.0089
17	11	2049.7059	824.9847	35.1351	198.0140	86394.9951	-196632.3250
18	11	2049.7059	817.9887	-35.1351	-198.0140	-34564.7212	30963.3197
19	11	.0000	.0000	.0000	.0000	77537.6951	-148612.0477
20	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
21	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
22	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
23	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
24	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
25	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
26	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
27	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
28	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
29	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
30	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
31	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
32	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
33	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
34	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
35	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
36	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
37	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
38	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
39	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
40	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
41	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
42	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
43	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
44	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
45	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
46	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
47	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
48	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
49	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
50	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
51	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
52	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
53	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
54	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
55	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
56	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
57	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
58	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
59	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
60	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
61	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
62	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
63	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
64	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
65	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
66	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
67	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
68	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
69	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
70	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
71	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
72	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
73	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
74	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
75	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
76	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
77	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
78	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
79	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
80	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
81	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
82	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
83	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
84	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
85	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
86	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
87	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
88	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
89	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
90	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
91	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
92	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
93	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
94	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
95	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
96	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
97	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
98	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
99	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
100	11	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

Year	Value
1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

1	2020
2	2021
3	2022
4	2023
5	2024
6	2025
7	2026
8	2027
9	2028
10	2029
11	2030
12	2031
13	2032
14	2033
15	2034
16	2035
17	2036
18	2037
19	2038
20	2039
21	2040
22	2041
23	2042
24	2043
25	2044
26	2045
27	2046
28	2047
29	2048
30	2049
31	2050

DATE 01190

F40C 47

27	1.0158	1.0158
26	1.0158	1.0158
25	1.0158	1.0158
24	1.0158	1.0158
23	1.0158	1.0158
22	1.0158	1.0158
21	1.0158	1.0158
20	1.0158	1.0158
19	1.0158	1.0158
18	1.0158	1.0158
17	1.0158	1.0158
16	1.0158	1.0158
15	1.0158	1.0158
14	1.0158	1.0158
13	1.0158	1.0158
12	1.0158	1.0158
11	1.0158	1.0158
10	1.0158	1.0158
9	1.0158	1.0158
8	1.0158	1.0158
7	1.0158	1.0158
6	1.0158	1.0158
5	1.0158	1.0158
4	1.0158	1.0158
3	1.0158	1.0158
2	1.0158	1.0158
1	1.0158	1.0158

DATE 01/10/00

10
11
12
13
20
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
20
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
20
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

00390620
02190620
03190620
04190620
05190620
06190620
07190620
08190620
09190620
10190620
11190620
12190620
13190620
14190620
15190620
16190620
17190620
18190620
19190620
20190620
21190620
22190620
23190620
24190620
25190620
26190620
27190620
28190620
29190620
30190620
31190620
32190620
33190620
34190620
35190620
36190620
37190620
38190620
39190620
40190620
41190620
42190620
43190620
44190620
45190620
46190620
47190620
48190620
49190620
50190620
51190620
52190620
53190620
54190620
55190620
56190620
57190620
58190620
59190620
60190620
61190620
62190620
63190620
64190620
65190620
66190620
67190620
68190620
69190620
70190620
71190620
72190620
73190620
74190620
75190620
76190620
77190620
78190620
79190620
80190620
81190620
82190620
83190620
84190620
85190620
86190620
87190620
88190620
89190620
90190620
91190620
92190620
93190620
94190620
95190620
96190620
97190620
98190620
99190620
00190620

PAGE 031980
PAGE 92
0000
0100
0200
0300
0400
0500
0600
0700
0800
0900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
1900
2000
2100
2200
2300
2400
2500
2600
2700
2800
2900
3000
3100
3200
3300
3400
3500
3600
3700
3800
3900
4000
4100
4200
4300
4400
4500
4600
4700
4800
4900
5000
5100
5200
5300
5400
5500
5600
5700
5800
5900
6000
6100
6200
6300
6400
6500
6600
6700
6800
6900
7000
7100
7200
7300
7400
7500
7600
7700
7800
7900
8000
8100
8200
8300
8400
8500
8600
8700
8800
8900
9000
9100
9200
9300
9400
9500
9600
9700
9800
9900
0000

8	14	-01110	00100	15-7625	43-0147	0547-0200	6-8660
9	15	-01110	00100	-15-7625	-43-0147	-0547-0200	-1-9821
10	16	-01110	00100	00100	00000	00000	00000
11	17	-073-0000	073-0000	-551-2603	-11-0000	-522007-7100	-00300-0002
12	18	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	009707-0001	172000-0007
13	19	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	-171967-7730	-00719-2071
14	20	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	173300-0137	01500-3633
15	21	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	110000-7000	-15922-0500
16	22	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	-120500-0312	70251-0200
17	23	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000	009111-0000	-13901-1354
18	24	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		7620-7750
19	25	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
20	26	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
21	27	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
22	28	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
23	29	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
24	30	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
25	31	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
26	32	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
27	33	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
28	34	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
29	35	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
30	36	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
31	37	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
32	38	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
33	39	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
34	40	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
35	41	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
36	42	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
37	43	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
38	44	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
39	45	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
40	46	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
41	47	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
42	48	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
43	49	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
44	50	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
45	51	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
46	52	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
47	53	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
48	54	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
49	55	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
50	56	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
51	57	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
52	58	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
53	59	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
54	60	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
55	61	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
56	62	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
57	63	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
58	64	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
59	65	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
60	66	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
61	67	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
62	68	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
63	69	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
64	70	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
65	71	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
66	72	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
67	73	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
68	74	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
69	75	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
70	76	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
71	77	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
72	78	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
73	79	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
74	80	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
75	81	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
76	82	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
77	83	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
78	84	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
79	85	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
80	86	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
81	87	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
82	88	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
83	89	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
84	90	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
85	91	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
86	92	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
87	93	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
88	94	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
89	95	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
90	96	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
91	97	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
92	98	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
93	99	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		
94	100	-073-0000	073-0000	073-0000	11-0000		

17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200

201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300

301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400

Faded text in the left margin, possibly containing names or identifiers, including 'UNIVAC II' and 'SPANISH 1945'.

Main data table with multiple columns of numbers and some text. The numbers are arranged in columns, with some text interspersed. The data appears to be a list of values or coordinates.

Table of data on the right side of the page, containing numerical values and some text. It appears to be a continuation of the data from the main table or a separate set of values.

2000 11 10 1944

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

DATE 051000

PAGE 08

1501.0 16 2021-01-04 00:00:00

UNIVERSITY STATES TOES

	51	2040.1761	471.2546	1170.5111	-510.6122	0398.0190	PAGE 57
53	52	-2040.1761	-471.2546	-1170.5111	510.6122	-545432.7569	539.38.38.18
1	53	603.5784	270.4174	1.1467	-510.6122	109730.9687	26731.0092
2	54	607.4508	-270.4174	-1.1467	510.6122	-133.1010	-212.10.0007
3	55	691.1710	27.9944	.0000	.0000	3.7252	798.20.4494
4	56	-691.1710	-27.9944	-.0000	-.0000	.0000	-1010.1067
5	57	14.4707	-7.1357	-1314.6724	-60.2913	-.0000	0516.2091
6	58	14.4707	7.1357	1314.6724	60.2913	-.6246.5369	26.18.3647
7	59	-14.4707	-7.1357	-1314.6724	-60.2913	-21.3049	-4155.1105
8	60	14.4707	7.1357	1314.6724	60.2913	-4160.6150	-1741.6010
9	61	-14.4707	-7.1357	-1314.6724	-60.2913	07602.0005	0044.0710
10	62	01.94	-13.73	-2799.4114	-23.8478	-5001.00.0234	-47.0315
11	63	01.94	13.73	2799.4114	23.8478	46017.3395	3.5162
12	64	-01.94	-13.73	-2799.4114	-23.8478	-065.6272	00.4673
13	65	01.94	13.73	2799.4114	23.8478	-2.6220	50.1067
14	66	-01.94	-13.73	-2799.4114	-23.8478	065.6272	00.4673
15	67	1200.1944	665.3680	-30.4915	-1.2023	-2.6220	50.1067
16	68	-1200.1944	-665.3680	30.4915	1.2023	065.6272	00.4673
17	69	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
18	70	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
19	71	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
20	72	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
21	73	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
22	74	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
23	75	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
24	76	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
25	77	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
26	78	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
27	79	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
28	80	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
29	81	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
30	82	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
31	83	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
32	84	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
33	85	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
34	86	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
35	87	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
36	88	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
37	89	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
38	90	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
39	91	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
40	92	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
41	93	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
42	94	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
43	95	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
44	96	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
45	97	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
46	98	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019
47	99	2070.1194	881.3750	10.4915	121.4415	0207.0011	-10.4104
48	100	-2070.1194	-881.3750	-10.4915	-121.4415	-23.0758	1.0019

UNION 1960 SERIES 1225

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

				DATE 031960	PAGE 84
77	77.8327	4.2600	-077.7697	101.6432	122467.5439
55	-10.0215	2.4402	71.4941	-3.8745	-135288.3242
56	10.0215	-2.4402	-71.4941	3.8745	65242.4739
57	-061.0014	.0000	6469.5949	13.7376	-9990936.3125
58	061.0014	.0000	-5320.5965	-13.7376	457368.5859
59	-01154	.0102	7.5691	-0033	-7668.6330
60	-01154	.0102	-7.5691	.0033	1168.0383
61	-1.5510	.0171	17.6712	-2.3164	-18658.1740
62	1.5510	-.0171	-17.6712	2.3164	3358.3065
63	-130.1745	.0000	1719.4516	12.7731	-1453639.5469
64	130.1745	.0000	-1719.4516	-12.7731	249673.4941
65	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
66	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
67	994.85519	.0000	.0000	.0000	.0000
68	-994.85519	.0000	.0000	.0000	.0000
69	1016.9119	30.9838	1742.5645	-2092.9838	-107473.8425
70	-1016.9119	-30.9838	-1742.5645	2092.9838	578951.2167
71	7219.9119	21.2167	11041.3160	-136.5202	-878928.2800
72	-7219.9119	-21.2167	-11041.3160	136.5202	1606768.8817
73	7513.5616	19.2665	9235.0222	-117.4164	-7329788.6250
74	-7513.5616	-19.2665	-9235.0222	117.4164	1376710.7544
75	2930.1768	19.3335	3239.0400	-14.9724	-247476.4242
76	-2930.1768	-19.3335	-3239.0400	14.9724	411436.3750
77	-165.5759	-184.3810	139.5069	-6.1033	54491.5410
78	165.5759	184.3810	-139.5069	6.1033	-62772.9107
79	1554.7510	-21.4994	-216.9105	.0000	-86656.5884
80	-1554.7510	21.4994	216.9105	.0000	130038.7500
81	84.3434	7.9820	-34.9174	497.0741	-122471.5639
82	-84.3434	-7.9820	34.9174	-497.0741	109455.0176
83	89939	11.9197	82.8026	641.87	-65245.7254
84	-89939	-11.9197	-82.8026	-641.87	64685.2002
85	461.0780	.3160	3167.0134	-67.1616	-45744.8872
86	-461.0780	-.3160	-3167.0134	67.1616	257159.1806
87	41845	-.0236	10.6172	-2.0781	-1468.3904
88	-41845	.0236	-10.6172	2.0781	1468.3904
89	1.8891	.0544	12.1865	-2.0783	-955.1433
90	-1.8891	-.0544	-12.1865	2.0783	955.1433
91	130.1544	-16.19	1735.9035	-11.2789	-3350.9724
92	-130.1544	16.19	-1735.9035	11.2789	9235.0923
93	.0000	.0000	-1735.9005	-62.6040	-49996.7671
94	.0000	.0000	.0000	62.6040	97483.3066
95	2970.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
96	-2970.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
97	431.7862	-431.7862	459.0374	991.8790	-47496.4888
98	-431.7862	431.7862	-459.0374	-991.8790	450772.0703
99	324.7470	324.7470	1408.8021	442.9421	-1606368.2500
100	-324.7470	-324.7470	-1408.8021	-442.9421	874817.8283
1	1041.8061	270.1826	3450.416	703.0015	-1307600.3125
2	-1041.8061	-270.1826	-3450.416	-703.0015	72872.5450
3	1458.4674	270.0500	1632.9772	561.0756	-611473.0037
4	-1458.4674	-270.0500	-1632.9772	-561.0756	244478.0042
5	140.8143	-140.8140	1.1294	-1.3109	-229.6673
6	-140.8143	140.8140	-1.1294	1.3109	41511.4168
7	991.7519	-27.4994	-27.4994	.0000	.0000
8	-991.7519	27.4994	27.4994	.0000	.0000
9	14.4207	7.1334	1310.2481	.0000	.0000
10	-14.4207	-7.1334	-1310.2481	.0000	.0000
11	14.2544	-11.5265	179.1154	688.1387	-422051.5742
12	-14.2544	11.5265	-179.1154	-688.1387	422051.5742
13	.0197	11.5265	213.4134	-23.0735	-8220.2401
14	-.0197	-11.5265	-213.4134	23.0735	8220.2401
15	.0169	.0169	-2499.9134	763.4679	-5000.00156
16	-.0169	-.0169	2499.9134	-763.4679	5000.00156
17	.0000	.0000	2.0772	-5.7009	6617.3105
18	-.0000	-.0000	-2.0772	5.7009	-6617.3105
19	.0000	.0000	10.1244	-2.1244	-324.2113
20	-.0000	-.0000	-10.1244	2.1244	324.2113

UNION BOND BONDS FEES

Vertical text on the left side of the page, possibly a list of names or identifiers, including 'UNION BOND BONDS FEES' and 'UNION BOND BONDS FEES'.

Vertical text on the right side of the page, possibly a list of names or identifiers, including 'UNION BOND BONDS FEES' and 'UNION BOND BONDS FEES'.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

Column of numerical data, likely representing bond values or fees, with values ranging from approximately -2500 to 1000.

CATL 033 900

PAGE 00

UNION BOND BONDS FEES

UNION BOND BONDS FEES

UNION BOND BONDS FEES

UNION BOND BONDS FEES

UNION BOND BONDS FEES

UNION BOND BONDS FEES

UNITED STATES SECURITIES

Page	Symbol	Price	Symbol	Price	Symbol	Price	Symbol	Price
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

PAGE 51980

PAGE 57

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

5	31	-310.5327	-13.2507	6.4008	-1.9835	-72.97.0202	
6	31	-1.2064	-0.0197	1101.0734	-01.7775	-120736.1017	-2651.7586
7	31	.0064	-0.0644	-051.1237	01.7775	-25719.7124	-0.0626
8	31	-0.0564	.0044	-2.0014	-16.10	1366.0626	-2.0000
9	31	.0150	-0.0050	2.0014	-16.10	-2936.0733	-2.7732
10	31	.0150	.0050	-50.1307	4.2140	-0362.7795	2.0002
11	31	.0210	-0.0200	-10.9154	-4.2140	6662.0457	-1.7096
12	31	.0210	.0200	10.9154	-23.9750	1655.0496	3.0220
13	31	.0200	.0200	10.9154	23.9750	-1210.0779	-1.0000
14	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
15	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
16	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
17	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
18	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
19	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
20	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
21	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
22	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
23	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
24	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
25	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
26	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
27	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
28	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
29	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
30	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
31	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
32	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
33	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
34	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
35	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
36	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
37	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
38	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
39	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
40	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
41	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
42	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
43	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
44	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
45	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
46	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
47	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
48	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
49	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
50	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
51	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
52	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
53	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
54	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
55	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
56	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
57	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
58	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
59	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
60	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
61	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
62	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
63	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
64	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
65	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
66	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
67	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
68	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
69	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
70	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
71	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
72	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
73	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
74	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
75	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
76	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
77	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
78	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
79	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
80	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
81	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
82	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
83	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
84	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
85	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
86	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
87	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
88	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
89	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
90	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
91	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
92	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
93	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
94	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
95	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
96	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
97	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
98	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
99	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000
100	31	.0200	.0200	.0000	.0000	.0000	.0000

WALWAL 1170 STALLS 1015

Vertical text on the left side of the page, possibly a list of items or a column of data, including numbers like 10, 11, 12, 13.

Column of numbers on the left side of the main data table, ranging from 70 to 78.

Column of numbers in the first data column, including values like -151.64927, 356.0060, -234.1411, etc.

Column of numbers in the second data column, including values like 1120.83199, 120.83199, -223.2440, etc.

Column of numbers in the third data column, including values like 472.9387, -413.0331, 413.0331, etc.

Column of numbers in the fourth data column, including values like 3.7199, -3.7199, 0.0000, etc.

Column of numbers in the fifth data column, including values like -0.0700, -0.0700, -0.0700, etc.

Column of numbers in the sixth data column, including values like -11710.6177, -4311.2689, -22782.0016, etc.

DATE 031960

PAGE 63

UNIVAL 1110 SERIES 1165

Row	Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6	Col 7	Col 8
7	76							
8	75							
9	74							
10	73							
11	72							
12	71							
13	70							
14	69							
15	68							
16	67							
17	66							
18	65							
19	64							
20	63							
21	62							
22	61							
23	60							
24	59							
25	58							
26	57							
27	56							
28	55							
29	54							
30	53							
31	52							
32	51							
33	50							
34	49							
35	48							
36	47							
37	46							
38	45							
39	44							
40	43							
41	42							
42	41							
43	40							
44	39							
45	38							
46	37							
47	36							
48	35							
49	34							
50	33							
51	32							
52	31							
53	30							
54	29							
55	28							
56	27							
57	26							
58	25							
59	24							
60	23							
61	22							
62	21							
63	20							
64	19							
65	18							
66	17							
67	16							
68	15							
69	14							
70	13							
71	12							
72	11							
73	10							
74	9							
75	8							
76	7							
77	6							
78	5							
79	4							
80	3							
81	2							
82	1							

50							
51		-10.6490	1.6340				
52		-30.6100	4.6400	-0.0027	-0.0019		
53		37.6100	4.6400	-0.0037	-0.0030	-0.0100	-0.0100
54		47.6574		-0.0031	-0.0031	-0.0000	-0.0000
55		47.6574		-0.0031	-0.0031	-0.0000	-0.0000
56		-107.5800	-0.0031	1.6319	-0.0239	-1.7621	1.7640
57		107.5800	-0.0031	1.6322	-0.0239	-1.7621	1.7640
58		2.0517		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
59		-2.0517		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
60		0.0000		-0.0113	-0.0113	-0.0000	-0.0000
61		-0.0422		-0.0113	-0.0113	-0.0000	-0.0000
62		-0.0506		-0.0114	-0.0114	-0.0000	-0.0000
63		0.0506		-0.0116	-0.0116	-0.0000	-0.0000
64		0.9506		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
65		-0.9506		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
66		0.0000		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
67		0.0000		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
68		309.5642	96.4211	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
69		-209.5642	97.0719	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
70		161.2504	72.6448	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
71		-161.2504	73.1042	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
72		133.5314	60.5467	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
73		-133.5314	60.9459	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
74		131.5974	60.5467	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
75		-131.5974	60.9424	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
76							
77		-111.2421	162.6217	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
78		111.2421	-162.6217	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
79		-331.7217	494.7942	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
80		331.7217	-377.2942	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
81		494.8967	11.5110	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
82		-494.8967	-11.5110	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
83		-121.5560	-3.1229	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
84		121.5560	3.1229	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
85		-11.7420	-0.0764	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
86		11.7420	0.0764	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
87		-0.0325	-0.0102	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
88		0.0325	0.0102	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
89		-0.0331	-0.0104	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
90		0.0331	0.0104	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
91		-0.3244	-0.0149	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
92		0.3244	0.0149	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
93		-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
94		0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
95		-191.2402	1379.0361	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
96		191.2402	-1379.0361	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
97		-140.8231	1734.0250	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
98		140.8231	-1734.0250	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
99		-117.3537	842.3225	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
100		117.3537	-842.3225	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
101		-119.0191	842.3225	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
102		119.0191	-842.3225	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
103							
104		-133.2421	122.1817	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
105		133.2421	-122.1817	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
106		-331.7217	377.2942	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
107		331.7217	-377.2942	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
108		494.8967	11.5110	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
109		-494.8967	-11.5110	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
110		-121.5560	-3.1229	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
111		121.5560	3.1229	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
112		-11.7420	-0.0764	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
113		11.7420	0.0764	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							
121							
122							
123							
124							
125							
126							
127							
128							
129							
130							
131							
132							
133							
134							
135							
136							
137							
138							
139							
140							
141							
142							
143							
144							
145							
146							
147							
148							
149							
150							
151							
152							
153							
154							
155							
156							
157							
158							
159							
160							
161							
162							
163							
164							
165							
166							
167							
168							
169							
170							
171							
172							
173							
174							
175							
176							
177							
178							
179							
180							
181							
182							
183							
184							
185							
186							
187							
188							
189							
190							
191							
192							
193							
194							
195							
196							
197							
198							
199							
200							

343.9354	-1.1255	.025C	1.2749	-1.2569	21.84.1800
.0000	265.2904	-.025C	1.2749	11.2839	19.48.0000
.0000	-265.2904	2.8390	.0000	1700.0001	1591.94.0000
272.6893	-18.8326	-.0344	.0047	-1133.0027	-1060.64.2187
-222.6893	18.8326	.0064	.0047	-22.5482	118.00.0000
.2037	-.0482	-.0054	.0053	29.5228	81.34.0000
.0037	.0482	-.0054	.0053	-3.7736	-18.70.31
079.0926	71.0406	-.0230	.0009	2.1287	18.00.00
-079.0926	-71.0406	-.0230	.0009	11.141.50	427.24.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	-207.0245	-288.00.7800
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
001.0152	1355.0152	1887.0765	1.2749	1.0000.0001	2710.00.0000
-001.0152	-1355.0152	-1887.0765	-1.2749	-1.0000.0001	-128.41.0075
3006.0916	1028.7224	791.3563	2.0681	19366.00756	0000.00.0000
-3006.0916	-1028.7224	-791.3563	-2.0681	-19366.00756	-1077.00.0000
2009.0108	1155.3344	626.0940	2.0024	11000.7.001	1127.00.7870
-2009.0108	-1155.3344	-626.0940	-2.0024	-11000.7.001	-1422.00.7800
3006.0763	376.0832	827.0151	2.3662	1.1794.0150	2732.00.0000
-3006.0763	-376.0832	-827.0151	-2.3662	-1.1794.0150	-761.00.0000
0000.0000	71.7589	.0101	.0087	.0000	-28.10.0000
-0000.0000	-71.7589	-.0101	-.0087	-.0000	172.20.0000
216.9109	124.0000	.0000	.0000	.0000	-16.11.2000
-216.9109	-124.0000	.0000	.0000	.0000	522.11.0000
1927.0027	82.5000	363.7020	-.0525	226031.0000	200.00.0000
-1927.0027	-82.5000	-363.7020	.0525	-226031.0000	-121.20.0000
351.0354	-1.1255	.0250	1.2749	-11.0000	19.48.0000
-351.0354	1.1255	-.0250	-1.2749	11.0000	-19.48.0000
.0000	265.2904	-.0230	.0009	1111.0000	1000.00.0000
.0000	-265.2904	2.8390	.0009	-1111.0000	-1000.00.0000
272.6893	-18.8326	-.0344	.0047	-20.0000	-10.00.0000
-272.6893	18.8326	.0064	.0047	20.0000	10.00.0000
.2037	-.0482	-.0054	.0053	207.0245	10.00.0000
.0037	.0482	-.0054	.0053	-207.0245	-10.00.0000
079.0926	71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
-079.0926	-71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
011.0152	670.2752	977.0765	1.1100	01000.0000	128.41.0075
-011.0152	-670.2752	-977.0765	-1.1100	-01000.0000	-128.41.0075
3006.0916	1028.7224	791.3563	2.0681	19366.00756	0000.00.0000
-3006.0916	-1028.7224	-791.3563	-2.0681	-19366.00756	-0000.00.0000
2009.0108	1155.3344	626.0940	2.0024	11000.7.001	1127.00.7870
-2009.0108	-1155.3344	-626.0940	-2.0024	-11000.7.001	-1127.00.7870
3006.0763	376.0832	827.0151	2.3662	1.1794.0150	2732.00.0000
-3006.0763	-376.0832	-827.0151	-2.3662	-1.1794.0150	-2732.00.0000
0000.0000	71.7589	.0101	.0087	.0000	-28.10.0000
-0000.0000	-71.7589	-.0101	-.0087	-.0000	172.20.0000
216.9109	124.0000	.0000	.0000	.0000	-16.11.2000
-216.9109	-124.0000	.0000	.0000	.0000	522.11.0000
1927.0027	82.5000	363.7020	-.0525	226031.0000	200.00.0000
-1927.0027	-82.5000	-363.7020	.0525	-226031.0000	-121.20.0000
351.0354	-1.1255	.0250	1.2749	-11.0000	19.48.0000
-351.0354	1.1255	-.0250	-1.2749	11.0000	-19.48.0000
.0000	265.2904	-.0230	.0009	1111.0000	1000.00.0000
.0000	-265.2904	2.8390	.0009	-1111.0000	-1000.00.0000
272.6893	-18.8326	-.0344	.0047	-20.0000	-10.00.0000
-272.6893	18.8326	.0064	.0047	20.0000	10.00.0000
.2037	-.0482	-.0054	.0053	207.0245	10.00.0000
.0037	.0482	-.0054	.0053	-207.0245	-10.00.0000
079.0926	71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
-079.0926	-71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
011.0152	670.2752	977.0765	1.1100	01000.0000	128.41.0075
-011.0152	-670.2752	-977.0765	-1.1100	-01000.0000	-128.41.0075
3006.0916	1028.7224	791.3563	2.0681	19366.00756	0000.00.0000
-3006.0916	-1028.7224	-791.3563	-2.0681	-19366.00756	-0000.00.0000
2009.0108	1155.3344	626.0940	2.0024	11000.7.001	1127.00.7870
-2009.0108	-1155.3344	-626.0940	-2.0024	-11000.7.001	-1127.00.7870
3006.0763	376.0832	827.0151	2.3662	1.1794.0150	2732.00.0000
-3006.0763	-376.0832	-827.0151	-2.3662	-1.1794.0150	-2732.00.0000
0000.0000	71.7589	.0101	.0087	.0000	-28.10.0000
-0000.0000	-71.7589	-.0101	-.0087	-.0000	172.20.0000
216.9109	124.0000	.0000	.0000	.0000	-16.11.2000
-216.9109	-124.0000	.0000	.0000	.0000	522.11.0000
1927.0027	82.5000	363.7020	-.0525	226031.0000	200.00.0000
-1927.0027	-82.5000	-363.7020	.0525	-226031.0000	-121.20.0000
351.0354	-1.1255	.0250	1.2749	-11.0000	19.48.0000
-351.0354	1.1255	-.0250	-1.2749	11.0000	-19.48.0000
.0000	265.2904	-.0230	.0009	1111.0000	1000.00.0000
.0000	-265.2904	2.8390	.0009	-1111.0000	-1000.00.0000
272.6893	-18.8326	-.0344	.0047	-20.0000	-10.00.0000
-272.6893	18.8326	.0064	.0047	20.0000	10.00.0000
.2037	-.0482	-.0054	.0053	207.0245	10.00.0000
.0037	.0482	-.0054	.0053	-207.0245	-10.00.0000
079.0926	71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
-079.0926	-71.0406	-.0230	.0009	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
011.0152	670.2752	977.0765	1.1100	01000.0000	128.41.0075
-011.0152	-670.2752	-977.0765	-1.1100	-01000.0000	-128.41.0075
3006.0916	1028.7224	791.3563	2.0681	19366.00756	0000.00.0000
-3006.0916	-1028.7224	-791.3563	-2.0681	-19366.00756	-0000.00.0000
2009.0108	1155.3344	626.0940	2.0024	11000.7.001	1127.00.7870
-2009.0108	-1155.3344	-626.0940	-2.0024	-11000.7.001	-1127.00.7870
3006.0763	376.0832	827.0151	2.3662	1.1794.0150	2732.00.0000
-3006.0763	-376.0832	-827.0151	-2.3662	-1.1794.0150	-2732.00.0000

0	61	875,852	71,465	...	...	...	...	...
1	91	...	...	...	...	...	...	...
2	01	...	...	...	...	...	...	...
3	10	...	...	...	...	...	...	...
4	20	...	...	...	...	...	...	...
5	30	...	...	...	...	...	...	...
6	40	...	...	...	...	...	...	...
7	50	...	...	...	...	...	...	...
8	60	...	...	...	...	...	...	...
9	70	...	...	...	...	...	...	...
10	80	...	...	...	...	...	...	...
11	90	...	...	...	...	...	...	...
12	00	...	...	...	...	...	...	...
13	10	...	...	...	...	...	...	...
14	20	...	...	...	...	...	...	...
15	30	...	...	...	...	...	...	...
16	40	...	...	...	...	...	...	...
17	50	...	...	...	...	...	...	...
18	60	...	...	...	...	...	...	...
19	70	...	...	...	...	...	...	...
20	80	...	...	...	...	...	...	...
21	90	...	...	...	...	...	...	...
22	00	...	...	...	...	...	...	...
23	10	...	...	...	...	...	...	...
24	20	...	...	...	...	...	...	...
25	30	...	...	...	...	...	...	...
26	40	...	...	...	...	...	...	...
27	50	...	...	...	...	...	...	...
28	60	...	...	...	...	...	...	...
29	70	...	...	...	...	...	...	...
30	80	...	...	...	...	...	...	...
31	90	...	...	...	...	...	...	...
32	00	...	...	...	...	...	...	...
33	10	...	...	...	...	...	...	...
34	20	...	...	...	...	...	...	...
35	30	...	...	...	...	...	...	...
36	40	...	...	...	...	...	...	...
37	50	...	...	...	...	...	...	...
38	60	...	...	...	...	...	...	...
39	70	...	...	...	...	...	...	...
40	80	...	...	...	...	...	...	...
41	90	...	...	...	...	...	...	...
42	00	...	...	...	...	...	...	...
43	10	...	...	...	...	...	...	...
44	20	...	...	...	...	...	...	...
45	30	...	...	...	...	...	...	...
46	40	...	...	...	...	...	...	...
47	50	...	...	...	...	...	...	...
48	60	...	...	...	...	...	...	...
49	70	...	...	...	...	...	...	...
50	80	...	...	...	...	...	...	...
51	90	...	...	...	...	...	...	...
52	00	...	...	...	...	...	...	...
53	10	...	...	...	...	...	...	...
54	20	...	...	...	...	...	...	...
55	30	...	...	...	...	...	...	...
56	40	...	...	...	...	...	...	...
57	50	...	...	...	...	...	...	...
58	60	...	...	...	...	...	...	...
59	70	...	...	...	...	...	...	...
60	80	...	...	...	...	...	...	...
61	90	...	...	...	...	...	...	...
62	00	...	...	...	...	...	...	...
63	10	...	...	...	...	...	...	...
64	20	...	...	...	...	...	...	...
65	30	...	...	...	...	...	...	...
66	40	...	...	...	...	...	...	...
67	50	...	...	...	...	...	...	...
68	60	...	...	...	...	...	...	...
69	70	...	...	...	...	...	...	...
70	80	...	...	...	...	...	...	...
71	90	...	...	...	...	...	...	...
72	00	...	...	...	...	...	...	...
73	10	...	...	...	...	...	...	...
74	20	...	...	...	...	...	...	...
75	30	...	...	...	...	...	...	...
76	40	...	...	...	...	...	...	...
77	50	...	...	...	...	...	...	...
78	60	...	...	...	...	...	...	...
79	70	...	...	...	...	...	...	...
80	80	...	...	...	...	...	...	...
81	90	...	...	...	...	...	...	...
82	00	...	...	...	...	...	...	...
83	10	...	...	...	...	...	...	...
84	20	...	...	...	...	...	...	...
85	30	...	...	...	...	...	...	...
86	40	...	...	...	...	...	...	...
87	50	...	...	...	...	...	...	...
88	60	...	...	...	...	...	...	...
89	70	...	...	...	...	...	...	...
90	80	...	...	...	...	...	...	...
91	90	...	...	...	...	...	...	...
92	00	...	...	...	...	...	...	...
93	10	...	...	...	...	...	...	...
94	20	...	...	...	...	...	...	...
95	30	...	...	...	...	...	...	...
96	40	...	...	...	...	...	...	...
97	50	...	...	...	...	...	...	...
98	60	...	...	...	...	...	...	...
99	70	...	...	...	...	...	...	...
100	80	...	...	...	...	...	...	...

OFFICE OF THE SECRETARY OF THE NAVY

93	2800.8104	-49.7654	-673.9060	2.4026	138172.6260	-1731.150398
94	-2800.8105	252.2694	673.9060	-2.4026	-203391.8495	142922.4168
95	3665.3251	-268.8198	-670.9809	2.1842	139101.8459	-106879.0898
96	-3665.3253	970.9198	670.9809	-2.1842	-209995.4160	32946.1322
97	68.6382	-163.3212	.0101	.4657	10.1585	8940.4176
98	-68.6382	163.3212	-.0101	-.4657	-12.2229	-91608.5810
99	216.9109	-408.0000	-.0000	.0000	.0000	32936.7597
00	-216.9105	567.0000	.0000	-.0000	-.0000	-130038.2800
01	1827.8427	62.6003	-636.2971	-.0525	.0000	31370.0378
02	-1827.8427	-62.6003	636.2971	.0525	164166.5644	-93818.9018
03	348.9350	-1.1255	.0250	1.2499	3092.4418	-916.4838
04	-348.9350	1.1255	-.0250	-1.2499	-11.2571	731.0446
05	.0000	248.2408	-2.8390	-.0000	-16.2596	-132620.4199
06	-.0000	-248.2408	2.8390	.0000	1981.8047	105668.5859
07	222.6494	578.8326	-.0397	-.0000	-.0000	8620.6607
08	-222.6493	16.8326	.0397	.0000	67.6623	-12581.5021
09	.2017	16.8326	.0055	-.0053	1.0029	20.8118
10	474.8928	71.4966	-.0055	-.0053	-4.2568	-14.4509
11	-474.8928	-71.4966	.0055	.0053	-261.6498	-15865.7949
12	.0000	.0000	.0000	-.0000	368.2441	50051.9062
13	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
14	4319.7385	-1013.8886	-1672.5235	2.8160	328378.9648	-18887.7772
15	-4319.7388	1337.8886	1672.5235	-2.8160	6828.7187	18887.7772
16	1086.0516	-362.5523	-1256.4437	2.8181	44158.4727	-184757.2988
17	-1086.0516	635.5523	1256.4437	-2.8181	7572.2650	879.4670
18	784.9105	-325.7279	-1048.9059	2.4026	26231.4795	-142912.2189
19	-784.9105	528.2279	1048.9059	-2.4026	6389.7181	57516.7388
20	3665.3251	-584.1773	-1048.9009	2.3842	-.0000	-32946.1323
21	-3665.3253	746.8773	1048.9009	-2.3842	4290.7587	-96139.3282
22	136.3772	-378.1850	-.0261	-2.4473	20.7193	-88323.0306
23	-136.3772	378.1850	.0261	2.4473	-18.1140	84480.0370
24	216.9109	-567.0000	-.0000	-.0000	.0000	130038.2800
25	-216.9105	986.0000	.0000	.0000	.0000	-32936.7597
26	1754.1574	-75.0200	-.3136	.0190	533.7519	-77388.7510
27	-1754.1574	275.0200	.3136	-.0190	-565.0594	52309.5203
28	337.4377	3.3607	-.6220	1.4144	32.1405	-44842.3232
29	-337.4377	-3.3607	.6220	-1.4144	-27.9835	816.4742
30	.0000	661.0583	-.4723	.0016	350.6742	1.620.0082
31	-.0000	-661.0583	.4723	-.0016	122740.8190	-122740.8190
32	52.6914	-6.1727	-.0907	.0051	74.9472	-2766.50039
33	-52.6914	6.1727	.0907	-.0051	-74.9472	2766.50039
34	1.3163	-7.169	-.0027	-.0097	-2.2165	6243.0148
35	-1.3163	7.169	.0027	.0097	-624.6666	634.7755
36	1748.8739	-130.1854	-.2620	-.0057	182.2426	409.27.1280
37	-1748.8739	130.1854	.2620	.0057	-156.0474	-77921.8867
38	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
39	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
40	4290.7587	-111.4984	-.4911	-2.8285	1113.0335	197818.5248
41	-4290.7587	111.4984	.4911	2.8285	-1227.4118	-142912.2189
42	3285.1921	-392.0000	-.3402	1.8160	1375.0330	-132912.2189
43	-3285.1921	392.0000	.3402	-1.8160	-1341.8000	132912.2189
44	2780.1697	-927.7087	-.3935	1.5100	1293.8135	-132912.2189
45	-2780.1697	927.7087	.3935	-1.5100	-1293.8135	132912.2189
46	4896.7624	-398.1876	-.0205	1.2004	-1204.8687	83167.5202
47	-4896.7624	398.1876	.0205	-1.2004	961.1600	-430912.2189
48	.0000	.0000	.0000	1.2641	2324.7003	2324.7003
49	136.3772	-760.9400	-.0261	-2.4473	16.1200	-14600.9275
50	-136.3772	760.9400	.0261	2.4473	-12.9428	5700.0000
51	116.9109	866.9000	-.0000	.0000	.0000	77388.7510

3	94	-216.9109	-324.0020	.0000	.0000	.0000	36 11.2886
4	95	1754.1574	75.0610	.0136	.0148	565.0894	4862.2232
5	96	-1754.1574	-75.0610	-.0136	-.0148	-565.0894	-7987.9136
6	97	137.4377	3.3607	.0422	.0427	27.9815	520.4802
7	98	-137.4377	-3.3607	-.0422	-.0427	-27.9815	-520.4802
8	99	.0000	461.0563	.4721	.4721	19.8697	151.7217
9	00	.0000	-461.0563	-.4721	-.4721	-19.8697	-151.7217
10	01	52.6914	5.1722	.0907	.0907	283.1921	2766.25.0029
11	02	-52.6914	-5.1722	-.0907	-.0907	-283.1921	-2766.25.0029
12	03	1.3163	.7109	.0027	.0027	188.9281	1844.23.3359
13	04	-1.3163	-.7109	-.0027	-.0027	-188.9281	-1844.23.3359
14	05	1744.8739	130.1524	.2627	.2627	70.9236	2269.1790
15	06	-1744.8739	-130.1524	-.2627	-.2627	-70.9236	-2269.1790
16	07	.0000	.0000	.0000	.0000	1.9410	251.3932
17	08	.0000	.0000	.0000	.0000	156.0676	779.21.6681
18	09	4344.2567	406.4754	.0011	.0011	103.6469	-510.11.4007
19	10	-4344.2567	-406.4754	-.0011	-.0011	-.103.6469	510.11.4007
20	11	3255.1921	1806.7481	.0011	.0011	.0000	.0000
21	12	-3255.1921	-1806.7481	-.0011	-.0011	.0000	.0000
22	13	2744.1897	944.2607	.0407	.0407	1273.8680	1273.8680
23	14	-2744.1897	-944.2607	-.0407	-.0407	-1273.8680	-1273.8680
24	15	6894.7825	541.9476	.0205	.0205	1204.9691	3365.11.9570
25	16	-6894.7825	-541.9476	-.0205	-.0205	-1204.9691	-3365.11.9570
26	17	.0000	.0000	.0000	.0000	954.1179	1427.60.5291
27	18	.0000	.0000	.0000	.0000	955.0177	-1046.11.4106
28	19	136.3777	143.5650	.0261	.0261	12.9233	570.0509
29	20	-136.3777	-143.5650	-.0261	-.0261	-12.9233	-570.0509
30	21	216.9109	324.0020	.0000	.0000	-7.7127	-144.05.0876
31	22	-216.9109	-324.0020	-.0000	-.0000	7.7127	144.05.0876
32	23	1754.1574	75.0610	.0000	.0000	.0000	522.11.4437
33	24	-1754.1574	-75.0610	-.0000	-.0000	-.0000	-522.11.4437
34	25	337.4377	3.3607	.1133	.1133	627.8093	29857.9136
35	26	-337.4377	-3.3607	-.1133	-.1133	-627.8093	-29857.9136
36	27	.0000	461.0563	.4721	.4721	19.8697	19451.5093
37	28	.0000	-461.0563	-.4721	-.4721	-19.8697	-19451.5093
38	29	52.6914	5.1722	.0907	.0907	11.1936	823.0986
39	30	-52.6914	-5.1722	-.0907	-.0907	-11.1936	-823.0986
40	31	1.3163	.7109	.0027	.0027	188.9281	1844.23.3359
41	32	-1.3163	-.7109	-.0027	-.0027	-188.9281	-1844.23.3359
42	33	1744.8739	130.1524	.2627	.2627	70.9236	2269.1790
43	34	-1744.8739	-130.1524	-.2627	-.2627	-70.9236	-2269.1790
44	35	.0000	.0000	.0000	.0000	1.9410	251.3932
45	36	.0000	.0000	.0000	.0000	156.0676	779.21.6681
46	37	4344.2567	406.4754	.0011	.0011	103.6469	510.11.4007
47	38	-4344.2567	-406.4754	-.0011	-.0011	-103.6469	-510.11.4007
48	39	3255.1921	1806.7481	.0011	.0011	.0000	.0000
49	40	-3255.1921	-1806.7481	-.0011	-.0011	-.0000	-.0000
50	41	2744.1897	944.2607	.0407	.0407	1273.8680	1273.8680
51	42	-2744.1897	-944.2607	-.0407	-.0407	-1273.8680	-1273.8680
52	43	6894.7825	541.9476	.0205	.0205	1204.9691	3365.11.9570
53	44	-6894.7825	-541.9476	-.0205	-.0205	-1204.9691	-3365.11.9570
54	45	.0000	.0000	.0000	.0000	954.1179	1427.60.5291
55	46	.0000	.0000	.0000	.0000	955.0177	-1046.11.4106
56	47	136.3777	143.5650	.0261	.0261	12.9233	570.0509
57	48	-136.3777	-143.5650	-.0261	-.0261	-12.9233	-570.0509
58	49	216.9109	324.0020	.0000	.0000	-7.7127	-144.05.0876
59	50	-216.9109	-324.0020	-.0000	-.0000	7.7127	144.05.0876
60	51	1754.1574	75.0610	.0000	.0000	.0000	522.11.4437
61	52	-1754.1574	-75.0610	-.0000	-.0000	-.0000	-522.11.4437
62	53	337.4377	3.3607	.1133	.1133	627.8093	29857.9136
63	54	-337.4377	-3.3607	-.1133	-.1133	-627.8093	-29857.9136
64	55	.0000	461.0563	.4721	.4721	19.8697	19451.5093
65	56	.0000	-461.0563	-.4721	-.4721	-19.8697	-19451.5093
66	57	52.6914	5.1722	.0907	.0907	11.1936	823.0986
67	58	-52.6914	-5.1722	-.0907	-.0907	-11.1936	-823.0986
68	59	1.3163	.7109	.0027	.0027	188.9281	1844.23.3359
69	60	-1.3163	-.7109	-.0027	-.0027	-188.9281	-1844.23.3359
70	61	1744.8739	130.1524	.2627	.2627	70.9236	2269.1790
71	62	-1744.8739	-130.1524	-.2627	-.2627	-70.9236	-2269.1790
72	63	.0000	.0000	.0000	.0000	1.9410	251.3932
73	64	.0000	.0000	.0000	.0000	156.0676	779.21.6681
74	65	4344.2567	406.4754	.0011	.0011	103.6469	510.11.4007
75	66	-4344.2567	-406.4754	-.0011	-.0011	-103.6469	-510.11.4007
76	67	3255.1921	1806.7481	.0011	.0011	.0000	.0000
77	68	-3255.1921	-1806.7481	-.0011	-.0011	-.0000	-.0000
78	69	2744.1897	944.2607	.0407	.0407	1273.8680	1273.8680
79	70	-2744.1897	-944.2607	-.0407	-.0407	-1273.8680	-1273.8680
80	71	6894.7825	541.9476	.0205	.0205	1204.9691	3365.11.9570
81	72	-6894.7825	-541.9476	-.0205	-.0205	-1204.9691	-3365.11.9570
82	73	.0000	.0000	.0000	.0000	954.1179	1427.60.5291
83	74	.0000	.0000	.0000	.0000	955.0177	-1046.11.4106
84	75	136.3777	143.5650	.0261	.0261	12.9233	570.0509
85	76	-136.3777	-143.5650	-.0261	-.0261	-12.9233	-570.0509
86	77	216.9109	324.0020	.0000	.0000	-7.7127	-144.05.0876
87	78	-216.9109	-324.0020	-.0000	-.0000	7.7127	144.05.0876
88	79	1754.1574	75.0610	.0000	.0000	.0000	522.11.4437
89	80	-1754.1574	-75.0610	-.0000	-.0000	-.0000	-522.11.4437
90	81	337.4377	3.3607	.1133	.1133	627.8093	29857.9136
91	82	-337.4377	-3.3607	-.1133	-.1133	-627.8093	-29857.9136
92	83	.0000	461.0563	.4721	.4721	19.8697	19451.5093
93	84	.0000	-461.0563	-.4721	-.4721	-19.8697	-19451.5093
94	85	52.6914	5.1722	.0907	.0907	11.1936	823.0986
95	86	-52.6914	-5.1722	-.0907	-.0907	-11.1936	-823.0986
96	87	1.3163	.7109	.0027	.0027	188.9281	1844.23.3359
97	88	-1.3163	-.7109	-.0027	-.0027	-188.9281	-1844.23.3359
98	89	1744.8739	130.1524	.2627	.2627	70.9236	2269.1790
99	90	-1744.8739	-130.1524	-.2627	-.2627	-70.9236	-2269.1790
00	91	.0000	.0000	.0000	.0000	1.9410	251.3932
01	92	.0000	.0000	.0000	.0000	156.0676	779.21.6681
02	93	4344.2567	406.4754	.0011	.0011	103.6469	510.11.4007
03	94	-4344.2567	-406.4754	-.0011	-.0011	-103.6469	-510.11.4007
04	95	3255.1921	1806.7481	.0011	.0011	.0000	.0000
05	96	-3255.1921	-1806.7481	-.0011	-.0011	-.0000	-.0000
06	97	2744.1897	944.2607	.0407	.0407	1273.8680	1273.8680
07	98	-2744.1897	-944.2607	-.0407	-.0407	-1273.8680	-1273.8680
08	99	6894.7825	541.9476	.0205	.0205	1204.9691	3365.11.9570
09	00	-6894.7825	-541.9476	-.0205	-.0205	-1204.9691	-3365.11.9570
10	01	.0000	.0000	.0000	.0000	954.1179	1427.60.5291
11	02	.0000	.0000	.0000	.0000	955.0177	-1046.11.4106
12	03	136.3777	143.5650	.0261	.0261	12.9233	570.0509
13	04	-136.3777	-143.5650	-.0261	-.0261	-12.9233	-570.0509
14	05	216.9109	324.0020	.0000	.0000	-7.7127	-144.05.0876
15	06	-216.9109	-324.0020	-.0000	-.0000	7.7127	144.05.0876
16	07	1754.1574	75.0610	.0000	.0000	.0000	522.11.4437
17	08	-1754.1574	-75.0610	-.0000	-.0000	-.0000	-522.11.4437
18	09	337.4377	3.3607	.1133	.1133	627.8093	29857.9136
19	10	-337.4377	-3.3607	-.1133	-.1133	-627.8093	-29857.9136
20	11	.0000	461.0563	.4721	.4721	19.8697	19451.5093
21	12	.0000	-461.0563	-.4721	-.4721	-19.8697	-19451.5093
22	13	52.6914	5.1722	.0907	.0907	11.1936	823.0986
23	14	-52.6914	-5.1722	-.0907	-.0907	-11.1936	-823.0986
24	15	1.3163	.7109	.0027	.0027	188.9281	1844.23.3359
25	16	-1.3163	-.7109	-.0027	-.0027	-188.9281	-1844.23.3359
26	17	1744.8739	130.1524	.2627	.2627	70.9236	2269.1790
27	18	-1744.8739	-130.1524	-.2627	-.2627	-70.9236	-2269.1790
28	19	.0000	.0000	.0000	.0000	1.9410	251.3932
29	20	.0000	.0000	.0000	.0000	156.0676	779.21.6681
30	21	4344.2567	406.4754	.0011	.0011	103.6469	510.11.4007
31	22	-4344.2567	-406.4754	-.0011	-.0011	-103.6469	-510.11.4007
32	23	3255.1921	1806.7481	.0011	.0011	.0000	.0000
33	24	-3255.1921	-1806.7481	-.0011	-.0011	-.0000	-.0000
34	25	2744.1897	944.2607	.0407	.0407	1273.8680	1273.8680
35	26	-2744.1897	-944.2607	-.0407	-.0407	-1273.8680	-1273.8680
36	27	6894.7825	541.9476	.0205	.0205	1204.9691	3365.11.9570
37	28	-6894.7825	-541.9476	-.0205	-.0205	-1204.9691	-3365.11.9570
38	29	.0000	.0000	.0000	.0000	954.1179	1427.60.5291
39	30	.0000	.0000	.0000	.0000	955.0177	-1046.11.4106
40	31	136.3777					

77	98	-52.6914	5-17-2	-0907			
77	98	-1.3183	-7169	-0017	-0051	-7.4507	-216.9057
77	98	-1.3163	-7169	-0017	-0057	-8.9708	-1.98-0210
77	98	1788.8730	130-1824	-0017	-0057	0055	-67-0623
77	98	-1788.8730	-130-1824	-0017	-0057	51.3065	25860.9312
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	27.2792	131.978558
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	520.6354	57-3646	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	255.1921	1013.0641	-0017	-0057	1418.8852	-7513.0754
77	98	-3255.1921	-898.8641	-0017	-0057	-1588.8852	41232.7021
77	98	2780.1697	836.8607	-0017	-0057	1205.8379	1338.88872
77	98	-2780.1697	-836.8607	-0017	-0057	-1105.7916	1168.88883
77	98	898.7525	430.5876	-0017	-0057	1047.0678	10890.4687
77	98	-898.7525	-430.5876	-0017	-0057	-929.0204	9664.6484
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	950.8176	21663.4924
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	-994.7674	56008.2959
77	98	-138.3772	91.3760	-0261	-2.4423	0.1033	92224.6552
77	98	138.3772	-91.3760	-0261	-2.4423	5.3190	-23999.6535
77	98	256.9100	-81.0000	-0000	-0000	-0000	-0000
77	98	-256.9100	243.0000	-0000	-0000	-0000	-0000
77	98	1788.1576	75.0220	-0017	-0057	769.8915	71961.4222
77	98	-1788.1576	-75.0220	-0017	-0057	-647.3064	-7683.1102
77	98	337.0370	3.3607	-0017	-0057	1.4148	22657.6200
77	98	-337.0370	-3.3607	-0017	-0057	-1.4148	-1812.0535
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	9.7490	2564.1855
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	-472.1	-46169.8154
77	98	52.6914	-461.0563	-0017	-0057	-7.2320	130217.5059
77	98	-52.6914	5-17-2	-0017	-0057	141.6461	18.9057
77	98	-1.3163	-7169	-0017	-0057	10.6444	-1813.3900
77	98	-1.3163	-7169	-0017	-0057	-0.9555	670623
77	98	1788.8730	130-1824	-0017	-0057	-4.367	-2.88-9945
77	98	-1788.8730	-130-1824	-0017	-0057	-7.2792	-131.97858
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	79.6696	19216.2642
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	177.5154	177.5154	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	-177.5154	-177.5154	-0017	-0057	1368.1862	-41245.7021
77	98	1788.1576	75.0220	-0017	-0057	1666.4069	64166.7861
77	98	-1788.1576	-75.0220	-0017	-0057	-1.5168	-1.888-8888
77	98	337.0370	3.3607	-0017	-0057	1.5168	2000.0000
77	98	-337.0370	-3.3607	-0017	-0057	-1.2504	-661946984
77	98	898.7525	430.5876	-0017	-0057	1.2804	41232.7021
77	98	-898.7525	-430.5876	-0017	-0057	-1.2804	-56008.2959
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	1.2651	90688.8223
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	1.2651	90688.8223
77	98	-138.3772	208.8180	-0261	-2.4423	-3.3140	23649.6535
77	98	138.3772	-208.8180	-0261	-2.4423	10.9246	-17813.0460
77	98	256.9100	-243.0000	-0000	-0000	-0000	-0000
77	98	-256.9100	408.0000	-0000	-0000	-0000	-0000
77	98	1788.1576	75.0220	-0017	-0057	847.3064	-32816.7849
77	98	-1788.1576	-75.0220	-0017	-0057	-710.0213	-22657.6200
77	98	337.0370	3.3607	-0017	-0057	1.4148	17641.9892
77	98	-337.0370	-3.3607	-0017	-0057	-1.4148	-4814.4888
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	16.1029	217673174
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	-181.6421	-130117.5059
77	98	52.6914	-461.0563	-0017	-0057	236.1801	230529.1738
77	98	-52.6914	5-17-2	-0017	-0057	-10.6444	19111.4400
77	98	-1.3163	-7169	-0017	-0057	28.8195	-2945.7791
77	98	-1.3163	-7169	-0017	-0057	0.167	110.9945
77	98	1788.8730	130-1824	-0017	-0057	-0006	-98.8788
77	98	-1788.8730	-130-1824	-0017	-0057	79.6696	-98.8788
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	132.0001	6616.7907
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	.0000	.0000	-0017	-0057	.0000	.0000
77	98	836.8607	836.8607	-0017	-0057	1000	1000
77	98	-836.8607	-836.8607	-0017	-0057	1000	1000

UNIVAC IIICD SERIES ICDS

1	101	-114.3772	-261.0048				
2	102	114.3772	261.0048	-0170	1.4170	-12.7159	-6650.0052
3	103	216.9109	486.0000	-0010	-1.4170	9.3113	-5640.1479
4	101	-216.9109	-524.0000	-0000	-0000	0000	77368.7510
5	102	1745.2025	74.9231	-0000	-0000	-0000	3611.2956
6	101	-1745.2025	-74.9231	-3177	-0147	-569.2362	94831.6142
7	102	96.3130	20.1623	-0147	1.0849	612.7710	-29816.0882
8	101	-96.3130	-20.1623	-0645	-1.0849	30.8998	11676.9994
9	102	0.0000	461.0563	-4721	-0015	-21.5472	-7641.6311
10	101	-0.0000	-461.0563	-0015	-0015	-263.3923	276615.0039
11	102	-12.6444	-8157	-0049	0.0049	168.9482	-184423.3159
12	101	12.6444	8157	-0049	-0.0049	843.0935	-359.9975
13	102	-2.0321	1.5663	-0059	0.0059	11.2436	960.1491
14	101	2.0321	-1.5663	-0059	-0.0059	-21.2436	-602.9925
15	102	1745.2710	-130.1524	-0006	-0006	-156.0074	71921.8867
16	101	-1745.2710	130.1524	-0006	0.0006	1036.969	-51851.4087
17	102	0.0000	0000	-0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	101	0.0000	0000	-0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	102	3640.0944	440.1614	-0948	9.9839	-3102.1066	17654.9199
20	101	-3640.0944	-440.1614	-0948	-9.9839	124167.702	-17042.6324
21	102	2680.0714	-1171.7086	-1474	-3.7317	-124167.702	488923.0882
22	101	-2680.0714	928.7086	-1474	3.7317	488923.0882	-376931.6644
23	102	2381.6534	974.4268	-0857	-3.1246	-1049.1197	956.2121
24	101	-2381.6534	-974.4268	-0857	3.1246	948.9926	-24116.3711
25	102	8568.1839	562.7914	-1064	-3.1142	-863.9266	206866.6797
26	101	-8568.1839	-562.7914	-1064	3.1142	905.2901	-114276.4131
27	102	114.3772	-143.5666	-0170	1.4170	-993111	6640.1479
28	101	-114.3772	143.5666	-0170	-1.4170	569066	-34333.0016
29	102	216.9109	324.0000	-0000	-0000	0000	-3611.2456
30	101	-216.9109	-324.0000	-0000	-0000	-0000	52211.2437
31	102	1745.2025	74.9231	-3177	-0147	-63227710	29816.0882
32	101	-1745.2025	-74.9231	-0147	1.0849	64411.350	-14815.2618
33	102	96.3130	20.1623	-0645	-1.0849	2145.977	7641.6311
34	101	-96.3130	-20.1623	-0645	1.0849	-12.6444	-3611.0627
35	102	0.0000	461.0563	-4721	-0015	-184.9482	144423.3159
36	101	-0.0000	-461.0563	-0015	-0015	964.991	-92211.6680
37	102	-12.6444	-8157	-0049	0.0049	-11.4170	359.9975
38	101	12.6444	8157	-0049	-0.0049	2.7424	-116.0015
39	102	-2.0321	1.5663	-0059	0.0059	21.9610	842.9925
40	101	2.0321	-1.5663	-0059	-0.0059	-11.3484	-324.8389
41	102	1745.2710	-130.1524	-2622	-0006	-103.4987	51891.4087
42	101	-1745.2710	130.1524	-2622	0.0006	51.3665	-25640.9312
43	102	0.0000	0000	-0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	101	0.0000	0000	-0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	102	3640.0944	551.0414	-0948	9.9839	-1241.0702	14042.6426
46	101	-3640.0944	-551.0414	-0948	-9.9839	1340.0384	-12341.3697
47	102	2680.0714	-1100.8686	-1474	-3.7317	-1211.1409	31931.9844
48	101	-2680.0714	869.8686	-1474	3.7317	1176.779	-139316.2794
49	102	2381.6534	923.7268	-0857	-3.1246	-946.9926	24116.3711
50	101	-2381.6534	-923.7268	-0857	3.1246	949.8465	-1167016074
51	102	8568.1839	507.0914	-1064	-3.1142	-905.2901	114276.4131
52	101	-8568.1839	-507.0914	-1064	3.1142	976.655	-3310.1421
53	102	114.3772	-26.1244	-0170	1.4170	-5.0066	14333.0016
54	101	-114.3772	26.1244	-0170	-1.4170	7997	-42250.6332
55	102	216.9109	162.0000	-0000	-0000	0000	-32211.2637
56	101	-216.9109	-162.0000	-0000	-0000	-0000	14311.2437
57	102	1745.2025	74.9231	-3177	-0147	-646.3354	14830.2618
58	101	-1745.2025	-74.9231	-0147	1.0849	791.6400	-7642.9977
59	102	96.3130	20.1623	-0645	-1.0849	12.1946	-3611.0627
60	101	-96.3130	-20.1623	-0645	1.0849	168491	29170.0882

UNIVAC 1100 SERIES ICES

103	0000	461.0563	-0723	-0015	-00.0001	02211.0000
104	-12.0000	-461.0563	-0723	.0015	-00.0001	06110.0000
105	17.0000	.0157	-0006	.0000	-07.2320	150.0010
106	-2.0321	-0.1527	-0006	.0000	-2.7320	97.0010
107	2.0321	1.5003	-0006	.0000	0.7103	170.0010
108	170.00730	-1.5003	-0006	.0000	11.3300	181.0001
109	-170.00730	130.1520	-0076	.0000	3.0730	2500.7312
110	0000	-110.1520	-0207	.0006	-01.3005	15100.7000
111	0000	0000	.0007	.0000	-27.2307	0000
112	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
113	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
114	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
115	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
116	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
117	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
118	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
119	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
120	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
121	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
122	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
123	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
124	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
125	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
126	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
127	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
128	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
129	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
130	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
131	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
132	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
133	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
134	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
135	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
136	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
137	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
138	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
139	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
140	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
141	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
142	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
143	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
144	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
145	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
146	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
147	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
148	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
149	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000
150	0000	0000	.0007	.0000	.0000	0000

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200

200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300

300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400

400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500

RESUMEN DEL ANALISIS

EJES 1, 2, 3 y 4.

Columna C-1

Parte Inferior

Axial	Vx	Vy	Tensión	Flexión x	Flexión y
9.5	1.57	7.46	0.005	125.35	12.1
9.2	3.21	4.74	0.039	34.42	18.79
7.1	1.1	17.83	0.015	260.83	9.06

Parte Superior

Axial	Vx	Vy	Tensión	Flexión x	Flexión y
9.5	1.57	7.46	0.005	50.75	3.6
9.2	3.21	4.74	0.039	6.00	18.1
7.1	1.1	15.32	0.015	95.06	2.70

Trabe T-1

Axial	Vx	Vy	Tensión	Flexión x	Flexión y
3.6	9.2	3.5	0.0008	0.039	36.1
2.7	6.9	6.8	0.0014	0.07	27.08
2.71	3.92	3.1	0.0014	44.99	21.77

Capitel K-1

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
1.8	0.4	1.2	0.0	5.99	1.99
1.8	0.3	2.15	0.0	7.63	1.49

Columna C-2

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión y	Flexión x
8.02	3.8	0.78	0.00009	3.69	38.09
2.79	0.9	1.72	0.00497	9.33	9.42

Trabe T-2 y T-2'

Axial	Vy	Vx	Torsión	Flexión y	Flexión x
2.7	3.43	1.51	0.00066	3.28	11.61
2.1	4.39	2.01	0.00088	4.38	13.88
2.1	0.90	0.017	0.00088	6.81	6.01

EJE 5

Columna C-3

Parte Inferior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
2.07	0.06	0.07	0.0003	0.88	0.45
0.60	0.29	0.19	0.0002	2.26	1.35
1.51	0.09	6.43	0.00008	60.73	0.53

Parte Superior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
2.07	0.06	0.07	0.0003	0.36	0.02
0.60	0.29	0.19	0.0002	0.13	2.22
1.51	0.09	4.68	0.00008	21.81	0.14

Trabe T-3

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
1.59	0.9	0.3	0.0007	2.08	1.62
1.15	1.15	0.5	0.0007	0.47	2.26
0.86	0.32	0.4	0.0004	3.73	0.96
0.86	0.86	1.55	0.0004	0.72	1.70

Capitel K-2

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
0.3	0.85	0.46	0	1.7	1.49
0.25	0.51	1.26	0	2.87	1.79
0.25	0.68	0.51	0	1.78	2.38

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
2.79	0.9	1.72	0.0007	2.08	1.62
2.05	0.8	0.78	0.0007	0.47	2.26
1.81	0.32	0.4	0.0004	3.73	0.96
1.81	0.86	1.55	0.0004	0.72	1.70

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
2.7	0.85	0.46	0.0007	1.7	1.49
2.1	0.51	1.26	0.0007	2.87	1.79
2.1	0.68	0.51	0.0007	1.78	2.38

EJE 6

Columna C-4

Parte inferior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
0.58	0.11	0.76	0.002	8.42	0.41
0.48	0.19	3.29	0.0004	24.2	1.11
0.44	0.08	4.27	0.0003	32.6	0.31

Parte superior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
0.58	0.11	0.76	0.002	4.02	0.22
0.48	0.19	0.99	0.0004	0.58	1.07
0.44	0.08	2.83	0.0003	12.14	0.16

Trabe T-3

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
0.28	0.18	0.65	0.0013	2.13	0.62
0.11	0.58	0.76	0.0013	0.002	0.8
0.11	0.49	1.85	0.0013	0.0002	0.7
0.11	0.18	0.25	0.0013	4.74	0.7
0.19	0.48	0.5	0.0006	0.0004	1.07

Capitel K-2

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
0.2	0	0.59	0	0.7	0

EJES 7 y 3

COLUMNA C-5

Parte Inferior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
4.94	0.03	1.74	0.002	16.93	0.03
3.87	0.16	1.15	0.002	14.35	0.37
3.01	0.02	11.04	0.001	87.60	0.06
3.37	0.16	1.15	0.002	6.26	0.78

Parte Superior

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
3.52	0.64	1.26	0.009	6.90	0.42
1.49	2.24	2.54	0.03	6.03	0.59
2.40	0.43	6.55	0.002	14.02	0.3
1.25	0.32	4.10	0.006	16.45	0.5
1.49	2.24	2.54	0.03	0.94	3.8

Trabe T-4

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
3.12	2.38	0.007	0.00021	0.068	4.66
1.98	1.64	3.64	0.0013	4.12	3.05
1.82	0.15	0.07	0.0012	8.23	1.00
3.03	2.37	0.03	0.0001	0.38	4.81

Trabe T-5

Axial	Vy	Vx	Torsión	Flexión My	Flexión x
4.89	0.46	0	0.00001	0.009	1.04
3.63	1.68	1.92	0.00005	0.046	4.66
4.11	0.59	0.72	0.00003	6.99	1.17
2.88	1.11	0	0.00003	0.012	6.51

Capitel K-3

Axial	Vx	Vy	Torsión	Flexión x	Flexión y
2.5	0.4	0.4	0.0	0.94	0.94
2.5	0.3	0.89	0.0	1.41	0.71

CAPITULO V

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION EL MO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 275

DESCRIPCION: COLUMNA C-1

FECHA

Seccion Propuesta: 1270 x 308 x 400

A = 507.26 cm²

L = 16.00 m

Parte inferior

I_x = 1'711,913 cm⁴

I_y = 76,330 cm⁴

1^a Condicion:

P = 7.1 Ton

S_x = 26,959 cm³

M_x = 261 Ton-M

S_y = 3005 cm³

M_y = 9.06 Ton-M

r_x = 58 cm

r_y = 12.3 cm

d/AI = 0.716 cm⁻¹

$$G_A = 1 \quad G_B = \frac{\frac{76330}{1600}}{\frac{27869}{1800}} = 3.45$$

$$K_x = 2.1 \quad K_y = 1.5$$

$$C_x = \frac{2.1 \times 1600}{58} = 57.93$$

$$C_y = \frac{1.5 \times 1600}{12.3} = 198.12$$

$$F_3 = 278.3$$

$$f_a = \frac{7100}{507.26} = 13.99$$

$$f_{bx} = \frac{261 \times 10^5}{26959} = 968.13$$

$$f_{by} = \frac{206 \times 10^5}{3005} = 301.49$$

$$F_b = \frac{253300}{1600 \times 0.716} = 226$$

$$\frac{f_a}{F_3} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} > 1 \Rightarrow \text{Lima el perfil}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 276

DESCRIPCION: COLUMNA C-1

FECHA

Seccion Propuesta 2032 x 508 x 601,4

$$A = 761,29 \text{ cm}^2$$

L = 16,00 m

Parte inferior

$$I_x = 5823116 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 111023 \text{ cm}^4$$

Condicion

$$P = 7,1 \text{ Ton}$$

$$M_x = 261 \text{ Ton-M}$$

$$M_y = 9,06 \text{ Ton-M}$$

$$S_x = 57353 \text{ cm}^3$$

$$S_y = 4371 \text{ cm}^3$$

$$r_x = 87,49 \text{ cm}$$

$$r_y = 12,08 \text{ cm}$$

$$d/A = 0,79 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_A = 1$$

$$G_B = \frac{\frac{111023}{1800}}{\frac{1600}{27869}} = 5,024$$

$$K_x = 2,1$$

$$K_y = 1,7$$

$$\alpha_x = \frac{2,1 \times 1600}{87,49} = 38,4$$

$$\alpha_y = \frac{1,7 \times 1600}{12,08} = 225,6$$

$$F_j = 205,6$$

$$f_a = \frac{1600}{761,29} = 2,10$$

$$f_{bx} = \frac{261 \times 10^6}{57353} = 455,07$$

$$f_{by} = \frac{9,06 \times 10^6}{4371} = 207,27$$

$$F_b = \frac{843300}{14000,17} = 60,24$$

$$\frac{f_j}{F_j} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 1,03 > 1 \text{ el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION GILDMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 277

DESCRIPCION: COLUMNA C-1

FECHA

Sección Propuesta 2032 x 508 x 601.4

A = 761.29 cm²

L = 1600 m

Parte interior

I_x = 5827116 cm⁴

I_y = 111027 cm⁴

2ª Condición

P = 9.2 Ton

S_x = 57353 cm³

M_x = 34.42 Ton-M

S_y = 4371 cm³

M_y = 18.79 Ton-M

r_x = 87.49 cm

r_y = 12.08 cm

d/Af = 0.79 cm⁻¹

G_A = 1

$$G_B = \frac{\frac{111027}{1600}}{\frac{24869}{1800}} = 5.024$$

K_x = 2.1

K_y = 1.7

$$CC_x = \frac{2.1 \times 1600}{87.49} = 38.4$$

$$CC_y = \frac{1.7 \times 1600}{12.08} = 225.6$$

F_a = 205.6

$$f_a = \frac{9100}{761.29} = 11.95$$

$$f_{bx} = \frac{344210^3}{57353} = 60.01$$

$$f_{by} = \frac{1879810^3}{4371} = 429.87$$

$$F_b = \frac{84300}{16070.79} = 667.48$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.8 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUELO DE ACEROS EN CEMENTO

HOJA 278

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 3.21 \text{ Ton}$$

$$V_y = 17.83 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 50.8 \times 5.08 = 516.128 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 203.2 \times 1.27 = 258.064 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{3210}{516.128} = 6.219 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{17830}{258.064} = 69.091 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{10}{10} + \frac{10}{10} + \frac{10}{10} = 3 < 10$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: U. ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 279

DESCRIPCION:

COLUMNA C-1

FECHA

Seccion Propuesta 1168 x 508 x 390

$A = 494.35 \text{ cm}^2$

$L = 16.00 \text{ m}$

Parte superior

$I_x = 1426556 \text{ cm}^4$

$I_y = 76328 \text{ cm}^4$

1ª Condicion

$P = 7.1 \text{ Ton}$

$S_x = 24418 \text{ cm}^3$

$M_x = 96.06 \text{ Ton-M}$

$S_y = 3095 \text{ cm}^3$

$M_y = 2.7 \text{ Ton-M}$

$r_x = 53 \text{ cm}$

$r_y = 12.4 \text{ cm}$

$d/Af = 0.659 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{76328}{1600}}{\frac{24969}{1800}} = 3.45$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.6$

$CC_x = \frac{1600 \times 2.1}{33} = 63.39$

$CC_y = \frac{1600 \times 1.6}{12.4} = 206.45$

$F_c = 245$

$f_a = \frac{7100}{494.35} = 14.36$

$f_{bx} = \frac{240610^2}{24418} = 395.40$

$f_{by} = \frac{23 \times 10^5}{3095} = 89.85$

$F_b = \frac{843700}{1600 \times 0.659} = 800.17$

$\frac{f_a}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.661 < 1$ ∴ el perfil está muy sobrado se acepta por la flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: PU ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 280

DESCRIPCION:

COLUMNA C-1

FECHA

Seccion Propuesta 1168 x 508 x 350

A = 494.35 cm²

L = 16.00 m

Parte superior

I_x = 1426556 cm⁴

I_y = 36328 cm⁴

2ª Condicion

P = 9.2 Ton

S_x = 24418 cm³

M_x = 6 Ton-M

S_y = 3005 cm³

M_y = 18.1 Ton-M

r_x = 53 cm

r_y = 12.4 cm

d/Af = 0.659 cm⁻¹

G_A = 1

$$G_B = \frac{\frac{36328}{1600}}{\frac{23849}{1800}} = 3.45$$

K_x = 2.1

K_y = 1.6

$$CC_x = \frac{1600 \times 2.1}{53} = 63.39$$

$$CC_y = \frac{1600 \times 1.6}{12.4} = 206.45$$

F_J = 245

$$fa = \frac{9200}{494.35} = 18.61$$

$$fbx = \frac{6 \times 10^3}{24418} = 24.52$$

$$fby = \frac{18.1 \times 10^3}{3005} = 602.32$$

$$Fb = \frac{84300}{1600 \times 0.619} = 800.12$$

$$\frac{fa}{F_J} + \frac{fbx}{F_b} + \frac{fby}{F_b} = 0.658 \quad \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO

HOJA 281

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 3.21 \text{ Ton}$$

$$V_y = 15.52 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 50.8 \times 3.49 = 354.58$$

$$A_{vy} = 116.8 \times 1.27 = 148.33$$

$$V_{real\ x} = \frac{3210}{354.58} = 9.052 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{15320}{148.33} = 103.28 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: U.F.T. C.I.N.I.C. LIMO (T.E.C.S. PROFESIONAL)

HOJA 282

DESCRIPCION: COLUMNA C-2

FECHA

Seccion Propuesta: 1210 x 508 x 400

$A = 507.26 \text{ cm}^2$

$L = 10.00 \text{ m}$

Parte

$I_x = 1711913 \text{ cm}^4$

$I_y = 76330 \text{ cm}^4$

1ª Condicion

$P = 8.02 \text{ Ton}$

$S_x = 26959 \text{ cm}^3$

$M_x = 38.09 \text{ Ton-M}$

$S_y = 3003 \text{ cm}^3$

$M_y = 3.49 \text{ Ton-M}$

$r_x = 58 \text{ cm}$

$r_y = 12.3 \text{ cm}$

$d/A_f = 0.716 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$G_B = \frac{76330}{\frac{10000}{24864}} = 4.6$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.66$

$\alpha_x = \frac{2.1 \times 1000}{58} = 36.2$

$\alpha_y = \frac{1.66 \times 1000}{12.3} = 135$

$F_a = 576.1$

$f_a = \frac{8020}{507.26} = 15.81$

$f_{bx} = \frac{38.09 \times 10^5}{26959} = 141.28$

$f_{by} = \frac{3.49 \times 10^5}{3003} = 122.79$

$F_b = \frac{843700}{1000 \times 0.716} = 1178.35$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.3 < 1 \therefore \text{el perfil esta sobrado}$
se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 283

DESCRIPCION: COLUMNA C-2

FECHA

Sección Propuesta 1230 x 308 x 400

$A = 507.26 \text{ cm}^2$

$L = 10.00 \text{ m}$

Parte

$I_x = 1711513 \text{ cm}^4$

$I_y = 76330 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 2.79 \text{ Ton}$

$S_x = 26959 \text{ cm}^3$

$M_x = 9.42 \text{ Ton-M}$

$S_y = 3003 \text{ cm}^3$

$M_y = 9.33 \text{ Ton-M}$

$r_x = 58 \text{ cm}$

$r_y = 12.3 \text{ cm}$

$d/A = 0.716 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$G_B = \frac{76330}{\frac{1000}{1500}} = 4.6$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.66$

$CC_x = \frac{2.1 \times 1000}{58} = 36.2$

$CC_y = \frac{1.66 \times 1000}{12.3} = 135$

$F_u = 526.1$

$f_u = \frac{2390}{507.26} = 5.5$

$f_{bx} = \frac{9.42 \times 10^5}{26959} = 34.94$

$f_{by} = \frac{9.33 \times 10^5}{3003} = 310.48$

$F_b = \frac{843700}{100 \times 0.716} = 1178.35$

$\frac{f_u}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.3$

\therefore el perfil esta sobrado
se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURFESTACION COLOMO

HOJA 284

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$V_x = 3.8 \text{ Ton}$

$V_y = 1.72 \text{ Ton}$

$A_{vx} = 2 \times 50.8 \times 3.49 = 354.58 \text{ cm}^2$

$A_{vy} = 127 \times 1.27 = 161.29 \text{ cm}^2$

$V_{real\ x} = \frac{3800}{354.58} = 10.71 \text{ Kg/cm}^2$

$V_{real\ y} = \frac{1720}{161.29} = 10.66 \text{ Kg/cm}^2$

$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$

$V_{real} < V_{perm}$

Se verifica que el valor de V_{real} es menor que el valor de V_{perm}

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 285

DESCRIPCION:

COLUMNA C-3

FECHA

Seccion Propuesta 838 x 303 x 123

$A = 154.84 \text{ cm}^2$

$I_x = 134526 \text{ cm}^4$

L = 12.00 m Parte inferior

$I_y = 6000 \text{ cm}^4$

1ª Condicion P = 1.51 Ton

$S_x = 4164 \text{ cm}^3$

$M_x = 60.73 \text{ Ton-M}$

$S_y = 395 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.53 \text{ Ton-M}$

$r_x = 34 \text{ cm}$

$r_y = 6.2 \text{ cm}$

$d/Af = 2.165 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{6000}{1200}}{300} = 0.75$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.28$

$$CC_x = \frac{2.1 \times 1200}{34} = 74.11$$

$$CC_y = \frac{1.28 \times 1200}{6.2} = 247.74$$

$F_u = 170.7$

$$f_a = \frac{1510}{154.84} = 9.75$$

$$f_{bx} = \frac{607310^2}{4164} = 1458.45$$

$$f_{by} = \frac{53040^2}{395} = 134.17$$

$$F_b = \frac{843700}{110 \times 2.165} = 324.75$$

$$\frac{f_a}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 4.95 > 1 \therefore \text{el perfil no se acepta}$$

otras a de litrolo . . . $\frac{f_a}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 286

DESCRIPCION: COLUMNA C-3

FECHA

Seccion Propuesta 514 x 406 x 228

$$A = 228.71 \text{ cm}^2$$

L = 12.00 m Porte inferior

$$I_x = 452142 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 28421 \text{ cm}^4$$

Condicion P = 1.51 Ton

$$S_x = 10042 \text{ cm}^3$$

Mx = 60.73 Ton-M

$$S_y = 1399 \text{ cm}^3$$

My = 0.53 Ton-M

$$r_x = 40 \text{ cm}$$

$$r_y = 9.9 \text{ cm}$$

$$d/AI = 0.886 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_A = 1$$

$$G_B = \frac{\frac{28421}{1200}}{\frac{5995}{900}} = 3.55$$

$$K_x = 2.1$$

$$K_y = 1.6$$

$$CC_x = \frac{2.1 \times 1200}{40} = 63$$

$$CC_y = \frac{1.6 \times 1200}{9.9} = 194$$

$$F_d = 239$$

$$f_a = \frac{1510}{280.71} = 5.23$$

$$f_{bx} = \frac{60.73 \times 10^5}{10042} = 604.36$$

$$f_{by} = \frac{0.53 \times 10^5}{1399} = 37.88$$

$$F_b = \frac{843300}{1200 \times 0.886} = 793.55$$

$$\frac{f_a}{F_d} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.829 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 287

DESCRIPCION:

COLUMNA C-3

FECHA

Seccion Propuesta: 914 x 406 x 228

A = 228.71 cm²

L = 12.00 m

Parte inferior

I_x = 452142 cm⁴

I_y = 28421 cm⁴

2ª Condicion

P = 0.6 Ton

S_x = 10042 cm³

M_x = 2.26 Ton-M

S_y = 1399 cm³

M_y = 1.35 Ton-M

r_x = 40 cm

r_y = 9.9 cm

Δ/Af = 0.886 cm⁻¹

G_A = 1

$$G_B = \frac{\frac{28421}{1200}}{\frac{5.95}{900}} = 3.53$$

K_x = 2.1

K_y = 1.6

$$C_x = \frac{2.1 \times 1200}{40} = 63$$

$$C_y = \frac{1.2 \times 1200}{9.9} = 149$$

F_u = 249

$$f_a = \frac{600}{288.71} = 2.078$$

$$f_{bx} = \frac{2.26 \times 10^5}{10042} = 22.5$$

$$f_{by} = \frac{1.35 \times 10^5}{1399} = 96.5$$

$$F_b = \frac{24900}{100 \times 0.886} = 279.55$$

$$\frac{f_a}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.156 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: RE-ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 288

DESCRIPCION: COLUMNA C-3

FECHA

Sección Propuesta

$A = 228.71 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

Parte inferior

$I_x = 452142 \text{ cm}^4$

$I_y = 28421 \text{ cm}^4$

3ª Condición

$P = 2.07 \text{ Ton}$

$S_x = 10042 \text{ cm}^3$

$M_x = 0.88 \text{ Ton-M}$

$S_y = 1399 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.45 \text{ Ton-M}$

$r_x = 40 \text{ cm}$

$r_y = 9.9 \text{ cm}$

$d/Af = 0.886 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{28421}{1200}}{\frac{5999}{900}} = 3.55$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.6$

$$\alpha_x = \frac{2.1 \times 1200}{40} = 63$$

$$\alpha_y = \frac{1.6 \times 1200}{9.9} = 194$$

$F_a = 219$

$$f_a = \frac{2030}{228.71} = 7.16$$

$$f_{bx} = \frac{8100}{10042} = 0.76$$

$$f_{by} = \frac{35000}{1399} = 32.16$$

$$F_b = \frac{813300}{1200 \times 0.886} = 193.55$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.08 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO

HOJA 289

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.29 \text{ Ton}$$

$$V_y = 6.43 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 40.6 \times 2.54 = 206.24 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 91.4 \times 0.95 = 86.83 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{290}{206.24} = 1.4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{6430}{86.83} = 74.05 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$32.10 = \frac{1111}{34.6}$$

$$10.75 = \frac{3500}{320}$$

$$10.75 = \frac{1150}{107}$$

$$10.75 = \frac{2280}{212}$$

$$10.75 < 11 \text{ y } 12.5, 0 = \frac{11}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACIÓN LOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 290

DESCRIPCIÓN: COLUMNA C-3

FECHA

Sección Propuesta 610 x 303 x 113

$A = 142.64 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

Parte superior

$I_x = 98068 \text{ cm}^4$

$I_y = 7495 \text{ cm}^4$

1ª Condición $P = 1.51 \text{ Ton}$

$S_x = 3217 \text{ cm}^3$

$M_x = 2.81 \text{ Ton-M}$

$S_y = 492 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.14 \text{ Ton-M}$

$r_x = 26 \text{ cm}$

$r_y = 7.2 \text{ cm}$

$d/A_f = 1.26 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$G_B = \frac{7495}{\frac{1200 \times 1200}{900}} = 0.93$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.31$

$CC_x = \frac{1200 \times 2.1}{26} = 97$

$CC_y = \frac{1200 \times 1.31}{7.2} = 219$

$F_j = 210.9$

$f_a = \frac{1510}{142.64} = 10.58$

$f_{bx} = \frac{28000}{3217} = 87.24$

$f_{by} = \frac{14000}{492} = 28.45$

$F_b = \frac{872100}{1200 \times 26} = 558.00$

$\frac{f_1}{F_1} + \frac{f_{Lx}}{F_L} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.254 < 1 \therefore \text{el perfil está sobrado}$
 se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 291

DESCRIPCION: COLUMNA C-3

FECHA

Sección Propuesta 610 x 305 x 113

$A = 141.64 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

Parte superior

$I_x = 98068 \text{ cm}^4$

$I_y = 3495 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 0.6 \text{ Ton}$

$S_x = 3217 \text{ cm}^3$

$M_x = 0.13 \text{ Ton-M}$

$S_y = 492 \text{ cm}^3$

$M_y = 2.22 \text{ Ton-M}$

$r_x = 26 \text{ cm}$

$r_y = 7.2 \text{ cm}$

$d/A = 1.26 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$G_B = \frac{3495}{\frac{1100}{900}} = 0.93$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.31$

$\alpha_x = \frac{1200 \times 2.1}{26} = 97$

$\alpha_y = \frac{1200 \times 1.31}{7.2} = 219$

$\Gamma_A = 218.9$

$f_a = \frac{600}{141.64} = 4.2$

$f_{bx} = \frac{1100.6}{3217} = 4.04$

$f_{by} = \frac{112000}{492} = 451.21$

$F_b = \frac{843700}{1100 \times 1.26} = 558$

$\frac{f_u}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.84 < 1$ ∴ el perfil se acepta

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: U ESTACION C LOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 292

DESCRIPCION: COLUMNA C-3

FECHA

Seccion Propuesta: $610 \times 305 \times 115$

$A = 142.64 \text{ cm}^2$

L = 12.00 m Parte superior

$I_x = 98068 \text{ cm}^4$

$I_y = 7495 \text{ cm}^4$

3ª Condicion P = 2.03 Ton

$S_x = 3217 \text{ cm}^3$

$M_x = 0.36 \text{ Ton-M}$

$S_y = 492 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.02 \text{ Ton-M}$

$r_x = 26 \text{ cm}$

$r_y = 7.2 \text{ cm}$

$d/Af = 1.26 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{7495}{1200}}{\frac{5995}{900}} = 0.93$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.31$

$$CC_x = \frac{1200 \times 2.1}{26} = 97$$

$$CC_y = \frac{1200 \times 1.31}{7.2} = 219$$

$F_u = 210.9$

$$f_a = \frac{2030}{142.64} = 14.21$$

$$f_{bx} = \frac{26000}{3217} = 8.11$$

$$f_{by} = \frac{2000}{492} = 4.06$$

$$F_b = \frac{84300}{1200 \times 1.26} = 55.8$$

$$\frac{f_u}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.093 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 293

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.29 \text{ Ton}$$

$$V_y = 4.68 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 30.5 \times 1.59 = 96.99 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 61 \times 0.79 = 48.19 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{290}{96.99} = 2.98$$

$$V_{real\ y} = \frac{4680}{48.19} = 97.11$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$1.1 \frac{V_x}{A_{vx}} + 1.1 \frac{V_y}{A_{vy}} = 1.1 \frac{290}{96.99} + 1.1 \frac{4680}{48.19} = 1.1 \times 2.98 + 1.1 \times 97.11 = 3.28 + 106.82 = 110.10 < 1012$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 294

DESCRIPCION: COLUMNA C-4

FECHA

Seccion Propuesta: 610 x 305 x 113

$A = 14264 \text{ cm}^2$

$L = 11.00 \text{ m}$

Parte inferior

$I_x = 98068 \text{ cm}^4$

$I_y = 7495 \text{ cm}^4$

1ª Condicion

$P = 0.44 \text{ Ton}$

$S_x = 3213 \text{ cm}^3$

$M_x = 32.6 \text{ Ton-M}$

$S_y = 492 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.31 \text{ Ton-M}$

$r_x = 2.6 \text{ cm}$

$r_y = 3.2 \text{ cm}$

$d/A = 1.26 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{7495}{\frac{1100}{3222}} = 1.36$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.36$

$Cx = \frac{2.1 \times 1100}{2.6} = 85$

$Cy = \frac{1.36 \times 1100}{3.2} = 208$

$F_j = 242.7$

$f_a = \frac{440}{142.64} = 3.08$

$f_{bx} = \frac{32.6 \times 10^5}{3213} = 1013$

$f_{by} = \frac{31000}{492} = 63$

$F_D = \frac{843300}{1100 \times 1.26} = 608.7$

$\frac{f_1}{F_j} + \frac{f_{bx}}{F_D} + \frac{f_{by}}{F_1} = 1.78 > 1 \therefore \text{el perfil no pasa}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SU ESTACION GOLDMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 295

DESCRIPCION:

COLUMNA C-4

FECHA

Seccion Propuesta 362x406x157

$A = 198.59 \text{ cm}^2$

$L = 11.00 \text{ m}$

Parte inferior

$I_x = 210519 \text{ cm}^4$

$I_y = 17765 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 0.48 \text{ Ton}$

$M_x = 24.2 \text{ Ton-M}$

$M_y = 1.11 \text{ Ton-M}$

$S_x = 5525 \text{ cm}^3$

$S_y = 874 \text{ cm}^3$

$r_x = 52 \text{ cm}$

$r_y = 9.5 \text{ cm}$

$d/A_f = 1.181 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$G_B = \frac{17765}{\frac{1100}{5995}} = 3.23$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.58$

$\alpha_x = \frac{2.1 \times 1100}{32} = 73$

$\alpha_y = \frac{1.58 \times 1100}{9.5} = 183$

$F_q = 313.15$

$f_a = \frac{480}{198.59} = 2.41$

$f_{bx} = \frac{24.2 \times 10^5}{5525} = 438$

$f_{by} = \frac{1.11 \times 10^5}{874} = 127$

$F_D = \frac{84300}{100 \times 1.181} = 549.45$

$\frac{f_u}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_t} = 0.878 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 296

DESCRIPCION:

COLUMNA C-4

FECHA

Sección Propuesta 362 x 406 x 157

A = 198.59 cm²

L = 11.00 m

Parte inferior

I_x = 210519 cm⁴

I_y = 17765 cm⁴

1ª Condicion

P = 0.44 Ton

M_x = 32.6 Ton-M

M_y = 0.31 Ton-M

S_x = 5525 cm³

S_y = 874 cm³

r_x = 32 cm

r_y = 9.5 cm

d/A = 1.181 cm⁻¹

G_A = 1

$$G_B = \frac{17765}{\frac{1100}{5997} \times 1200} = 3.23$$

K_x = 2.1

K_y = 1.58

$$\alpha_x = \frac{2.1 \times 1100}{32} = 73$$

$$\alpha_y = \frac{1.58 \times 1100}{9.5} = 183$$

$$F_a = 315.15$$

$$f_a = \frac{440}{198.59} = 2.21$$

$$f_{bx} = \frac{32.6 \times 10^6}{5525} = 590$$

$$f_{by} = \frac{3100}{874} = 35.47$$

$$F_b = \frac{843300}{800 \times 1.181} = 645.45$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.966 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO

HOJA 297

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.19 \text{ Ton}$$

$$V_y = 4.23 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 40.6 \times 1.59 = 129.1 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 76.2 \times 0.95 = 72.39 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{190}{129.1} = 1.47$$

$$V_{real\ y} = \frac{4230}{72.39} = 58.58$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTRUCTURA DE CEMENTO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 298

DESCRIPCION: COLUMNA C-4

FECHA

Sección Propuesta: 457 x 305 x 83

$A = 104.84 \text{ cm}^2$

L = 11.00 m

Parte superior

$I_x = 42512 \text{ cm}^4$

$I_y = 3995 \text{ cm}^4$

1ª Condición

P = 0.44 Ton

$S_x = 1860 \text{ cm}^3$

$M_x = 12.14 \text{ Ton-M}$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.16 \text{ Ton-M}$

$r_x = 2.0 \text{ cm}$

$r_y = 7.6 \text{ cm}$

$d/A = 1.181 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{5995}{1200}}{\frac{1100}{3995}} = 1.09$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.33$

$\infty x = \frac{2.1 \times 1100}{2.0} = 116$

$\infty y = \frac{1.33 \times 1100}{7.6} = 19.3$

$F_d = 201.9$

$f_a = \frac{440}{104.84} = 4.19$

$f_{bx} = \frac{12.14 \times 10^3}{1860} = 652.68$

$f_{by} = \frac{16000}{393} = 40.71$

$F_B = \frac{842100}{1100 \times 1.181} = 649.44$

$\frac{f_1}{F_1} + \frac{f_{bx}}{F_B} + \frac{f_{by}}{F_1} = 1.06 \approx 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: EDIFICIO ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 299

DESCRIPCION:

COLUMNA C-4

FECHA

Seccion Propuesta

$A = 104.84 \text{ cm}^2$

$L = 11.00 \text{ m}$

Parte superior

$I_x = 42512 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 0.48 \text{ Ton}$

$M_x = 0.58 \text{ Ton-M}$

$M_y = 1.07 \text{ Ton-M}$

$S_x = 1860 \text{ cm}^3$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$r_x = 20 \text{ cm}$

$r_y = 7.6 \text{ cm}$

$d/Af = 1.181 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{5995}{\frac{1100}{1200}} = 1.09$$

$K_x = 2.1$

$K_y = 1.33$

$$\alpha_x = \frac{2.1 \times 1100}{20} = 116$$

$$\alpha_y = \frac{1.33 \times 1100}{7.6} = 193$$

$F_c = 201.9$

$$f_a = \frac{480}{104.84} = 4.57$$

$$f_{bx} = \frac{30000}{1860} = 31.18$$

$$f_{by} = \frac{103000}{393} = 272.26$$

$$F_b = \frac{21300}{300 \times 1.181} = 695.44$$

$$\frac{f_a}{F_c} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.403 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUFESTACION COLCMO

HOJA 300

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.19 \text{ Ton}$$

$$V_y = 2.83 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 30.5 \times 1.27 = 77.47 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 45.7 \times 0.64 = 29.24$$

$$V_{real\ x} = \frac{190}{77.47} = 2.45$$

$$V_{real\ y} = \frac{2830}{29.24} = 96.78$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{1.1}{1.1} + \frac{1.1}{1.1} + \frac{1.1}{1.1} < 1.1 \text{ (Suficiente)}$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 301

DESCRIPCION: COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta 830 x 305 x 123

$A = 154.84 \text{ cm}^2$

$Lx = 9.00 \text{ m}$

$Ix = 174526 \text{ cm}^4$

$Ly = 7.00 \text{ m}$

Parte interior

$Iy = 6000 \text{ cm}^4$

1ª Condicion $P = 3.01 \text{ Ton}$

$Sx = 4164 \text{ cm}^3$

$Mx = 87.6 \text{ Ton-M}$

$Sy = 395 \text{ cm}^3$

$My = 0.06 \text{ Ton-M}$

$r_x = 34 \text{ cm}$

$r_y = 6.2 \text{ cm}$

$d/A = 2.165 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{174526}{900} - 1500}{5995} = 4.8$$

$G_A = 1$

$$G_B = \frac{\frac{6000}{1200} - 1200}{5995} = 1.71$$

$Kx = 2.2$

$Ky = 1.42$

$CCx = \frac{2.2 \times 900}{34} = 53$

$CCy = \frac{1.42 \times 700}{6.2} = 161$

$Fa = 405.1$

$fa = \frac{3010}{154.84} = 19.43$

$fbx = \frac{87610^3}{4164} = 2103$

$fb_y = \frac{6000}{395} = 15.16$

$Fb_x = \frac{87610}{900 \times 2.165} = 433$

$Fb_y = \frac{87610}{700 \times 2.165} = 537$

$\frac{fa}{Fa} + \frac{fbx}{Fbx} + \frac{fb_y}{Fb_y} = 4.9 > 1 \therefore \text{el perfil no se acepta}$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: ESTACION LEON (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 302

DESCRIPCION: COLUMNA C-5

FECHA:

Seccion Propuesta: 1067 x 406 x 252

$$A = 319.35 \text{ cm}^2$$

Lx = 9.00 m

$$I_x = 650986 \text{ cm}^4$$

Ly = 7.00 m

Parte interior

$$I_y = 28426 \text{ cm}^4$$

1ª Condicion

$$P = 3.01 \text{ Ton}$$

$$S_x = 12317 \text{ cm}^3$$

$$M_x = 0.76 \text{ Ton-M}$$

$$S_y = 1399 \text{ cm}^3$$

$$M_y = 0.06 \text{ Ton-M}$$

$$r_x = 45 \text{ cm}$$

$$r_y = 9.4 \text{ cm}$$

$$d/AI = 1.034 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_{Ax} = 1$$

$$G_{Ax} = \frac{\frac{650986}{900}}{\frac{5995}{1500}} = 180$$

$$G_{Ay} = 1$$

$$G_{Ay} = \frac{\frac{28426}{700}}{\frac{5995}{1800}} = 8.12$$

$$K_x = 2.35$$

$$K_y = 1.82$$

$$\alpha_x = \frac{2.35 \times 900}{45} = 47$$

$$\alpha_y = \frac{1.82 \times 700}{9.4} = 136$$

$$F_a = 567.7$$

$$f_a = \frac{3010}{319.35} = 9.42$$

$$f_{bx} = \frac{0.76 \times 10^5}{12317} = 711.21$$

$$f_{by} = \frac{6000}{1399} = 4.28$$

$$F_{bx} = \frac{84300}{900 \times 1.07} = 906.6$$

$$F_{by} = \frac{84300}{700 \times 1.07} = 1165$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} = 0.608 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLIMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 303

DESCRIPCION:

COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta 1067 x 406 x 282

A = 219.35 cm²

Lx = 9.00 m

Ix = 650986 cm⁴

Ly = 7.00 m

Parte interior

Iy = 28426 cm⁴

2ª Condicion

P = 3.87 Ton

Sx = 12317 cm³

Mx = 6.26 Ton-M

Sy = 1399 cm³

My = 0.78 Ton-M

r_x = 45 cm

r_y = 9.4 cm

d/Af = 1.034 cm⁻¹

G_{Az} = 1

$$G_{Bz} = \frac{\frac{650986}{900}}{5995} = 1.00$$

G_{Ay} = 1

$$G_{By} = \frac{\frac{28426}{300}}{5995} = 8.12$$

Kx = 2.35 Ky = 1.82

$$OC_x = \frac{2.35 \times 900}{45} = 47$$

$$OC_y = \frac{1.82 \times 700}{9.4} = 136$$

Fa = 567.7

$$fa = \frac{3970}{319.35} = 12.11$$

$$fbx = \frac{6.26 \times 10^3}{12317} = 50.82$$

$$fby = \frac{38000}{1399} = 55.75$$

$$Fb = \frac{84300}{900 \times 1.034} = 906.6$$

$$Fb = \frac{84300}{900 \times 1.034} = 1165$$

$$\frac{fa}{Fa} + \frac{fbx}{Fbx} + \frac{fby}{Fby} = 0.125 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 304

DESCRIPCION:

COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta: 1047 x 406 x 252

$A = 319.35 \text{ cm}^2$

Lx = 9.00 m

$I_x = 650986 \text{ cm}^4$

Ly = 7.00 m

Parte inferior

$I_y = 28426 \text{ cm}^4$

3ª Condicion

$P = 4.94 \text{ Ton}$

$S_x = 12317 \text{ cm}^3$

$M_x = 16.98 \text{ Ton-M}$

$S_y = 1399 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.00 \text{ Ton-M}$

$r_x = 45 \text{ cm}$

$r_y = 9.4 \text{ cm}$

$d/A = 1.034 \text{ cm}^{-1}$

$G_{Ax} = 1$

$G_{Bx} = \frac{\frac{650986}{900}}{\frac{5995}{1800}} = 180$

$G_{Ay} = 1$

$G_{By} = \frac{\frac{28426}{900}}{\frac{5995}{1200}} = 8.12$

$K_x = 2.35$

$K_y = 1.82$

$OC_x = \frac{2.35 \times 900}{45} = 47$

$OC_y = \frac{1.82 \times 700}{9.4} = 136$

$F_0 = 567.7$

$f_a = \frac{4940}{319.35} = 15.47$

$f_{bx} = \frac{16.98 \times 10^5}{12317} = 137.85$

$f_{by} = \frac{0.000}{1399} = 5.71$

$F_b = \frac{21300}{2021074} = 906.6$

$F_b = \frac{21300}{1881074} = 1165$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.163 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 305

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.16 \text{ Ton}$$

$$V_y = 11.04 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 40.6 \times 2.54 = 206.24 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 106.7 \times 1.11 = 118.43 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{160}{206.24} = 0.77$$

$$V_{real\ y} = \frac{11040}{118.43} = 93.21$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

(Faint mirrored text, likely bleed-through from the reverse side)

$$F_1 = \frac{F_2}{F_3} + \frac{F_4}{F_5} < 1 \text{ (condition satisfied)}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACIONAMIENTO (TUBIS PROFESIONAL)

HOJA 306

DESCRIPCION: COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta	610 x 308 x 113	A = 142.64	cm ²
Lx = 9.00 m		Ix = 98 068	cm ⁴
Ly = 4.00 m	Parte superior	Iy = 7495	cm ⁴
1 ^a Condicion	P = 1.25 Ton	Sx = 3217	cm ³
	Mx = 16.45 Ton-M	Sy = 492	cm ³
	My = 0.8 Ton-M	r _x = 26	cm
		r _y = 7.2	cm
		d/Af = 1.26	cm ⁻¹

$$G_{A_z} = 1 \quad G_{B_z} = \frac{\frac{98068}{300}}{\frac{5995}{1500}} = 27.24$$

$$G_{A_y} = 1 \quad G_{B_y} = \frac{\frac{7495}{400}}{\frac{5995}{1200}} = 3.74 \quad K_x = 2.1 \quad K_y = 1.7$$

$$\alpha_x = \frac{2.1 \times 900}{26} = 73 \quad \alpha_y = \frac{1.7 \times 400}{7.2} = 93 \quad F_0 = 958.1$$

$$f_0 = \frac{1250}{142.64} = 8.76$$

$$f_{bx} = \frac{16450^2}{3217} = 511.34$$

$$f_{by} = \frac{30900}{492} = 101.62$$

$$F_{bx} = \frac{242200}{900 \times 1.26} = 214$$

$$F_{by} = \frac{242200}{400 \times 1.26} = 474 \quad \therefore F_0 = 1518$$

$$\frac{f_0}{F_0} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} = 0.763 < 1 \quad \therefore \text{el perfil es acepto}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CILINDRO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 307

DESCRIPCION:

COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta 410 x 305 x 113

Lx = 9.00 m

Ly = 4.00 m

Parte superior

2ª Condicion P = 1.45 Ton
 Mx = 0.94 Ton-M
 My = 3.8 Ton-M

A = 142.64 cm²

Ix = 98068 cm⁴

Iy = 7495 cm⁴

Sx = 3217 cm³

Sy = 492 cm³

r_x = 26 cm

r_y = 7.7 cm

d/Af = 1.26 cm⁻¹

$$G_{A_i} = 1 \quad G_{B_i} = \frac{\frac{98068}{900}}{\frac{5995}{1500}} = 27.24$$

$$G_{A_j} = 1 \quad G_{B_j} = \frac{\frac{7495}{400}}{\frac{5995}{1200}} = 3.74$$

K_x = 2.1 K_y = 1.7

$$OC_x = \frac{2.1 \times 900}{1.26} = 73$$

$$OC_y = \frac{1.7 \times 400}{7.7} = 95$$

F₀ = 958.1

$$f_a = \frac{1490}{142.64} = 10.44$$

$$f_{bx} = \frac{94000}{3217} = 29.22$$

$$f_{by} = \frac{380000}{492} = 772$$

$$F_b = \frac{84300}{1.90 \times 1.26} = 344$$

$$F_b = \frac{84300}{1.90 \times 1.26} = 1674$$

$$F_b = 1518$$

$$\frac{f_a}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.857 < 1 \quad \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION GOLMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 308

DESCRIPCION:

COLUMNA C-5

FECHA

Seccion Propuesta 610 x 305 x 113

A = 142.64 cm²

Lx = 9.00 m

Ix = 98068 cm⁴

Ly = 4.00 m

Parte Superior

Iy = 7495 cm⁴

3^a Condicion

P = 3.52 Ton

Sx = 3217 cm³

Mx = 4.9 Ton-M

Sy = 492 cm³

My = 0.42 Ton-M

r_x = 26 cm

r_y = 7.2 cm

d/Af = 1.26 cm⁻¹

G_A = 1

$$G_B = \frac{\frac{98068}{800}}{\frac{5995}{1500}} = 27.24$$

G_A = 1

$$G_B = \frac{\frac{7495}{400}}{\frac{5995}{1200}} = 3.74$$

Kx = 2.1

Ky = 1.7

$$\alpha_x = \frac{2.1 \times 900}{26} = 73$$

$$\alpha_y = \frac{1.7 \times 400}{7.2} = 95$$

Fa = 950.1

$$fa = \frac{3320}{142.64} = 23.27$$

$$fbx = \frac{57000}{3217} = 17.72$$

$$fby = \frac{41000}{492} = 83.33$$

$$Fb = \frac{95300}{1.26} = 75635$$

$$Fb = \frac{84300}{1.26} = 66897 \therefore F_b = 1516$$

$$\frac{fa}{Fa} + \frac{fbx}{Fb} + \frac{fby}{Fb} = 0.37 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 309

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 2.24 \text{ Ton}$$

$$V_y = 6.55 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 30.5 \times 1.59 = 96.99 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 61 \times 0.79 = 48.19 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{2240}{96.99} = 23.09 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{6550}{48.19} = 135.92 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$135.92 < 1012 \quad \text{OK}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CUMMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 310

DESCRIPCION:

TRABE T-1

FECHA

Seccion Propuesta 838x406x203

$$A = 256.25 \text{ cm}^2$$

L = 18.00 m

$$I_x = 340460 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 24869 \text{ cm}^4$$

Condicion

$$P = 2.71 \text{ Ton}$$

$$S_x = 8121 \text{ cm}^3$$

$$M_x = 45 \text{ Ton-M}$$

$$S_y = 1224 \text{ cm}^3$$

$$M_y = 21.77 \text{ Ton-M}$$

$$r_x = 36 \text{ cm}$$

$$r_y = 9.9 \text{ cm}$$

$$d/Af = 0.928 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_A = 0.4$$

$$G_B = \frac{\frac{340460}{1800}}{\frac{1435576}{1600}} = 0.2$$

$$G_A = 0.58$$

$$G_B = \frac{\frac{24869}{1800}}{\frac{76328}{1600}} = 0.29$$

$$K_x = 1.1$$

$$K_y = 1.14$$

$$C_{Cx} = \frac{1.1 \times 1800}{36} = 55$$

$$C_{Cy} = \frac{1.14 \times 1800}{9.9} = 208$$

$$F_a = 242.7$$

$$f_1 = \frac{2310}{256.25} = 10.57$$

$$f_{1x} = \frac{45 \times 10^6}{8121} = 554$$

$$f_{1y} = \frac{2177 \times 10^6}{1224} = 1778$$

$$F_t = \frac{873000}{1800 \times 0.316} = 505$$

$$\frac{f_1}{F_a} + \frac{f_{1x}}{F_b} + \frac{f_{1y}}{F_t} = 4.65 > 1 \therefore \text{el perfil no se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: FUERTE ESTACION COLIMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 311

DESCRIPCION:

TRABE T-1

FECHA

Seccion Propuesta 1077 x 508 x 417

$A = 578 \text{ cm}^2$

$L = 18.00 \text{ m}$

$I_x = 1328696 \text{ cm}^4$

$I_y = 97028 \text{ cm}^4$

Condicion $P = 2.31 \text{ Ton}$

$S_x = 24474 \text{ cm}^3$

$M_x = 45 \text{ Ton-M}$

$S_y = 3820 \text{ cm}^3$

$M_y = 21.77 \text{ Ton-M}$

$r_x = 47.35 \text{ cm}$

$r_y = 12.95 \text{ cm}$

$1/Af = 0.418 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1.64$

$G_B = \frac{\frac{1328696}{1800}}{\frac{1416556}{1600}} = 0.82$

$G_A = 2.26$

$G_B = \frac{\frac{97028}{1800}}{\frac{70228}{1600}} = 1.13$

$K_x = 1.38$

$K_y = 1.50$

$CC_x = \frac{1.38 \times 1800}{47.35} = 51.8$

$CC_y = \frac{1.5 \times 1800}{12.95} = 208.48$

$F_d = 244$

$f_1 = \frac{2710}{578} = 4.68$

$f_{1x} = \frac{45 \times 10^5}{24474} = 183.86$

$f_{1y} = \frac{2117 \times 10^5}{3820} = 553.89$

$F_t = \frac{843100}{1800 \times 0.785} = 975$

$\frac{f_u}{F_0} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.793 < 1 \therefore \text{el perfil es aceptable}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CALDAMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 312

DESCRIPCION:

TRABE T-1

FECHA

Seccion Propuesta 1099 x 508 x 417

$A = 578 \text{ cm}^2$

$L = 18.00 \text{ m}$

$I_x = 1328696 \text{ cm}^4$

$I_y = 97028 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 3.6 \text{ Ton}$

$S_x = 24434 \text{ cm}^3$

$M_x = 0.04 \text{ Ton-M}$

$S_y = 3820 \text{ cm}^3$

$M_y = 36.1 \text{ Ton-M}$

$r_x = 47.95 \text{ cm}$

$r_y = 12.95 \text{ cm}$

$d/Af = 0.418 \text{ cm}^{-1}$

$G_{Ax} = 1.64$

$G_{Ax} = \frac{\frac{1328696}{1800}}{\frac{1328696}{1600}} = 0.82$

$G_{Ay} = 2.26$

$G_{Ay} = \frac{\frac{97028}{1800}}{\frac{97028}{1600}} = 1.13$

$K_x = 1.38$

$K_y = 1.50$

$OC_x = \frac{1.38 \times 1800}{47.95} = 51.8$

$OC_y = \frac{1.5 \times 1800}{12.95} = 208.49$

$F_c = 244$

$f_1 = \frac{3600}{578} = 6.22$

$f_{bx} = \frac{4000}{24434} = 0.16$

$f_{by} = \frac{244110^6}{3820} = 543.05$

$F_c = \frac{843300}{1800 \times 0.98} = 477$

$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.99 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 313

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 9.2 \text{ Ton}$$

$$V_y = 6.8 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 4.44 \times 50.8 = 451.1 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 1.27 \times 99.7 = 126.62 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{9200}{451.1} = 20.39 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{6800}{126.62} = 53.7 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\sigma_{total} = \sigma_{dead} + \sigma_{live} + \sigma_{wind} + \sigma_{seismic}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION C. LIMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 314

DESCRIPCION:

TRABE T-2

FECHA

Seccion Propuesta 838 x 406 x 203

$A = 256.25 \text{ cm}^2$

$L = 15.00 \text{ m}$

$I_x = 340460 \text{ cm}^4$

$I_y = 24869 \text{ cm}^4$

1ª Condicion $P = 2.1 \text{ Ton}$

$S_x = 8121 \text{ cm}^3$

$M_x = 13.88 \text{ Ton-M}$

$S_y = 1224 \text{ cm}^3$

$M_y = 4.38 \text{ Ton-M}$

$r_x = 36 \text{ cm}$

$r_y = 9.9 \text{ cm}$

$d/Af = 0.918 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.26 \quad G_B = \frac{\frac{340460}{1500}}{\frac{131193}{1000}} = 0.13$

$G_A = 0.42 \quad G_B = \frac{\frac{24869}{1500}}{\frac{36330}{1000}} = 0.21 \quad K_x = 1 \quad K_y = 1.11$

$CC_x = -\frac{1 \times 1500}{36} = -41.66$

$CC_y = \frac{1.11 \times 1500}{9.9} = 169$

$F_3 = 367.6$

$f_1 = \frac{2100}{256.25} = 8.193$

$f_2 = \frac{13.88 \times 10^5}{8121} = 170.9$

$f_3 = \frac{4.38 \times 10^5}{1224} = 357.84$

$F_t = \frac{843100}{1500 \times 0.918} = 606.1$

$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_2}{F_b} + \frac{f_3}{F_t} = 0.85 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 315

DESCRIPCION:

TRABE T-2

FECHA

Seccion Propuesta 838x406 x 203

L = 15.00 m

2ª Condicion P = 2.1 Ton
 Mx = 6.01 Ton-M
 My = 6.81 Ton-M

$$G_A = 0.26 \quad G_B = \frac{\frac{340460}{1500}}{\frac{13119.3}{1000}} = 0.13$$

$$G_A = 0.42 \quad G_B = \frac{\frac{24869}{1500}}{\frac{36330}{1000}} = 0.21$$

A = 236.25 cm²

Ix = 340460 cm⁴

Iy = 24869 cm⁴

Sx = 8121 cm³

Sy = 1224 cm³

r_x = 36 cm

r_y = 9.9 cm

1/Af = 0.928 cm⁻¹

K_x = 1

K_y = 1.11

$$\alpha_x = \frac{1 \times 1500}{36} = 41.67$$

$$\alpha_y = \frac{1.11 \times 1500}{9.9} = 169$$

F_d = 369.6

$$f_1 = \frac{2100}{236.25} = 8.9$$

$$f_2 = \frac{6.01 \times 10^5}{8121} = 74$$

$$f_3 = \frac{6.81 \times 10^5}{1224} = 556$$

$$F_b = \frac{84300}{1500 \times 0.928} = 606.1$$

$$\frac{f_1}{F_d} + \frac{f_2}{F_b} + \frac{f_3}{F_b} = 1.05 \approx 1 \quad \therefore \text{el perfil se acepta}$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: RE-ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 316

DESCRIPCION:

TRABE T-2

FECHA

Seccion Propuesta 838 x 406 x 203

$A = 256.25 \text{ cm}^2$

$L = 15.00 \text{ m}$

$I_x = 340460 \text{ cm}^4$

$I_y = 24869 \text{ cm}^4$

3ª Condicion

$P = 2.7 \text{ Ton}$

$S_x = 8121 \text{ cm}^3$

$M_x = 11.61 \text{ Ton-M}$

$S_y = 1224 \text{ cm}^3$

$M_y = 3.28 \text{ Ton-M}$

$r_x = 36 \text{ cm}$

$r_y = 9.9 \text{ cm}$

$d/A = 0.928 \text{ cm}^{-1}$

$G_{A1} = 0.26 \quad G_B = \frac{340460}{1500} = 0.13$
 $G_B = \frac{131917}{1000}$

$G_{A2} = 0.42 \quad G_B = \frac{24869}{36330} = 0.21$
 $G_B = \frac{1300}{1000}$

$K_x = 1$

$K_y = 1.11$

$CC_x = \frac{1 \times 1500}{36} =$

$CC_y = \frac{1.11 \times 1500}{9.9} = 169$

$F_3 = 367.6$

$f_1 = \frac{2700}{256.25} = 10.53$

$f_{bx} = \frac{11.61 \times 10^5}{8121} = 142.96$

$f_b = \frac{3.28 \times 10^5}{1224} = 267.97$

$F_t = \frac{83300}{1500 \times 0.928} = 606.1$

$\frac{f_1}{F_t} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_b}{F_b} = 0.69 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 317

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 2.01 \text{ Ton}$$

$$V_y = 4.39 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 2 \times 40.6 \times 2.22 = 180.26 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 79.4 \times 0.95 = 75.43 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{2010}{180.26} = 11.5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{4390}{75.43} = 58.19 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{F_1}{F_2} + \frac{F_3}{F_4} + \frac{F_5}{F_6} > \frac{F_7}{F_8} + \frac{F_9}{F_{10}}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CALMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 318

DESCRIPCION:

TRABE T-2'

FECHA

Seccion Propuesta 836 x 406 x 203

$$A = 256.25 \text{ cm}^2$$

$$L = 18.50 \text{ m}$$

$$I_x = 340460 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 24864 \text{ cm}^4$$

1ª Condicion P = 2.1 Ton

$$S_x = 8121 \text{ cm}^3$$

Mx = 13.88 Ton-M

$$S_y = 1224 \text{ cm}^3$$

My = 4.38 Ton-M

$$r_x = 36 \text{ cm}$$

$$r_y = 9.9 \text{ cm}$$

$$d/A = 0.928 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_{Ax} = \frac{M_x}{S_x} = \frac{13.88 \times 10^5}{8121} = 170.91$$

$$G_{Ay} = \frac{M_y}{S_y} = \frac{4.38 \times 10^5}{1224} = 357.84$$

$$K_x = 1.13$$

$$K_y = 1.06$$

$$CC_x = \frac{1.3 \times 1850}{36} = 67.88$$

$$CC_y = \frac{1.04 \times 1850}{9.9} = 198$$

$$F_3 = 267.8$$

$$f_1 = \frac{2100}{256.25} = 8.19$$

$$f_b = \frac{13.88 \times 10^5}{8121} = 170.91$$

$$f_c = \frac{4.38 \times 10^5}{1224} = 357.84$$

$$F_c = \frac{812100}{1850 \times 0.928} = 491$$

$$\frac{f_1}{F_3} + \frac{f_b}{F_b} + \frac{f_c}{F_c} = 1.1 > 1 \therefore \text{el perfil no se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 319

DESCRIPCION:

TRABE T-2'

FECHA

Seccion Propuesta 813 x 406 x 223

$$A = 294.67 \text{ cm}^2$$

$$L = 18.50 \text{ m}$$

$$I_x = 409053 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 30161 \text{ cm}^4$$

1ª Condicion P = 2.1 Ton
 Mx = 13.08 Ton-M
 My = 4.38 Ton-M

$$S_x = 9648 \text{ cm}^3$$

$$S_y = 1486 \text{ cm}^3$$

$$r_x = 37.26 \text{ cm}$$

$$r_y = 10.12 \text{ cm}$$

$$1/Af = 0.7736 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_{Ax} = \frac{409053}{1000} = 409.053$$

$$G_{Ay} = \frac{30161}{1000} = 30.161$$

$$K_x = 1.25 \quad K_y = 1.1$$

$$CC_x = \frac{1.25 \times 1850}{37.26} = 61.0$$

$$CC_y = \frac{1.1 \times 1850}{10.12} = 201$$

$$F_c = 259.9$$

$$f_1 = \frac{2100}{294.67} = 7.12$$

$$f_{bx} = \frac{130800}{9648} = 13.57$$

$$f_{by} = \frac{43800}{1486} = 29.47$$

$$F_c = \frac{259900}{1000} = 259.9$$

$$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_c} + \frac{f_{by}}{F_c} = 0.94 < 1.0 \text{ (OK)}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 320

DESCRIPCION: TRABE T-2'

FECHA

Seccion Propuesta 843 x 406 x 223

$$A = 294.67 \text{ cm}^2$$

$$L = 18.50 \text{ m}$$

$$I_x = 409053 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 30161 \text{ cm}^4$$

2ª Condicion P = 2.1 Ton
 Mx = 6.01 Ton-M
 My = 6.81 Ton-M

$$S_x = 5648 \text{ cm}^3$$

$$S_y = 1486 \text{ cm}^3$$

$$r_x = 37.26 \text{ cm}$$

$$r_y = 10.12 \text{ cm}$$

$$d/A = 0.7736 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_A = 0.43 \quad G_B = 1.99$$

$$G_A = 0.12 \quad G_B = 0.003$$

$$K_x = 1.35 \quad K_y = 1.1$$

$$C_{Cx} = \frac{1.35 \times 1850}{37.26} = 60.03$$

$$C_{Cy} = \frac{1.1 \times 1850}{10.12} = 201$$

$$F_0 = 259.9$$

$$f_x = \frac{2100}{294.67} = 7.12$$

$$f_{bx} = \frac{6.01 \times 10^6}{5648} = 106.41$$

$$f_{by} = \frac{6.81 \times 10^6}{1486} = 458.27$$

$$F_b = \frac{2100}{1.07} = 1962.71$$

$$\frac{f_x}{F_0} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.96 < 1 \text{ por lo tanto el perfil es adecuado}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 321

DESCRIPCION: TRABE T-2'

FECHA

Seccion Propuesta 843 x 406 x 223

$A = 29467 \text{ cm}^2$

$L = 18.50 \text{ m}$

$I_x = 469033 \text{ cm}^4$

$I_y = 30161 \text{ cm}^4$

3ª Condicion $P = 2.7 \text{ Ton}$

$S_x = 9648 \text{ cm}^3$

$M_x = 11.61 \text{ Ton-M}$

$S_y = 1486 \text{ cm}^3$

$M_y = 3.28 \text{ Ton-M}$

$r_x = 37.26 \text{ cm}$

$r_y = 10.12 \text{ cm}$

$d/A = 0.7336 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.29$

$G_B = 1.99$

$G_A = 0.48$

$G_B = 0.003$

$K_x = 1.35$

$K_y = 1.1$

$\alpha_x = \frac{1.35 \times 1850}{37.26} = 60.03$

$\alpha_y = \frac{1.1 \times 1850}{10.12} = 201$

$F_a = 259.9$

$f_1 = \frac{2300}{29467} = 9.16$

$f_{bx} = \frac{46110^3}{9648} = 120.33$

$f_{by} = \frac{210 \times 10^3}{1486} = 220.72$

$F_b = \frac{811300}{1.10 \times 10.12} = 569.52$

$\frac{f_u}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.61 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUFESTACION COLCMO

HOJA 322

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 2.01 \text{ Ton}$$

$$V_y = 4.39 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 219.4 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 75.43 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{2010}{219.4} = 9.16 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{4390}{75.43} = 58.19 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{F_y}{F_x} + \frac{F_{yx}}{F_x} + \frac{F_{xy}}{F_y} < 1.0$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 323

DESCRIPCION:

TRABE T-3

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x B1

$$A = 101.61 \text{ cm}^2$$

$$L = 9.00 \text{ m}$$

$$I_x = 32937 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 5995 \text{ cm}^4$$

Condicion P = 0.86 Ton

$$S_x = 1621 \text{ cm}^3$$

Mx = 3.73 Ton-M

$$S_y = 393 \text{ cm}^3$$

My = 0.96 Ton-M

$$r_x = 18 \text{ cm}$$

$$r_y = 7.7 \text{ cm}$$

$$d/AI = 1.05 \text{ cm}^{-1}$$

$$G_A = 0.88$$

$$G = \frac{32937}{\frac{900}{0.88968} \times 1200} = 0.44$$

$$G_A = 2.12$$

$$G_B = \frac{5995}{\frac{900}{3495} \times 1200} = 1.06$$

$$K_x = 1.25$$

$$K_y = 1.47$$

$$CC_x = \frac{1.25 \times 900}{18} = 63$$

$$CC_y = \frac{1.47 \times 900}{7.7} = 172$$

$$F_1 = 354.9$$

$$f_1 = \frac{860}{101.61} = 8.46$$

$$f_{bx} = \frac{373 \times 10^3}{1621} = 230.1$$

$$f_{by} = \frac{26000}{393} = 244.27$$

$$F_b = \frac{84300}{300 \times 1.05} = 893$$

$$\frac{f_u}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.553 < 1.0; \text{ el perfil esta muy sobrado}$$

se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 324

DESCRIPCION:

TRABE T-3

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 306 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 9.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

2ª Condicion

$P = 1.18 \text{ Ton}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$M_x = 0.47 \text{ Ton-M}$

$S_y = 353 \text{ cm}^3$

$M_y = 2.26 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$i/A = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.88$

$G = \frac{32937}{\frac{900}{28046} \cdot 1200} = 0.44$

$G_A = 2.12$

$G_B = \frac{5995}{\frac{900}{3495} \cdot 1200} = 1.06$

$K_x = 1.25$

$K_y = 1.47$

$\alpha_x = \frac{1.25 \times 900}{18} = 63$

$\alpha_y = \frac{1.47 \times 900}{7.7} = 172$

$F_a = 354.9$

$f_a = \frac{1150}{101.61} = 11.32$

$f_{bx} = \frac{43000}{1621} = 28.99$

$f_{by} = \frac{2.26 \times 10^7}{353} = 515.06$

$F_t = \frac{87100}{900 \times 1.05} = 893$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.309 < 1.00 \text{ el perfil } \text{ es } \text{ aceptable}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CILINDRO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 325

DESCRIPCION: TRABE T-3

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 308 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 9.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

3ª Condicion $P = 1.59 \text{ Ton}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$M_x = 2.08 \text{ Ton-M}$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$M_y = 1.62 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 3.7 \text{ cm}$

$d/A = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.88$
 $G_B = \frac{32937}{\frac{900}{1200}} = 0.44$

$G_A = 2.12$
 $G_B = \frac{5995}{\frac{900}{1200}} = 1.06$

$K_x = 1.25$

$K_y = 1.47$

$U_x = \frac{1.25 \times 900}{18} = 63$

$U_y = \frac{1.47 \times 900}{3.7} = 172$

$F_a = 3549$

$f_1 = \frac{1590}{101.61} = 15.65$

$f_{bx} = \frac{208 \times 10^5}{1621} = 128.31$

$f_{by} = \frac{162 \times 10^5}{393} = 412.21$

$F_t = \frac{24300}{8 \times 300 \times 1.05} = 893$

$\frac{f_1}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_t} = 0.642 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUPERESTACION COLOMO

HOJA 326

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 1.15 \text{ Ton}$$

$$V_y = 1.55 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 37.47 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 24.38 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{1150}{37.47} = 14.84 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{1550}{24.38} = 63.57 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$\frac{1150}{37.47} = 14.84$
 $\frac{1550}{24.38} = 63.57$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SUB-ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 327

DESCRIPCION:

TRABE T-3'

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 3995 \text{ cm}^4$

1ª Condicion $P = 0.11 \text{ Ton}$
 $M_x = 4.74 \text{ Ton-M}$
 $M_y = 0.7 \text{ Ton-M}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$\Delta/AI = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_{Ax} = 0.71$

$G_y = \frac{32937}{1100} = 0.71$

$G_{Ay} = 0.91$

$G_x = \frac{3995}{1100} = 0.91$

$K_x = 1.22$

$K_y = 1.3$

$\alpha_x = \frac{1.22 \times 1200}{18} = 82$

$\alpha_y = \frac{1.3 \times 1200}{7.7} = 203$

$F_0 = 254.8$

$f_1 = \frac{110}{101.61} = 1.08$

$f_{bx} = \frac{474 \times 10^7}{1621} = 2924$

$f_{by} = \frac{3000}{393} = 76.11$

$F_b = \frac{84300}{1100 \times 1.05} = 670$

$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.205 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLUMBO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 328

DESCRIPCION: **TRABE T-3'**

FECHA

Seccion Propuesta 406A 305 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

2ª Condicion $P = 0.19 \text{ Ton}$
 $M_x = 0.0004 \text{ Ton-M}$
 $M_y = 1.07 \text{ Ton-M}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$\Delta A_f = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.71$ $G_B = \frac{32937}{1100} = 0.71$

$G_A = 1$ $G_B = \frac{5995}{1100} = 0.91$

$K_x = 1.22$ $K_y = 1.3$

$Cx = \frac{1.22 \times 1200}{18} = 82$

$Cy = \frac{1.3 \times 1200}{7.7} = 203$

$F_0 = 254.8$

$f_1 = \frac{190}{101.61} = 1.87$

$f_{bx} = \frac{40}{1621} = 0.024$

$f_{by} = \frac{103000}{393} = 262.26$

$F_{D_1} = \frac{241700}{100 \times 1.05} = 670$

$\frac{f_1}{F_0} + \frac{f_{bx}}{F_0} + \frac{f_{by}}{F_0} = 0.413 < 1$ el perfil se acepta

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 329

DESCRIPCION:

TRABE T-3'

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x B1

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

$I_x = 37937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

3ª Condicion $P = 0.28 \text{ Ton}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$M_x = 2.13 \text{ Ton-M}$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.62 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$d/A_f = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_x = 0.71$

$$G_y = \frac{\frac{37937}{1100}}{\frac{41812}{1100}} = 0.71$$

$G_x = 0.91$

$$G_y = \frac{\frac{5995}{1100}}{\frac{3995}{1100}} = 0.91$$

$K_x = 1.22$

$K_y = 1.30$

$CC_x = \frac{1.22 \times 1200}{18} = 82$

$CC_y = \frac{1.3 \times 1200}{7.7} = 203$

$F_a = 254.8$

$f_a = \frac{280}{101.61} = 2.75$

$f_{bx} = \frac{2.13 \times 10^7}{1621} = 131.4$

$f_{by} = \frac{6100}{393} = 155.26$

$F_b = \frac{21100}{1200 \times 1.05} = 670$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.412 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUPUESTAC. IN COLUMBO

HOJA 330

DESCRIPCION:

FECHA:

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.58 \text{ Ton}$$

$$V_y = 1.85 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 77.47 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 24.38 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{580}{77.47} = 7.48 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{1850}{24.38} = 75.88 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{V_x}{A_{vx}} + \frac{V_y}{A_{vy}} = \frac{0.58}{77.47} + \frac{1.85}{24.38} = 0.0075 + 0.0757 = 0.0832$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 331

DESCRIPCION: TRABE T-4

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

1ª Condicion $P = 1.82 \text{ Ton}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$M_x = 8.23 \text{ Ton-M}$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$M_y = 1.00 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$d/A = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1 \quad G_B = \frac{32937}{\frac{1200}{200} \cdot 200} = 0.5$

$G_C = 0.52 \quad G_D = \frac{5995}{\frac{1200}{3495} \cdot 400} = 0.26$

$K_x = 1.24 \quad K_y = 1.12$

$CC_x = \frac{1.24 \times 1200}{18} = 83$

$CC_y = \frac{1.12 \times 1200}{7.7} = 175$

$F_c = 342.9$

$f_x = \frac{1620}{101.61} = 17.91$

$f_{bx} = \frac{8.23 \times 10^5}{1621} = 507.71$

$f_{by} = \frac{100000}{393} = 254.45$

$F_b = \frac{843700}{1200 \times 10^5} = 6.95$

$\frac{f_x}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 1.18 > 1 \quad \therefore \text{el perfil no se acepta}$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SUBESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 332

DESCRIPCION:

TRABE T-4

FECHA

Seccion Propuesta 400 x 305 x 115

$A = 145.36 \text{ cm}^2$

$L = 12.00 \text{ m}$

$I_x = 46899 \text{ cm}^4$

$I_y = 8992 \text{ cm}^4$

Condicion: $P = 1.82 \text{ Ton}$
 $M_x = 8.23 \text{ Ton-M}$
 $M_y = 1.00 \text{ Ton-M}$

$S_x = 2308 \text{ cm}^3$

$S_y = 590 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.9 \text{ cm}$

$d/Af = 0.7 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.16$

$G_B = \frac{46899}{\frac{1200}{200}} = 0.08$

$G_A = 0.8$

$G_B = \frac{8992}{\frac{1200}{400}} = 0.4$

$K_x = 1.015$

$K_y = 1.19$

$CC_x = \frac{1.015 \times 1200}{18} = 68$

$CC_y = \frac{1.19 \times 1200}{7.9} = 181$

$F_a = 320.5$

$f_a = \frac{1820}{145.36} = 12.52$

$f_{bx} = \frac{82300}{2308} = 356.58$

$f_{by} = \frac{10000}{590} = 169.49$

$F_b = \frac{82300}{1200 \times 0.7} = 1004$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.563 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 333

DESCRIPCION: TRABE T-4

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 115

A = 145.36 cm²

L = 12.00 m

I_x = 46895 cm⁴

I_y = 8992 cm⁴

2^a Condicion P = 3.03 Ton

S_x = 2308 cm³

M_x = 0.38 Ton-M

S_y = 590 cm³

M_y = 4.81 Ton-M

r_x = 18 cm

r_y = 7.9 cm

d/A_f = 0.3 cm⁻¹

G_A = 0.16

$$G_B = \frac{\frac{46895}{1200}}{\frac{38068}{200}} = 0.08$$

G_A = 0.8

$$G_B = \frac{\frac{8992}{1200}}{\frac{3995}{400}} = 0.4$$

K_x = 1.015

K_y = 1.19

$$C C_x = \frac{1.015 \times 1200}{18} = 68$$

$$C C_y = \frac{1.19 \times 1200}{7.9} = 181$$

F_a = 320.5

$$f_a = \frac{3030}{145.36} = 20.84$$

$$f_{bx} = \frac{2308}{2308} = 16.46$$

$$f_{by} = \frac{481000}{590} = 815.25$$

$$F_b = \frac{84200}{1100 \times 0.7} = 1004$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.9 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION CULDMO (TESIS PROFESIONAL)

DESCRIPCION: TRABE T-4

HOJA 334

FECHA

Seccion Propuesta 306 x 305 x 115

$L = 12.00 \text{ m}$

3ª Condicion

$P = 3.12 \text{ Ton}$

$M_x = 0.068 \text{ Ton-M}$

$M_y = 4.66 \text{ Ton-M}$

$G_x = 0.16$

$G_y = \frac{4669}{\frac{1200}{200}} = 0.08$

$G_x = 0.8$

$G_y = \frac{8992}{\frac{1200}{400}} = 0.4$

$A = 143.36 \text{ cm}^2$

$I_x = 46899 \text{ cm}^4$

$I_y = 8992 \text{ cm}^4$

$S_x = 2308 \text{ cm}^3$

$S_y = 590 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.9 \text{ cm}$

$d/A = 0.7 \text{ cm}^{-1}$

$K_x = 1.015$

$K_y = 1.19$

$CC_x = \frac{1.015 \times 1200}{18} = 68$

$CC_y = \frac{1.19 \times 1200}{7.9} = 181$

$F_a = 320.5$

$f_a = \frac{320}{143.36} = 2.24$

$f_{bx} = \frac{6800}{2308} = 2.94$

$f_{by} = \frac{46600}{590} = 789.83$

$F_b = \frac{84300}{1100 \times 0.7} = 1004$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.062 < 1$ ∴ el perfil se acepta

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SURESTACION COLOMO

HOJA 335

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 2.38 \text{ Ton}$$

$$V_y = 3.44 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 116.51 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 29.07 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{2380}{116.51} = 20.42 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{3440}{29.07} = 118.32 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$2.38 \text{ Ton} < 1012 \text{ Kg/cm}^2 \quad 3.44 \text{ Ton} < 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 336

DESCRIPCION:

TRABE T-5

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$L = 15.00 \text{ m}$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

1ª Condicion $P = 4.11 \text{ Ton}$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$M_x = 1.17 \text{ Ton-M}$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$M_y = 6.99 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$1/Af = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 0.58$

$G_B = \frac{32937}{\frac{1500}{200}} = 0.58$

$G_A = 0.4$

$G_B = \frac{5995}{\frac{1500}{900}} = 0.4$

$K_x = 1.18$

$K_y = 1$

$\alpha_x = \frac{1.18 \times 1500}{18} = 99$

$\alpha_y = \frac{1 \times 1500}{7.7} = 195$

$F_0 = 276.1$

$f_0 = \frac{4110}{101.61} = 40.45$

$f_{bx} = \frac{113000}{1621} = 72.18$

$f_{by} = \frac{611000}{393} = 1558.62$

$F_b = \frac{81300}{1500 \times 1.05} = 535$

$\frac{f_0}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 3.59 > 1 \therefore \text{el perfil no pasa}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 337

DESCRIPCION:

TRABE T-5

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 145

$A = 183.06 \text{ cm}^2$

L = 15.00 m

$I_x = 59249 \text{ cm}^4$

$I_y = 11989 \text{ cm}^4$

1ª Condicion P = 4.11 Ton
 Mx = 1.17 Ton-M
 My = 6.99 Ton-M

$S_x = 2916 \text{ cm}^3$

$S_y = 787 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 8.1 \text{ cm}$

$d/A = 0.525 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1.05 \quad G_B = \frac{59249}{\frac{1500}{200}} = 1.05$

$G_A = 0.07 \quad G_B = \frac{11989}{\frac{1500}{200}} = 0.07$

$K_x = 1.33 \quad K_y = 1.02$

$CC_x = \frac{1.33 \times 1500}{18} = 111$

$CC_y = \frac{1.02 \times 1500}{8.1} = 189$

$F_a = 293.9$

$f_a = \frac{4110}{183.06} = 22.45$

$f_{bx} = \frac{117000}{2916} = 40.12$

$f_{by} = \frac{699000}{787} = 888.18$

$F_b = \frac{842400}{1500 \times 0.11} = 1071$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.942 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLUMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 338

DESCRIPCION:

TRABE T-5

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 145

A = 183.06 cm²

L = 15.00 m

I_x = 59249 cm⁴

I_y = 11989 cm⁴

2ª Condicion

P = 2.88 Ton

S_x = 2916 cm³

M_x = 6.51 Ton-M

S_y = 787 cm³

M_y = 0.012 Ton-M

r_x = 18 cm

r_y = 8.1 cm

d/Af = 0.525 cm⁻¹

G_A = 1.05

$$G_B = \frac{\frac{59249}{1500}}{\frac{3995}{200}} = 1.05$$

G_A = 0.07

$$G_B = \frac{\frac{11989}{1500}}{\frac{98068}{900}} = 0.07$$

K_x = 1.33

K_y = 1.02

$$\sigma_{cx} = \frac{1.33 \times 1500}{18} = 111$$

$$\sigma_{cy} = \frac{1.02 \times 1500}{8.1} = 189$$

F_a = 293.9

$$f_a = \frac{2880}{183.06} = 15.73$$

$$f_{bx} = \frac{651000}{2916} = 223.25$$

$$f_{by} = \frac{1100}{787} = 1.52$$

$$F_b = \frac{873300}{1009.6325} = 1071$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.262 < 1.0 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUB-ESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 339

DESCRIPCION:

TRABE T-5

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 303 x 145

$A = 183.06 \text{ cm}^2$

$L = 15.00 \text{ m}$

$I_x = 35249 \text{ cm}^4$

$I_y = 11989 \text{ cm}^4$

3ª Condicion $P = 4.89 \text{ Ton}$

$S_x = 2416 \text{ cm}^3$

$M_x = 1.04 \text{ Ton-M}$

$S_y = 787 \text{ cm}^3$

$M_y = 0.005 \text{ Ton-M}$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 8.1 \text{ cm}$

$\sqrt{A} = 0.525 \text{ cm}^{-1}$

$G_A = 1.05$

$$G_B = \frac{\frac{55149}{1500}}{\frac{3195}{200}} = 1.05$$

$G_A = 0.07$

$$G_B = \frac{\frac{11989}{1500}}{\frac{38068}{900}} = 0.07$$

$K_x = 1.33$

$K_y = 1.02$

$$CC_x = \frac{1.33 \times 1500}{18} = 111$$

$$CC_y = \frac{1.02 \times 1500}{8.1} = 189$$

$F_3 = 293.9$

$$f_n = \frac{4820}{183.06} = 26.31$$

$$f_{bx} = \frac{104000}{2416} = 35.66$$

$$f_{by} = \frac{787}{189} = 1.14$$

$$F_b = \frac{84700}{183 \times 0.525} = 1071$$

$$\frac{f_n}{F_n} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.121 < 1 \therefore \text{el perfil se acepta}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUPERSTACION COLCIMO

HOJA 340

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 1.92 \text{ Ton}$$

$$V_y = 1.68 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 154.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 28.12 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{1920}{154.94} = 12.34 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{1680}{28.12} = 59.74 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$12.34 < 1012 \quad 59.74 < 1012$$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 341

DESCRIPCION:

CAPITEL K-1

FECHA

Seccion Propuesta 1067 x 508 x 379

$A = 481.45 \text{ cm}^2$

$I_x = 1049779 \text{ cm}^4$

$I_y = 76326 \text{ cm}^4$

$S_x = 19681 \text{ cm}^3$

$S_y = 3005 \text{ cm}^3$

$r_x = 47 \text{ cm}$

$r_y = 12.6 \text{ cm}$

$d/A = 0.601 \text{ cm}^{-1}$

1^a Condicion

$P = 1.8 \text{ Ton}$

$M_x = 5.99 \text{ Ton-M}$

$M_y = 1.99 \text{ Ton-M}$

$K_x = 2.1$

$K_y = 2.1$

$\sigma_x = \frac{2.1 \times 500}{47} = 23$

$\sigma_y = \frac{2.1 \times 500}{12.6} = 84$

$F_a = 1049.9$

$f_a = \frac{1800}{481.45} = 3.74$

$f_{bx} = \frac{599000}{19681} = 30.44$

$f_{by} = \frac{199000}{3005} = 66.22$

$F_b = \frac{84300}{500 \times 0.601} = 2807 \therefore F_b = 1518$

$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.07 < 1 \therefore \text{el perfil esta sobrado}$
 se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION C. LIMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 342

DESCRIPCION: CAPITEL K-1

FECHA

Seccion Propuesta 1067 x 508 x 379

$$A = 481.45 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 1049379 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 76326 \text{ cm}^4$$

2ª Condicion P = 1.8 Ton

$$S_x = 19681 \text{ cm}^3$$

Mx = 7.63 Ton-M

$$S_y = 3005 \text{ cm}^3$$

My = 1.49 Ton-M

$$r_x = 47 \text{ cm}$$

$$r_y = 12.6 \text{ cm}$$

$$d/A = 0.601 \text{ cm}^{-1}$$

$$K_x = 2.1$$

$$K_y = 2.1$$

$$\sigma_x = \frac{2.1 \times 500}{47} = 23$$

$$\sigma_y = \frac{2.1 \times 500}{12.6} = 84$$

$$F_c = 1049.9$$

$$f_1 = \frac{1000}{481.45} = 3.74$$

$$f_{bx} = \frac{16000}{19681} = 38.77$$

$$f_{by} = \frac{14900}{3005} = 49.58$$

$$F_t = \frac{83300}{500 \times 0.601} = 2807 \therefore F_b = 1518$$

$$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.06 < 1 \therefore \text{el perfil esta sobrado}$$

se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUPERSTACION COLOMO

HOJA 343

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.4 \text{ Ton}$$

$$V_y = 2.15 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 354.58 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 126.61 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{400}{354.58} = 1.13 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{2150}{126.61} = 16.98 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

$$\frac{1}{f_b} + \frac{f_x}{f_b} + \frac{f_y}{f_b} = \frac{1}{1012} + \frac{1.13}{1012} + \frac{16.98}{1012} = 0.018 < 0.02$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ESTACION COLIMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 344

DESCRIPCION:

CAPITEL K-2

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 303 x B1

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

1ª Condicion P = 0.25 Ton
 Mx = 2.87 Ton-M
 My = 1.79 Ton-M

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$S_y = 353 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$d/A = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

$K_x = 2.1$

$K_y = 2.1$

$CC_x = \frac{2.1 \times 350}{18} = 4$

$CC_y = \frac{2.1 \times 350}{7.7} = 96$

$F_d = 949.4$

$f_d = \frac{250}{101.61} = 2.46$

$f_{bx} = \frac{287000}{1621} = 177.05$

$f_{by} = \frac{179000}{353} = 507.11$

$F_b = \frac{22500}{30 \times 1.05} = 2250 \therefore F_b = 1518$

$\frac{f_d}{F_d} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.410 < 1 \therefore$ el perfil esta sobrado
 su acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: UBICACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 345

DESCRIPCION:

CAPITEL K-2

FECHA

Seccion Propuesta 40 x 305 x 81

$A = 101.61 \text{ cm}^2$

$I_x = 32937 \text{ cm}^4$

$I_y = 5995 \text{ cm}^4$

$S_x = 1621 \text{ cm}^3$

$S_y = 393 \text{ cm}^3$

$r_x = 18 \text{ cm}$

$r_y = 7.7 \text{ cm}$

$i/A_f = 1.05 \text{ cm}^{-1}$

2ª Condicion P = 0.25 Ton
 Mx = 1.78 Ton-M
 My = 2.38 Ton-M

$K_x = 2.1$

$K_y = 2.1$

$CC_x = \frac{2.1 \times 350}{18} = 4$

$CC_y = \frac{2.1 \times 350}{7.7} = 96$

$F_d = 949.4$

$f_1 = \frac{250}{101.61} = 2.46$

$f_{bx} = \frac{178000}{1621} = 109.8$

$f_{by} = \frac{238000}{393} = 605.6$

$F_b = \frac{84300}{378 \times 103} = 2295 \therefore F_b = 1518$

$\frac{f_1}{F_d} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.493 < 1 \therefore \text{el perfil esta sobrado se acepta por flecha}$

HOJA DE CALCULOS

PROYECTO: SUEFESTACION COLCMO

HOJA 346

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.85 \text{ Ton}$$

$$V_y = 1.26 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 77.47 \text{ cm}^2$$

$$A_{vy} = 24.38 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{850}{77.47} = 10.97 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{1260}{24.38} = 51.68 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 347

DESCRIPCION:

CAPITEL. K-2'

FECHA

Seccion Propuesta 406 x 305 x 8t

A = 101.61 cm²

I_x = 32437 cm⁴

I_y = 5995 cm⁴

Condicion P = 0.2 Ton

S_x = 1421 cm³

M_x = 0.7 Ton-M

S_y = 393 cm³

r_x = 18 cm

r_y = 7.7 cm

d/Af = 1.05 cm⁻¹

K_x = 2.1

$$\sigma_x = \frac{2.1 \times 250}{18} = 30$$

F_a = 1404.8

$$f_a = \frac{200}{101.61} = 1.97$$

$$f_{bx} = \frac{30000}{1621} = 43.18$$

$$F_b = \frac{813100}{250 \times 1.05} = 3214 \therefore F_b = 1518$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.03 < 1 \therefore \text{el perfil esta sobrado}$$

se acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO

HOJA 348

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0 \text{ Ton}$$

$$V_y = 0.39 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = -$$

$$A_{vy} = 24.38 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{-}{-} = -$$

$$V_{real\ y} = \frac{550}{24.38} = 24.2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUBESTACION COLOMO (TESIS PROFESIONAL)

HOJA 349

DESCRIPCION:

CAPITEL K-3

FECHA

Seccion Propuesta 533 x 305 x 108

$A = 136.59 \text{ cm}^2$

$I_x = 73169 \text{ cm}^4$

$I_y = 7494 \text{ cm}^4$

$S_x = 2773 \text{ cm}^3$

$S_y = 492 \text{ cm}^3$

$r_x = 23 \text{ cm}$

$r_y = 7.4 \text{ cm}$

$d/Af = 1.102 \text{ cm}^{-1}$

Condicion

$P = 2.5 \text{ Ton}$

$M_x = 0.94 \text{ Ton-M}$

$M_y = 0.94 \text{ Ton-M}$

$K_x = 2.1$

$K_y = 2.1$

$CC_x = \frac{2.1 \times 250}{23} = 23$

$CC_y = \frac{2.1 \times 250}{7.4} = 71$

$F_a = 1150.1$

$f_1 = \frac{2500}{136.59} = 18.3$

$f_{bx} = \frac{24000}{2773} = 8.65$

$f_{by} = \frac{24000}{492} = 48.78$

$F_D = \frac{843400}{230 \times 1.102} = 3062 \therefore F_b = 1518$

$\frac{f_1}{F_u} + \frac{f_{bx}}{F_D} + \frac{f_{by}}{F_D} = 0.165 < 1 \therefore$ el perfil esta sobrado
 su acepta por flecha

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: ... (TÉRMINO PROFESIONAL)

HOJA 350

DESCRIPCIÓN: ... CAPITULO X-3

FECHA

Sección Propuesta 533 x 305 x 108

$$A = 136.59 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 73149 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 7494 \text{ cm}^4$$

2ª Condición P = 2.5 Ton

$$S_x = 2743 \text{ cm}^3$$

Mx = 1.41 Ton-M

$$S_y = 492 \text{ cm}^3$$

My = 0.71 Ton-M

$$r_x = 23 \text{ cm}$$

$$r_y = 7.4 \text{ cm}$$

$$d/A = 1.102 \text{ cm}^{-1}$$

$$K_x = 2.1$$

$$K_y = 2.1$$

$$\sigma_x = \frac{2.1 \times 250}{23} = 23$$

$$\sigma_y = \frac{2.1 \times 250}{7.4} = 71$$

$$F_a = 1150.1$$

$$f_1 = \frac{2500}{136.55} = 18.3$$

$$f_{bx} = \frac{11000}{2743} = 51.4$$

$$f_{by} = \frac{31000}{492} = 144.31$$

$$F_b = \frac{84300}{250 \times 1100} = 3062 \quad \therefore F_b = 1510$$

$$\frac{f_u}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_b} + \frac{f_{by}}{F_b} = 0.195 < 1 \quad \therefore \text{el perfil está sobrado su acepta por flecha}$$

H O J A D E C A L C U L O S

PROYECTO: SUPERSTACION COLOMO

HOJA 351

DESCRIPCION:

FECHA

REVISION POR CORTANTE

$$V_x = 0.4 \text{ Ton}$$

$$V_y = 0.3 \text{ Ton}$$

$$A_{vx} = 96.99 \text{ cm}^2$$

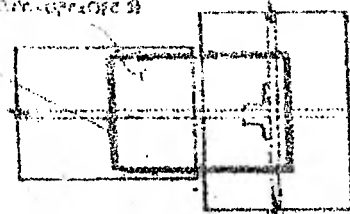
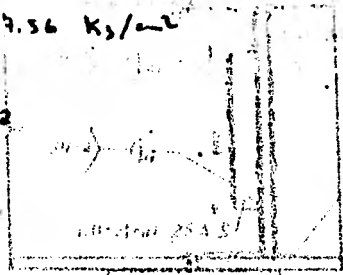
$$A_{vy} = 39.65 \text{ cm}^2$$

$$V_{real\ x} = \frac{400}{96.99} = 4.12 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real\ y} = \frac{300}{39.65} = 7.56 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{perm} = 1012 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{real} < V_{perm}$$



Para control el momento de 20.9 T-M, se propone una placa de 450x110
 $f = P + M < 0.0 \text{ y } f = 20252 + 1312000$
 $f = 1312$
 $f = 252$

H O J A D E C A L C U L O S

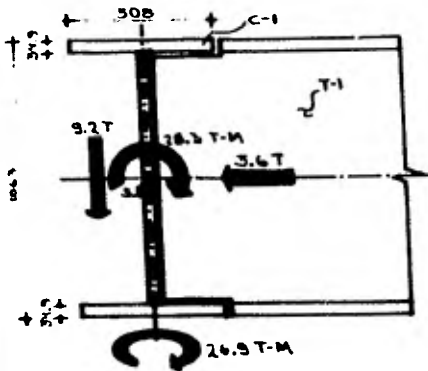
PROYECTO:

HOJA 352

DESCRIPCION:

CONEXIONES

FECHA



$$V=9.2 \text{ T} \quad V=5.8 \text{ T}$$

Pasemos los cortantes a Kips para poder entrar a las tablas del AISC

$$V = \frac{9.2}{0.45} = 20.44 \text{ Kips}$$

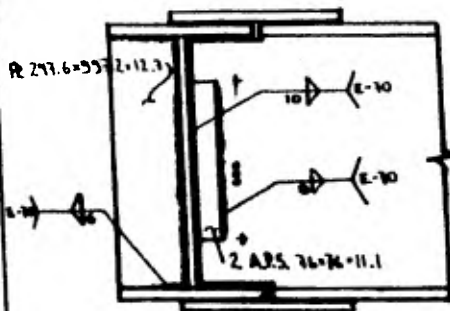
Se toma el que resiste 40.8 Kips y 23.4 Kips.

Soldadura en la columna 8 mm.

Soldadura en la trabe 10 mm.

AFS 76x76x11.1 long 127 mm.

Revisemos esta conexión para el momento de 28.3 T-M



$$T=C=M = \frac{2830000}{d} \frac{1}{106.7} = 26523 \text{ Kg.}$$

Pasándolo a Kips.

$$T=C = \frac{26.523}{0.45} = 58.9 \text{ Kips.}$$

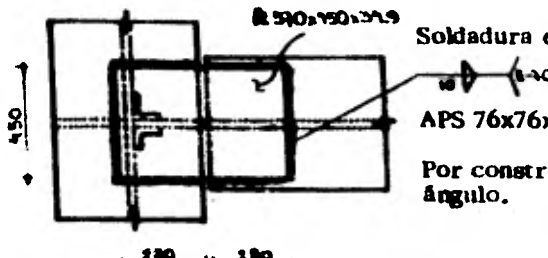
Se toma el que resiste 75.9 Kips 64.3 Kips.

Soldadura en la columna 10 mm.

Soldadura en la trabe 8 mm.

APS 76x76x11.1 Long. 229 mm.

Por construcción se aumentará la longitud del ángulo.



Para tomar el momento de 26.9 T-M, se propone una placa de 450x34.9

$$f = \frac{P}{A} + \frac{M}{S} < 0.6 f_y \quad f = \frac{26523}{157} + \frac{1345000}{1177} \quad f = 1312 < 1520$$

$$\frac{A}{S} \quad \frac{157}{1177} \quad f = 974$$

H O J A D E C A L C U L O S

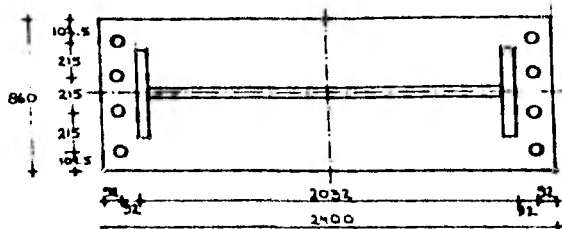
PROYECTO:

HOJA 353

DESCRIPCION:

PLACA BASE COLUMNA C-I

FECHA



$$P = 7.11 \text{ Ton}$$

$$M_x = 260.83 \text{ Ton} \cdot \text{Met}$$

$$M_y = 9 \text{ Ton} \cdot \text{Met}$$

$$f = \frac{P}{A} + \frac{M}{S}$$

$$P = 7.110 \text{ kg}$$

$$A = 20.640 \text{ Cm}^2$$

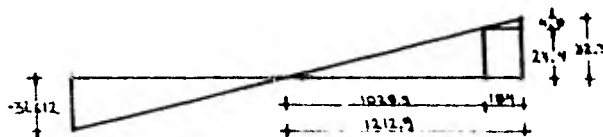
$$M = 26'083,000 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$S = 825,600 \text{ Cm}^3$$

$$f = 0.344 + 31.956$$

$$f_1 = 32.3 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_2 = 31.612 \text{ kg/cm}^2$$



ESPESOR DE LA PLACA

$$M = \frac{27.4 \times 18.4^2}{2} + \frac{18.4 \times 4.9}{2} \cdot \frac{2}{3} (18.4)$$

$$M = 5,192 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

$$t = \sqrt{\frac{6 \times 5192}{1520}}$$

$$t = 4.53$$

El espesor mínimo de la placa es 4.53 cm, como el espesor de los patines es 5.08 cm, usaremos placa de este espesor

Placa de 5.08 cm de espesor

ANCLAS

Como la carga axial es muy pequeña en comparación con el momento, se desprecia la carga axial

$$\frac{M}{d} = \frac{26'083.000}{230.8} = 113.011 \text{ kg} = T \quad A_s = \frac{113.011}{1520} = 75 \text{ cm}^2 \quad \text{Usar 4 anclas de } \underline{\underline{\phi 5.08 \text{ Cm}}}$$

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El propósito del presente trabajo ha sido, el de presentar una alternativa de la estructura de una Subestación Eléctrica, ya que en general, las subestaciones eléctricas tienen una estructura formada por elementos en celosía.

Para poder establecer una comparación con otra solución se pensó hacer la Subestación Colomo con columnas y travesaños metálicas de alma llena, de sección variable.

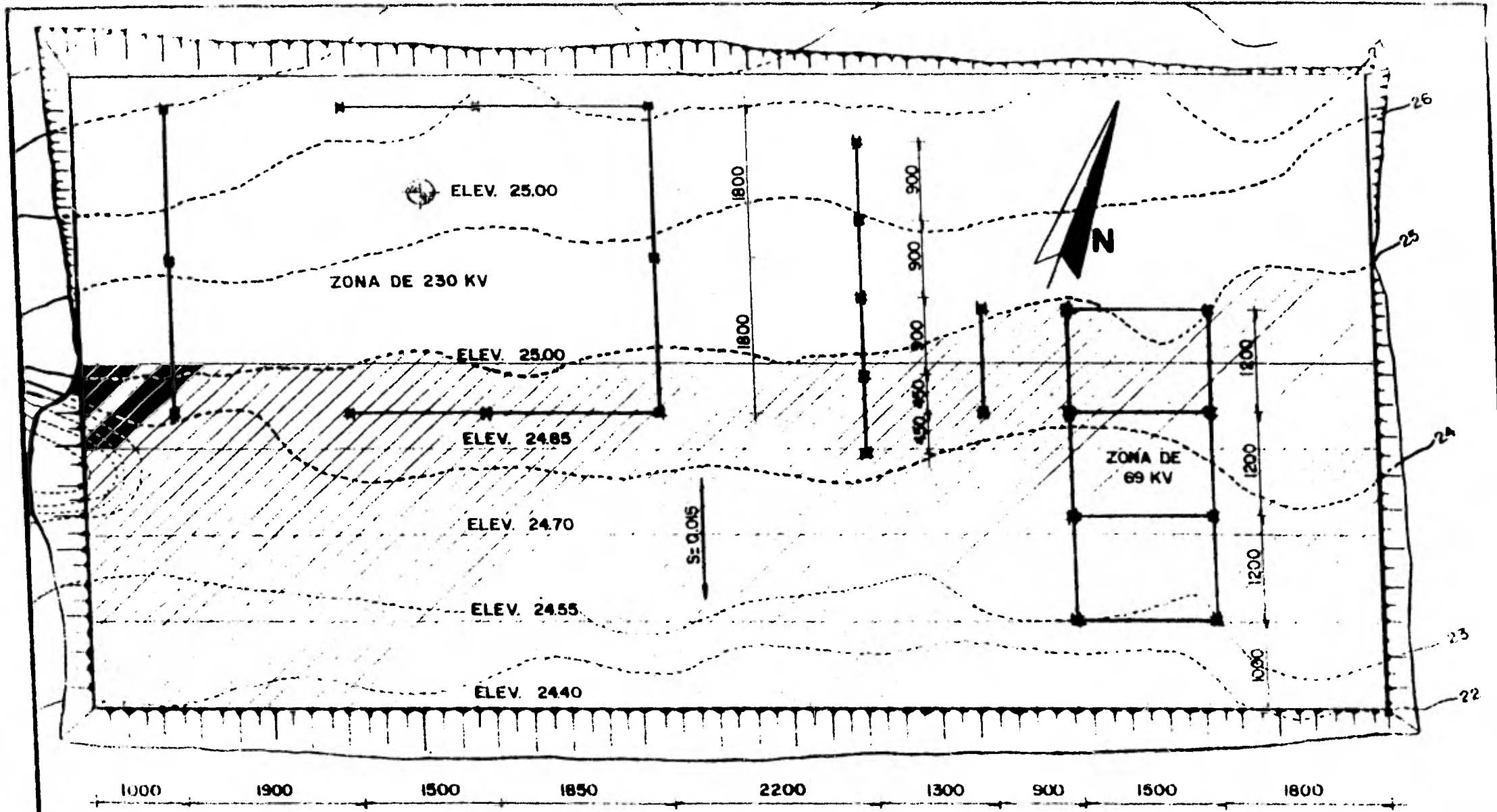
Este tipo de estructura tiene la gran ventaja de que su fabricación es mucho más rápida que la fabricación de las estructuras de celosía.

En cuanto a material, la estructura de celosía está compuesta por menos material, por lo que pesa menos y su costo es más bajo que el de la estructura de alma llena, pero la economía de ésta no está en material, sino en el tiempo, que es lo que rige en muchos proyectos de subestaciones.

El tiempo que se pueda ahorrar en la puesta en marcha de una subestación eléctrica, representa un gran ahorro económico, ya que ese tiempo ahorrado, es tiempo de transformación de energía y por lo tanto es tiempo de producción, lo que significa ahorro económico.

Este tipo de estructura no es un caso aislado ya que existen algunos otros casos como el de la Subestación Huinalá en Monterrey, Nvo. León; El Salto, Veracruz, Cuernavaca.

PLANOS

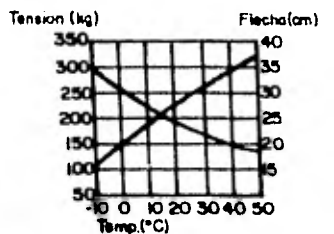
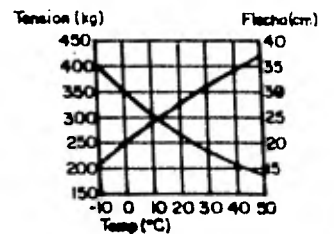
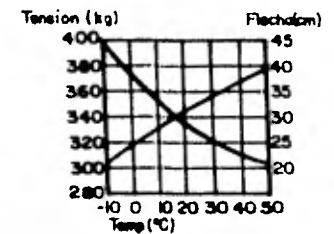
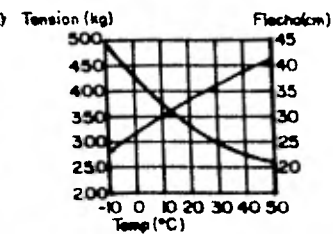
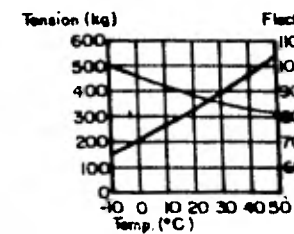
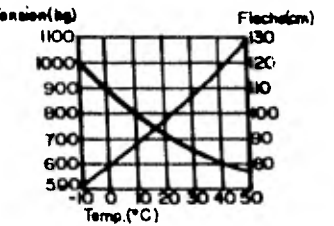
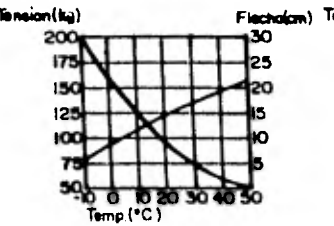
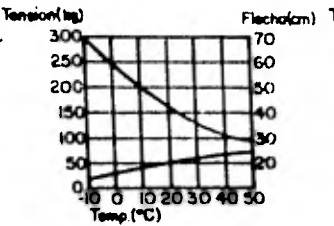
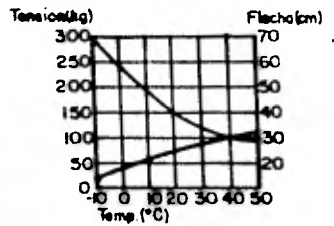
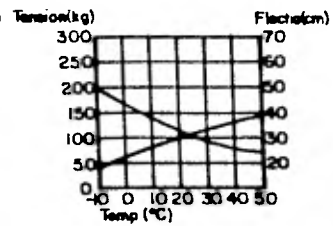
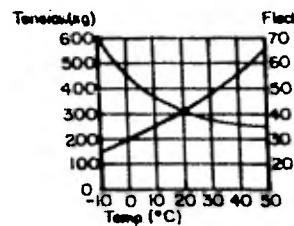


PLANO I

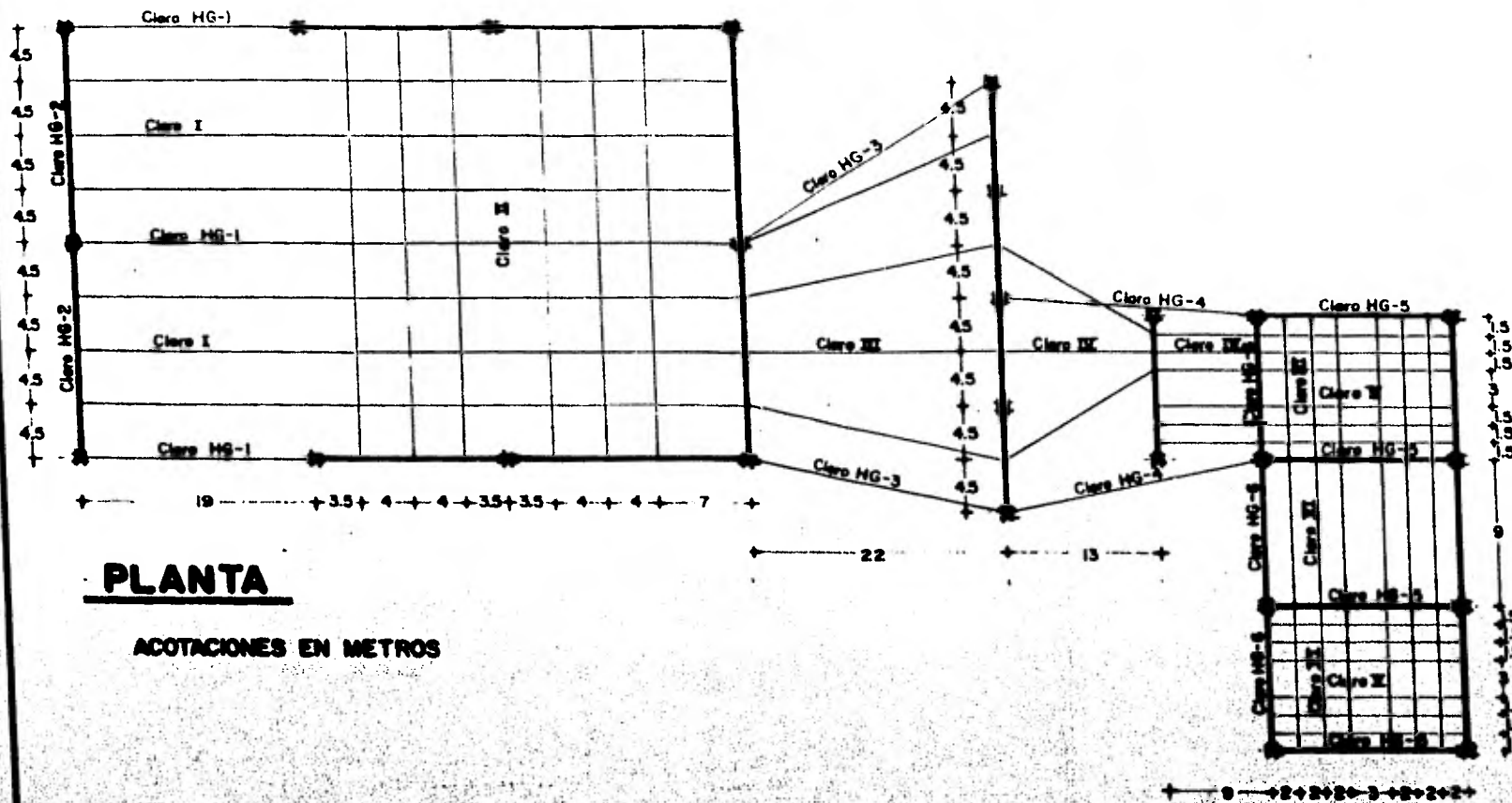
MANZANILLO ————— CARRETERA NACIONAL A: ————— COLIMA

[Hatched Box] INDICA RELLENO
 [Dashed Box] INDICA CORTE
 ACOTACIONES EN CENTIMETROS
 ELEVACIONES EN METROS
 ESCALA 1:400

U. N. A. M.
FACULTAD DE INGENIERIA
 PLANO TOPOGRAFICO
 SUBESTACION
 JORGE A. CORDOBA CARBAJAL



FLECHAS Y TENSIONES



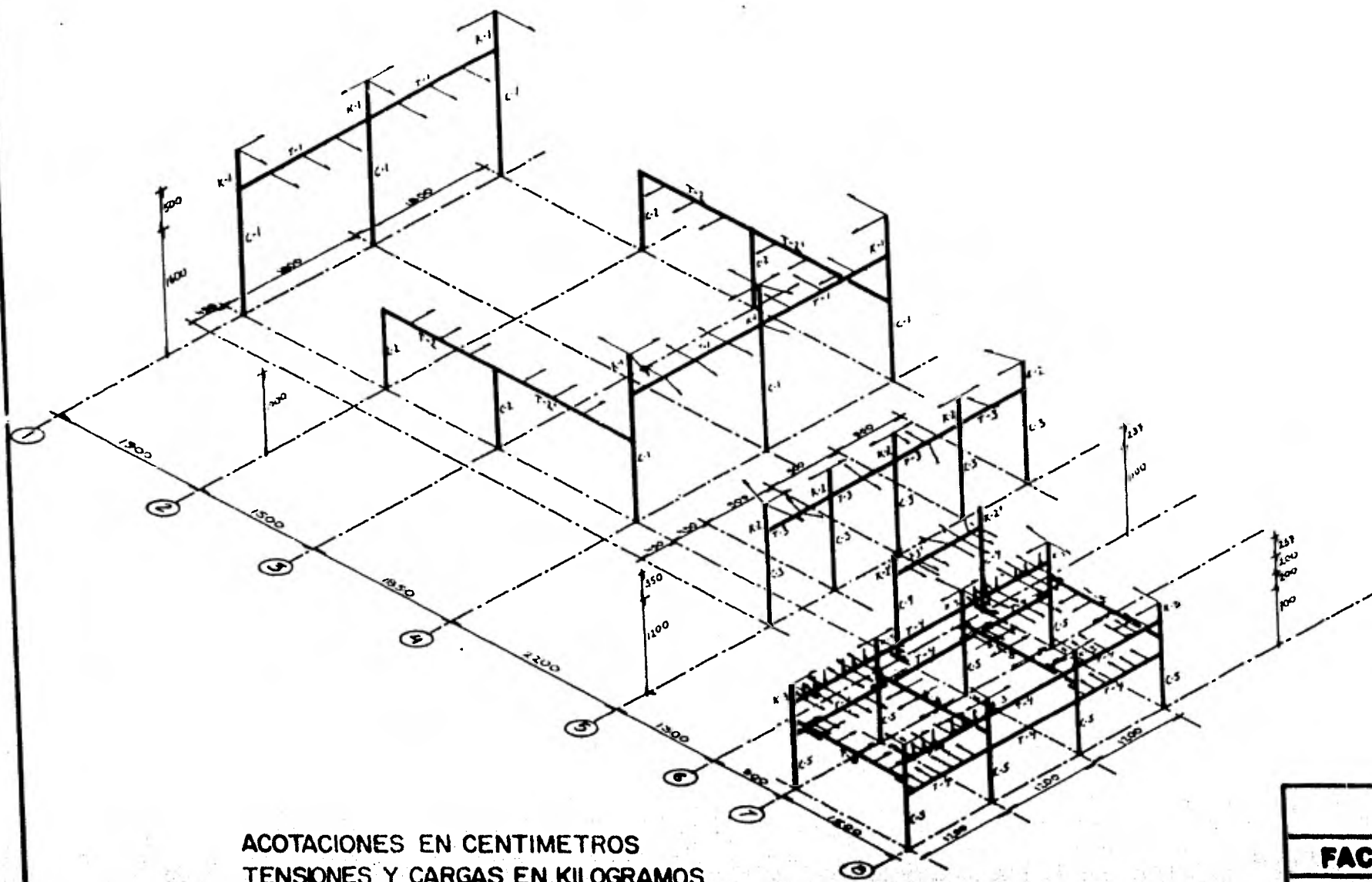
PLANO 2

U. N. A. M.

FACULTAD DE INGENIERIA

FLECHAS Y TENSIONES EN LOS CABLES SUBESTACION

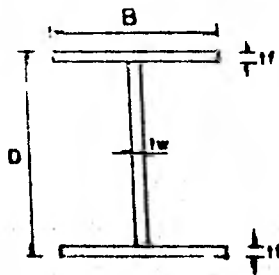
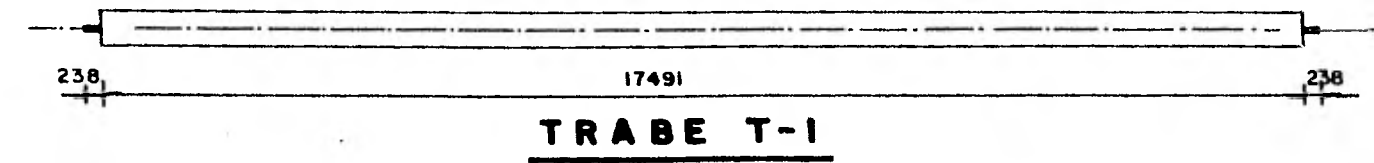
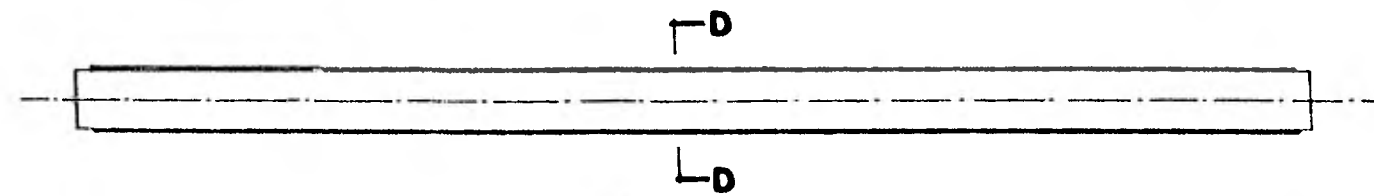
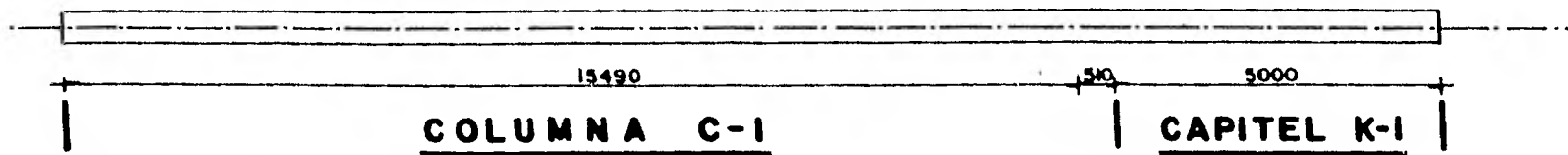
JORGE A. CORDOBA CARBAJAL



ACOTACIONES EN CENTIMETROS
TENSIONES Y CARGAS EN KILOGRAMOS

PLANO 3

U. N. A. M.
FACULTAD DE INGENIERIA
ISOMETRICO DE LA ESTRUCTURA SUBESTACION
JORGE A. CORDOBA CARBAJAL



CORTE	D(mm)	B(mm)	tw(mm)	tf(mm)
A-A	2032	508	12.7	50.8
B-B	1086	508	12.7	50.8
C-C	508	508	12.7	50.8
D-D	1067	508	12.7	44.4

ACERO A-36
ACOTACIONES EN MILIMETROS
ESCALA 1:80

PLANO 4

U. N. A. M.
FACULTAD DE INGENIERIA
ESTRUCTURA DE LA SUBESTACION COLUMNA C-1, TRABE T-1, CAPITEL K-1
JORGE A. CORDOBA CARBAJAL

BIBLIOGRAFIA

- MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES. -
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- FLECHAS Y TENSIONES . -
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- ANALISIS ESTRUCTURAL. -
RODOLFO LUTHE
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS. -
JACK C. Mc CORMAC
- CONSTRUCCION DE ACERO . -
ALTOS HORNOS DE MEXICO, S. A.

