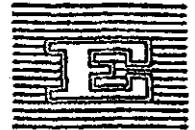


NACIONES UNIDAS



CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



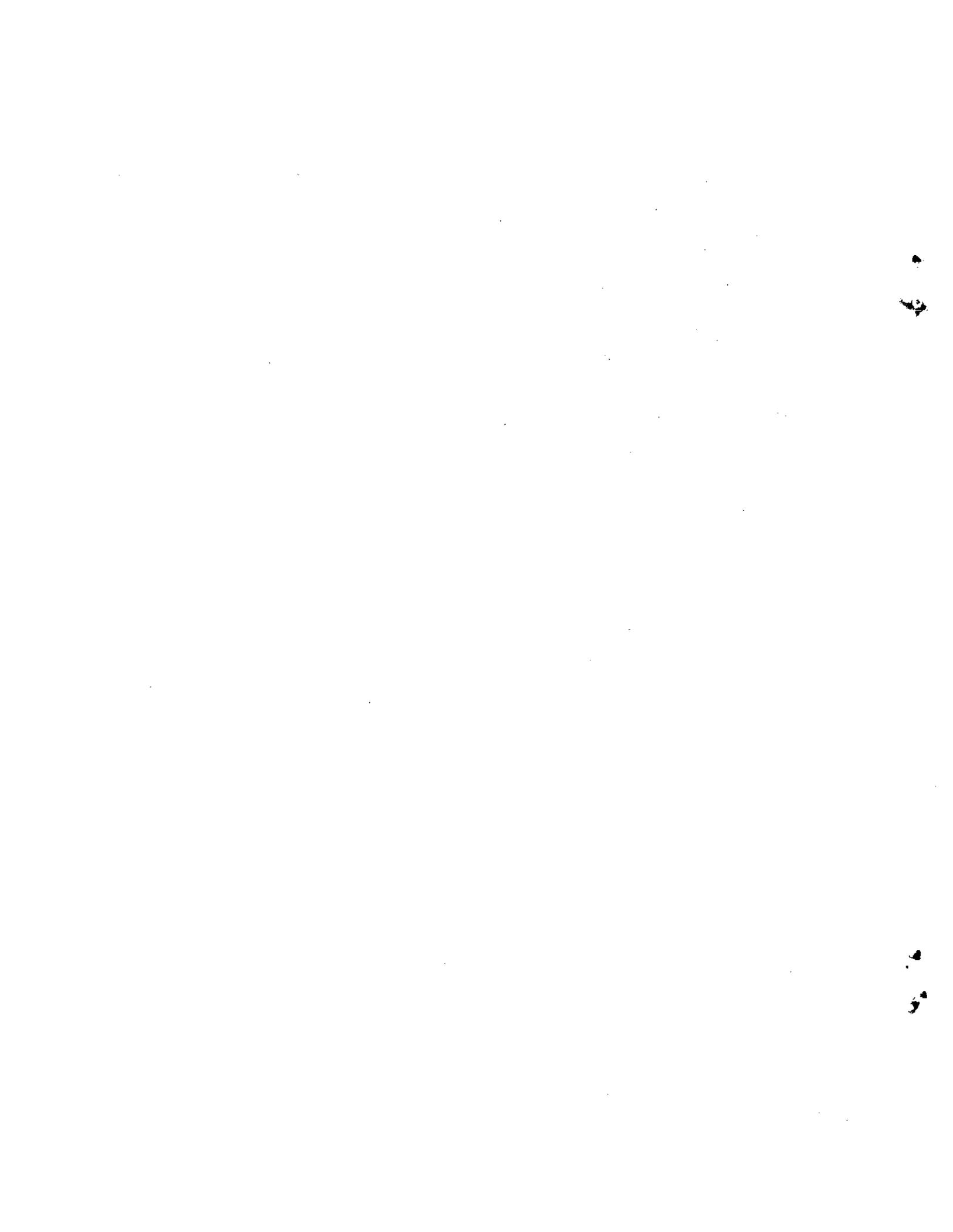
GENERAL
E/CN.12/CCE/158
(E/CN.12/CCE/SC.3/3)
29 de septiembre de 1958
ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO

Sexta Reunión
San José, Costa Rica

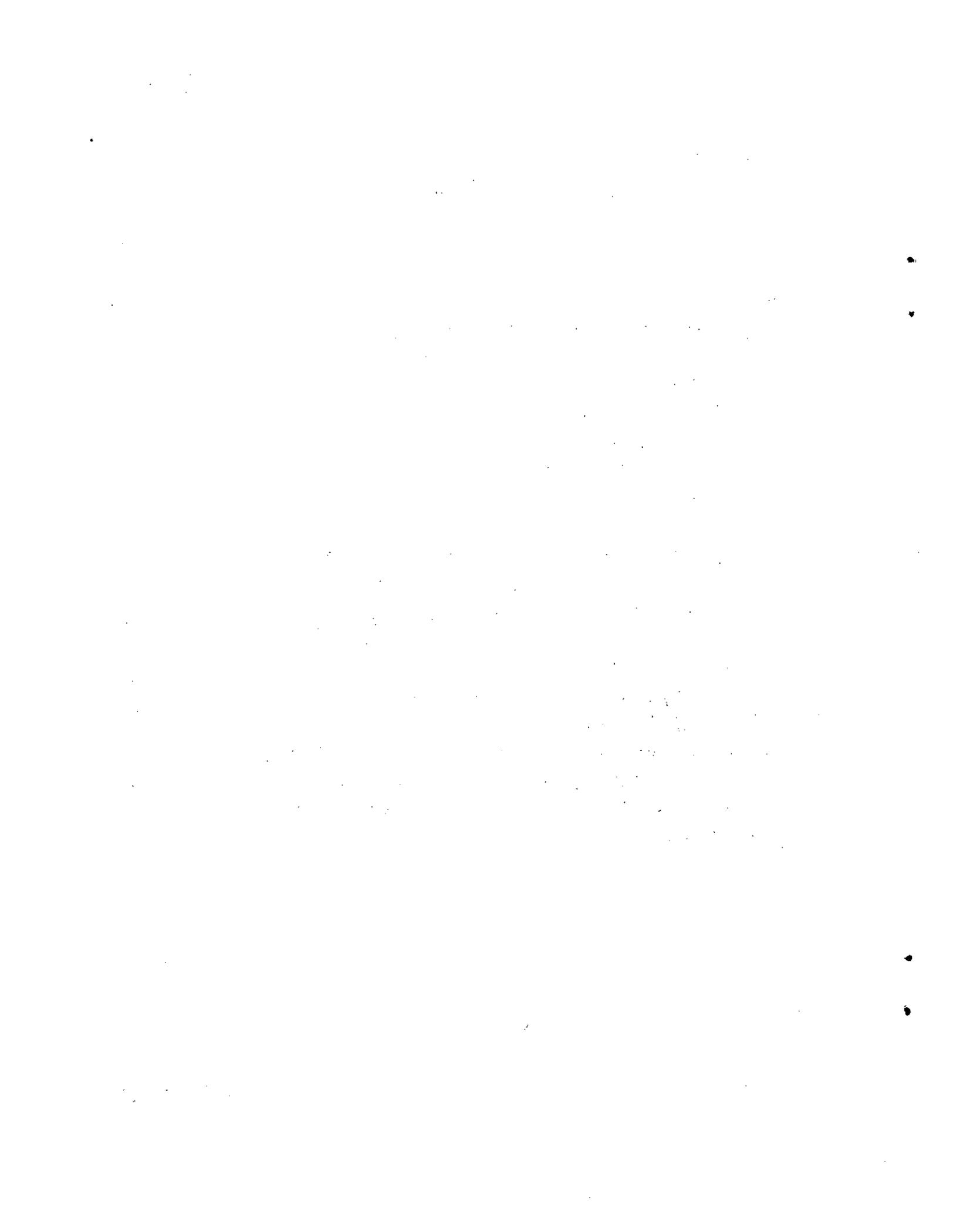
INFORME DE LA PRIMERA REUNION
DEL SUBCOMITE DE TRANSPORTE

(Managua, Nicaragua, 22 a 29 de septiembre de 1958)



INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	v
I. ANTECEDENTES	1
II. PRIMERA REUNION DEL SUBCOMITE DE TRANSPORTE	3
A. Composición, asistencia y organización del trabajo	3
B. Temario	4
C. Resumen de los debates	5
1. Obras y trabajos diversos	9
2. Construcción de puentes	14
3. Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá	16
4. Especificaciones para el proyecto de puentes de caminos	17
5. Estructuras de concreto preesforzado	19
6. Recomendaciones del Subcomité de Transporte sobre planeamiento de carreteras y asuntos generales	20
7. Otros asuntos	20
8. Manifestaciones de agradecimiento	23
III. RESOLUCIONES APROBADAS	24
Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá (Res. 1 (SC.3))	24
Normas para diseño de puentes en Centroamérica y Panamá (Res. 2 (SC.3))	25



INTRODUCCION

Este documento reseña las actividades de la Primera Reunión del Subcomité de Transporte, celebrada en la ciudad de Managua, Nicaragua, del 22 al 29 de septiembre de 1958. Fue aprobado en la última sesión celebrada el propio día 29.



I. ANTECEDENTES

En su Quinta Reunión, celebrada en Tegucigalpa, Honduras, en junio del presente año, el Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano creó, por Resolución 64(CCE), dentro del marco del programa de integración económica centroamericana, un Subcomité de Transporte, con la finalidad de hacer los estudios correspondientes al transporte por carretera, ferroviario, marítimo, aéreo, urbano y de navegación interior, e impartir así carácter permanente a las actividades de integración en esta materia.

En la propia resolución se señalan como atribuciones del Subcomité las siguientes:

- a) el estudio y consideración de los problemas básicos del transporte en el Istmo Centroamericano, tanto en lo económico y técnico como en los aspectos legales y administrativos, enfocando la atención sobre la coordinación entre los distintos medios de transporte en el plano internacional centroamericano;
- b) promover la formulación de los principios básicos de una política concertada centroamericana en el campo del transporte con miras a lograr coordinación en los programas de inversión correspondientes, regulación de la competencia, racionalización de las tarifas dentro del área, así como mayor uniformidad de los aspectos legislativos, administrativos y de operación de los transportes;
- c) procurar que los gobiernos de los países del Istmo Centroamericano concierten una actitud común en sus negociaciones con terceras partes sobre problemas de transporte, con miras a fortalecer su posición internacional y mejorar las condiciones que prevalecen en algunos servicios de transporte concesionados;
- d) evaluar las necesidades de asistencia y cooperación técnica en los distintos ramos del transporte a fin de lograr el máximo provecho de los escasos recursos disponibles y asesorar al Comité de Cooperación Económica en cuanto a prioridades en las solicitudes de asistencia técnica y asesoría relativas a transporte; y
- e) formular recomendaciones al Comité encaminadas a la realización de los fines antes expresados.

La mencionada resolución indica también que en todo lo no previsto en la misma, el Subcomité se rija por el Reglamento del Comité; que se reúna por lo menos una vez al año, sin perjuicio de celebrar reuniones con

/intervalos

intervalos más frecuentes, cuando así sea necesario, y que presente el resultado de sus deliberaciones al Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano.

En cumplimiento de las resoluciones 18 (CCE) y 43, 44 y 45 (CCE) del Comité, se celebraron durante 1957, en Honduras y El Salvador, dos reuniones de especialistas en tránsito y de ingenieros de caminos para considerar informes preparados por los expertos de la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas y por la Secretaría. Como resultado de dichas reuniones se aprobaron un Acuerdo Centroamericano sobre señales viales uniformes, y un Acuerdo Centroamericano sobre circulación por carretera, los cuales fueron suscritos por los gobiernos en Tegucigalpa, Honduras, en junio de 1958. También se aprobaron recomendaciones sobre planificación de carreteras y especialmente sobre clasificación y diseño de carreteras, así como sobre determinación de las carreteras regionales de Centroamérica y de sus puntos de interconexión fronterizos. Anteriormente en 1953 una misión CEPAL/AAT llevó a cabo un estudio sobre el transporte en Centroamérica (Doc. E/CN.12/356) el cual fue conocido y discutido en un seminario celebrado en San José, Costa Rica, en ese mismo año y por la Segunda Reunión del Comité de Cooperación Económica que se realizó en esa misma ciudad. Asimismo en 1956 se suscribió un Acuerdo Regional sobre importación de vehículos de carretera.

En la Reunión de San Salvador de 1957 y en la Reunión del Grupo de Trabajo ad hoc, llevada a cabo en Tegucigalpa simultáneamente con la Quinta Reunión del Comité, se conoció un Proyecto de manual de especificaciones técnicas para la construcción de carreteras, elaborado, a petición del Comité, por un experto de la Administración de Asistencia Técnica. En dichas reuniones se consideraron y aprobaron las cuatro primeras partes de las especificaciones, las cuales se refieren a planeamiento de carreteras y asuntos administrativos; contratación de obras; trabajos preparatorios y terracería; y bases y pavimentos. Al considerar el Comité las dos primeras partes, en su última reunión, aprobó la Resolución 66 (CCE), en la que se recomienda a los gobiernos centroamericanos que procuren la aplicación experimental de las mismas, dando cuenta a una /reunión

reunión del Subcomité, para que decida sobre la aprobación de las especificaciones en su conjunto.

La Secretaría, de acuerdo con los gobiernos miembros del Comité, ha convocado esta Primera Reunión del Subcomité de Transporte, a fin de considerar en detalle las dos últimas partes de la versión preliminar de las Especificaciones, que se refieren a construcción de puentes y a obras y trabajos diversos, respectivamente; así como para discutir y en su caso aprobar, el texto completo de dichas especificaciones.

El presente informe contiene las deliberaciones de esta Primera Reunión del Subcomité de Transporte.

II. PRIMERA REUNION DEL SUBCOMITE DE TRANSPORTE

A. Composición, asistencia y organización del trabajo

Participaron en la Reunión delegados de los cinco países centroamericanos y de Panamá; y asistieron observadores de la Organización de Estados Centroamericanos, de la "International Road Federation" y del "US Bureau of Public Roads".

Las representaciones estuvieron integradas en la forma siguiente:

a) Delegaciones de los países miembros del Comité de Cooperación Económica:

Costa Rica

Alejandro Alvarado
Enrique Soto Borbón

El Salvador

Enrique Cuéllar
Gabriel Siri Sanglas
Edgar Parker Escolan

Guatemala

J. Ernesto Méjicanos
Amando Vides Tobar

Honduras

Roberto López
Mario Valladares
Julio Arévalo

Nicaragua

José Luis Montiel
José María Zúñiga
J. Joaquín Bustos

/b) Representación

- b) Representación de Panamá: Victor A. Yanis
- c) Observadores:
- Organización de Estados
Centroamericanos Carlos José González
- International Road
Federation Julio Martínez
E. R. McGuire
- Bureau of Public Roads
de los Estados Unidos Perry Leaming
- d) Asesor:
- Administración de Asistencia
Técnica de las Naciones
Unidas Benjamín B. Fraenkel
- e) Secretaría:
- Comisión Económica
para América Latina Pedro Abelardo Delgado
Edmond Janssens
Salvador Vilaseca

La Reunión fue inaugurada por el señor Ministro de Fomento y Obras Públicas de Nicaragua, Ingeniero Modesto Armijo, quien dió la bienvenida a los delegados y destacó la importancia de los trabajos emprendidos por el Subcomité relativos a la adopción de especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá.

También hicieron uso de la palabra el delegado de Panamá, Ingeniero Víctor A. Yanis, en representación de las delegaciones huéspedes, y el Dr. Pedro Abelardo Delgado, Secretario del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, en representación de la Secretaría de la CEPAL.

A continuación se eligió Presidente al Ingeniero José Luis Montiel, Jefe de la delegación de Nicaragua y Relator al Ingeniero Enrique Soto Borbón, Jefe de la delegación de Costa Rica.

B. Temario

En la primera sesión plenaria fue aprobado el proyecto de temario presentado por la Secretaría (Doc. E/CN.12/CCE/SC.3/1), modificándolo en la forma que sigue:

/1. Declaración

1. Declaración de apertura
2. Elección de mesa
3. Examen y aprobación del temario
4. Nota de la Secretaría (E/CN.12/CCE/SC.3/2)
5. Especificaciones para la construcción de puentes.
Documentación:
 - a) Especificaciones provisionales para la construcción de Carreteras en Centroamérica y Panamá. Parte quinta. Construcción de puentes. Redacción preliminar.
 - b) Especificaciones para el proyecto de puentes de caminos. Departamento de Carreteras. Ministerio de Fomento y Obras Públicas de Nicaragua (Doc. SC.3/I/DT/4)
 - c) Estructuras de concreto preesforzado (Doc. SC.3/I/DT/3)
6. Especificaciones para obras y trabajos diversos.
Documentación: Especificaciones provisionales para la construcción de carreteras en Centroamérica y Panamá. Parte sexta. Obras y Trabajos diversos. Redacción preliminar.
7. Consideración de las especificaciones en su conjunto y otros trabajos
 - a) Especificaciones provisionales para la construcción de carreteras en Centroamérica y Panamá (Docs. TAA/LAT/19 y Addenda 1 a 3, y Partes quinta y sexta)
 - b) Determinación del espesor requerido para la construcción de pavimentos flexibles (SC.3/I/DT/1)
 - c) Mezclas bituminosas con el empleo de agregado húmedo (SC.3/I/DT/2)
 - d) Mantenimiento de carreteras (Doc. Informativo No. 1)
8. Informe de la Primera Reunión del Subcomité de Transporte al Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano.

C. Resumen de los debates

Durante la primera sesión plenaria el Subcomité aprobó también el Programa de Trabajo (Doc. SC.3/I/DT/5). De acuerdo con dicho Programa se constituyeron dos grupos de trabajo. Al Grupo A, le fue asignado el punto

/relativo

relative a Especificaciones para la Construcción de Puentes. Bajo este tema tuvo a su cargo el examen y discusión de lo siguiente:

- a) La parte quinta sobre construcción de puentes; de la redacción preliminar de las Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá;
- b) Un documento presentado por la delegación de Nicaragua sobre Estructuras de concreto preesforzado (Doc. SC.3/I/DT/3);
- c) Un documento sobre Especificaciones para el proyecto de puentes de caminos (Doc. SC.3/I/DT/4), también sometido por la delegación de Nicaragua.

La parte quinta comprende las secciones que aparecen a continuación:

Puentes, viaductos y otras obras especiales
Concurso de proyectos simultáneo a la licitación
Tablestacados
Pilotes "H" de acero
Pilotes precolados de concreto
Pilotes de prueba de concreto precolado
Pilotes de concreto colados en el sitio
Pilotes de madera
Pruebas de carga de pilotes
Hincamiento de pilotes
Acero estructural
Acero de refuerzo
Conectores de acero
Drenaje de puentes

Al Grupo de Trabajo B se le encomendó el estudio de la parte relativa a obras y trabajos diversos. (Parte sexta de la redacción preliminar de las especificaciones). El tema abarcaba las siguientes secciones:

Mantenimiento de caminos
Concreto de cemento Portland
Concreto estructural
Alcantarillas de metal corrugado
Tubería de concreto reforzado para alcantarillas
Tuberías perforadas
Tubería para drenaje de rellenos

/Relleno poroso

Relleno poroso
Capa filtrante y enrocamiento
Crib-walls
Defensas para carreteras
Cercas
Marcas del derecho de vía
Bordillos y cunetas de concreto
Cunetas empedradas simples o ligadas con mortero
Siembra por medio de semillas, tepes y vástagos
Pintura
Prueba de la compactación y densidad de los suelos
Prueba de elutriación
Prueba del valor soporte California
Terminología y abreviaturas

El Grupo A se constituyó bajo la presidencia del Ingeniero José Luis Montiel, delegado de Nicaragua, actuando como Relator el Ingeniero Amado Vides Tobar de la Delegación de Guatemala. Integraron este Grupo además los siguientes delegados:

Costa Rica	Ing. Alejandro Alvarado
El Salvador	Ing. Gabriel Siri Sanglas
Honduras	Ing. Julio Arévalo
Nicaragua	Ing. José María Zúñiga
Panamá	Ing. Víctor A. Yanis

El Grupo B quedó integrado bajo la presidencia del delegado de Honduras, Ingeniero Roberto López y actuó como Relator el delegado salvadoreño Ing. Enrique Cuellar. Además participaron en el Grupo los delegados que aparecen a continuación:

Costa Rica	Ing. Enrique Soto Borbón
El Salvador	Ing. Edgar Parker Escolán
Guatemala	Ing. J. Ernesto Mejicanos
Honduras	Ing. Mario Valladares
Nicaragua	Ing. Joaquín Bustos

Se contó en todo momento con la colaboración y consejo del experto de la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas, Ing. Benjamín B. Fraenkel.

El punto 7 del temario Consideración de las especificaciones en su conjunto y otros trabajos, se discutió en sesión plenaria. Este tema comprende el estudio de lo siguiente:

a) Especificaciones

- a) Especificaciones provisionales para la construcción de carreteras en Centroamérica y Panamá. (Docs. TAA/LAT/19 y Addenda 1 a 3, y partes quinta y sexta).
- b) Determinación del espesor requerido para la construcción de pavimentos flexibles (SC.3/I/DT/1)
- c) Mezclas bituminosas con el empleo de agregado húmedo (SC.3/I/DT/2)
- d) Mantenimiento de carreteras (Doc. Informativo No. 1)

También se consideraron en plenaria los informes de los dos Grupos y los otros documentos que se presentaron en el curso de la Reunión (Docs. SC.3/I/DT/6. SC.3/I/DT/7 y SC.3/I/DT/8).

Los trabajos del Subcomité se realizaron del 22 al 29 de septiembre, dentro de un clima de estrecha cooperación, con los resultados que se reseñan en los párrafos siguientes.

En una de las sesiones de trabajo del Grupo A se tuvo el privilegio de contar con la participación del Ingeniero Modesto Armijo, Ministro de Fomento y Obras Públicas de Nicaragua. Asistió como observador a todas las sesiones el Representante del "U.S. Bureau of Public Roads", También asistieron observadores de la Organización de Estados Centroamericanos y de la "International Road Federation".

El Subcomité decidió reagrupar los temas tratados durante la Reunión en forma que facilitara llegar a conclusiones con respecto a ellos; a saber:

- a) Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá. Bajo este título quedaron comprendidas las siguientes partes: I Contratación de Obras; II Trabajos preparatorios y terracería; III Bases y pavimentos; IV Obras y trabajos diversos; y, V Construcción de puentes.
- b) Normas para diseño de puentes en Centroamérica y Panamá (Con un apéndice sobre estructuras de concreto preesforzado). Este título comprende los temas contenidos en los siguientes documentos: Especificaciones para el

/proyecto de

proyecto de puentes de caminos (Doc. SC.3/I/DT/4) y Estructuras de concreto preesforzado (Doc. SC.3/I/DT/3).

- c) Recomendaciones del Subcomité de Transporte sobre planeamiento de carreteras y asuntos generales. Este título abarca las recomendaciones que aparecían en la parte primera de la versión preliminar de las Especificaciones, y el contenido del documento sobre Distancias de visibilidad (SC.3/I/DT/6)
- d) El resto de los temas considerados por el Subcomité; es decir el contenido de los dos documentos que fueron presentados por el experto a petición del Grupo de Trabajo ad hoc sobre carreteras, que se reunió en Tegucigalpa en junio del presente año: Determinación del espesor requerido para la construcción de pavimentos flexibles (SC.3/I/DT/1) y Mezclas bituminosas en el empleo de agregado húmedo (SC.3/I/DT/2) y el documento sobre Mantenimiento de Carreteras que contiene un trabajo del Sr. W. H. Mills (Doc. Informativo No. 1), así como los demás documentos presentados en el curso de la Reunión sobre Cálculo de puentes (SC.3/I/DT/7) y Recomendaciones de carácter general, propuestas por la Delegación de Honduras (SC.3/I/DT/8).

1. Obras y trabajos diversos

Se decidió la no inclusión en el texto de las Especificaciones de la sección sobre Mantenimiento de caminos, en vista de que su contenido no tiene realmente el carácter de especificaciones, en un sentido estricto.

Se acordó asimismo, suprimir todo lo que se refiera a procedimientos de laboratorio en el control de las obras, en atención a que este aspecto merece un estudio especial que permita llegar a la aprobación de especificaciones uniformes y bien determinadas sobre el particular; labor que quizás podría realizarse por los ingenieros de caminos centroamericanos especializados en esta materia.

No habiendo podido lograrse todavía la adopción de una terminología uniforme, se convino en dejar fuera de las Especificaciones la sección dedicada a Terminología y abreviaturas. La tarea de unificación de terminología es un proceso que requiere algún tiempo y que sin duda habrá de cumplirse en el futuro.

/Se aprobaron

Se aprobaron como capítulos las secciones correspondientes a Concreto de cemento Portland y Concreto estructural, con las modificaciones que aparecen más adelante; y se decidió agrupar las especificaciones relativas a: alcantarillas de metal corrugado, tubería de concreto reforzado para alcantarillas, tuberías perforadas, tubería para drenaje de rellenos, relleno poroso, capa filtrante y enrocamiento, bordillos y cunetas de concreto y cunetas empedradas simples o ligadas con morteros, en un nuevo capítulo que se titulará "Obras de drenaje". Asimismo, se creó otro capítulo denominado "Obras de protección" que abarcará las especificaciones referentes a: huacaleras de concreto (crib-walls), defensas para carreteras, cercas, marcas del derecho de vía, siembra por medio de semillas, tepes y vástagos, y las relativas a pintura. También en relación con estos dos capítulos se introdujeron algunas modificaciones. Estas modificaciones han tenido por objeto precisar el texto o aclarar conceptos, descartando aquellos párrafos que se juzgaron innecesarios.

Se detallan a continuación, en forma pormenorizada, las modificaciones más importantes:

a) Concreto de cemento Portland

Se modificaron las especificaciones relativas a la granulometría de los agregados finos y gruesos adoptando las de la última revisión de AASHO.

En el texto preliminar aparecen las especificaciones de AASHO correspondientes a 1951, a saber:

Agregado fino:

Porcentaje por Peso	Total Retenido en
0 - 5	Tamiz No. 4
5 - 20	Tamiz No. 8
20 - 50	Tamiz No. 16
35 - 75	Tamiz No. 30
75 - 90	Tamiz No. 50
90 - 100	Tamiz No. 100

/Agregado

Agregado grueso:

No. de gradación	2-1/2 plg.	2 plg.	1-1/2 plg.	1 plg.	3/4 plg.	1/2 plg.	3/8 plg.	No. 4
7					100	90-100	40-70	0-15
15			100	95-100	80-100	35-70	5-30	0-7
20		100	95-100	85-100	60-90	30-60		0-6
25	100	95-100		35-70		10-30		0-5

No más del 5% debe pasar el tamiz No. 8

Estas fueron cambiadas por las correspondientes a 1955, tal como aparecen a continuación.

Agregado fino:

Tamices	Porcentaje en peso que pasa
3/8	100
No. 4	95 - 100
No. 16	45 - 80
No. 50	10 - 30
No. 100	2 - 10

Agregado grueso:

No. de graduación	2-1/2"	2"	1-1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4
7 (1/2" a N° 4)					100	90-100	40-70	0-15 a/
67 (3/4" a N° 4)				100	95-100		20-55	0-10 a/
57 (1" a N° 4)			100	95-100		25-60		0-10 a/
467 (1-1/2" a N° 4)		100	95-100		35-70		10-30	0-5
357 (2" a N° 4)	100	95-100		35-70		10-30		0-5

a/ No más del 5% deberá pasar por el tamiz No. 8

b) Concreto estructural

Las especificaciones de este capítulo se examinaron conjuntamente por los dos grupos de trabajo; de su examen y discusión resultaron las siguientes modificaciones: i) En general las facultades discrecionales otorgadas en el texto preliminar al esidente, se cambiaron a la Dirección General de Caminos, cuando el asunto por su importancia amerita una intervención directa de ésta. ii) Colocación del concreto. En las especificaciones

/sobre este

sobre este particular para vigas principales (párrafo 4) se cambiaron los términos que aparecen en el texto preliminar y que son de 3 y 8 días de fraguado a 7 y 28 respectivamente, habiendo quedado como sigue:

"En el caso de pilas y estribos con cabezales de concreto, el peso de las vigas de acero no se colocará sobre los cabezales hasta que éstos tengan 7 días de fraguados y el peso de la superestructura no descansará sobre los cabezales hasta que éstos tengan 28 días de fraguados".

iii) Remoción de formaletas. Se modificaron algunos plazos mínimos indicados para diversas piezas estructurales, por otros, en general más amplios. También se cambió el texto mismo de las especificaciones, a fin de dejar estos mínimos para el caso en que no se hagan cilindros de prueba.

El párrafo pertinente se leerá como sigue:

"El tiempo de remoción de las formaletas será el que se indique en los planos o el ordenado por el Residente. El siguiente cuadro puede usarse como guía para tiempos mínimos requeridos antes de la remoción de las formaletas y de los puntales, en caso que no se hagan cilindros de prueba.

Apuntalamiento bajo clave de arcos	14 días
Apuntalamiento bajo vigas y otros miembros sujetos a la acción directa de esfuerzos de flexión	14 días
Losas de piso.....	8 días
Columnas	4 días
Muros	24 horas
Lados de vigas y todas las demás partes	24 horas"

c) Obras de drenaje

Este capítulo fue objeto de modificaciones de mayor significación, las cuales son el resultado del estudio llevado a cabo con la asesoría del experto, lo que permitió revisar tanto el fondo como la forma de las especificaciones contenidas en dicho capítulo. Los cambios introducidos se hicieron en general con el propósito de simplificar el texto

/y facilitar

y facilitar su inteligencia y aplicación.

i) Alcantarillas de metal corrugado. Se estimó innecesario mencionar en detalle las especificaciones del metal empleado en la construcción de las alcantarillas, así como las referentes a la galvanización de la chapa de hierro. Se llegó a la conclusión que la garantía del contratista puede ser más efectiva que la del fabricante, ya que el primero puede hacerse cargo no sólo de proveer el material, sino también de colocarlo en su sitio y reconstruir todas las obras que tengan que ser abiertas para la ejecución de ese servicio. También se estimó conveniente no mencionar detalles relativos a inspección en las fábricas, ya que por lo general todas ellas proporcionan las facilidades necesarias para la inspección de la fabricación y del material, por sus clientes. Tampoco se juzgó importante entrar en detalles en lo que se refiere a métodos de protección de alcantarillas de ese tipo contra la intemperie; métodos cuya eficiencia podría no ser satisfactoria, según lo han demostrado experiencias anteriores. Así, se acordó establecer para ese tipo de alcantarillas, una garantía efectiva del contratista, que consistiría en exigir un mínimo de vida útil, y en obligar al mismo, a reconstruir la alcantarilla, a su costo, en el caso de que la alcantarilla no alcanzara ese mínimo garantizado.

ii) Con respecto a las secciones: tubería de concreto reforzado para alcantarillas, tuberías perforadas, tubería para drenaje de rellenos, relleno poroso, capa filtrante y enrocamiento, bordillos y cunetas de concreto y cunetas empedradas simples o ligadas con mortero, los cambios fueron menores y trataron sobre todo de aclarar el texto preliminar, expresando de una manera más breve, cuando ello fué posible, lo que se quiere decir; y enumerando los requisitos esenciales en cada caso. Las modificaciones introducidas implicaron algunas veces una alteración del título de la sección; tal cosa sucedió por ejemplo, a las que aparecen a renglón seguido con el nuevo título, a saber: Tubería perforada para drenes subterráneos; y Tubería para drenajes de rellenos junto a estructuras. También con respecto a este capítulo se mantuvo el criterio de limitar las facultades del Residente, dejándolas en poder de la DGC cuando así se juzgó conveniente.

d) Obras de

d) Obras de protección

En este capítulo se suprimieron aquellas disposiciones que se refirieron a detalles de calidad del acero a ser empleado en los rieles, postes y otras piezas estructurales para la construcción de defensas para las carreteras. Se cambió el nombre de la sección dedicada a pinturas quedando como sigue: Pintura de estructuras de acero.

e) Modificaciones de carácter general

Se procuró, a través de todo el texto, la conversión de las medidas al sistema métrico decimal, siempre que ello no pudiera traer dificultades de carácter práctico. Por otra parte, con el fin de fortalecer las especificaciones, se suprimieron las salvedades contenidas en el texto preliminar, en aquellos casos en que tal supresión se juzgó conveniente.

2. Construcción de puentes

Esta parte se dividió en tres capítulos. El primero bajo el título de Asuntos generales comprende la antigua sección de puentes, viaductos y otras obras especiales; el segundo bajo el título de Cimentaciones, abarca las antiguas secciones de tablestacado; pilotes H de acero; pilotes precolados de concreto; pilotes de prueba de concreto precolado; pilotes de concreto colados en el sitio; pilotes de madera; pruebas de carga de pilotes; e hincamiento de pilotes; y un capítulo dedicado a Acero estructural que incluye las demás secciones de la versión preliminar.

a) Asuntos generales

i) Puentes, viaductos y otras obras especiales. Al considerar esta sección se decidió suprimir las referencias a las normas de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas por no haberse estudiado estas normas lo suficiente para decidir si conviene o no adoptar algunas de ellas.

ii) Concurso de proyectos simultáneo a la licitación. En cuanto a esta sección el Subcomité acordó aprobarla; habiéndose sugerido la posibilidad de incorporarla en la parte segunda de la versión preliminar sobre Contratación de obras.

b) Cimentaciones

i) Tablestacados. En esta sección y en las secciones siguientes se decidió reducir considerablemente las atribuciones concedidas al

/Residente

Residente en el texto original. Prevalció la opinión de que todavía no convenía delegar tantos poderes a los ingenieros en el campo y que era preferible seguir manteniendo la concentración de la autoridad y de la fiscalización en la DGC.

ii) Pilotes "H" de acero. En cuanto al pago del suministro de estos pilotes se insistió en la necesidad de establecer tarifas especiales para el caso en que se necesiten cantidades adicionales a los largos especificados para dichos pilotes en los planos y especificaciones, y se introdujo una adición al texto a tal efecto.

iii) Pilotes de concreto colados en el sitio. Se consideró que la redacción presentada era demasiado general y que convenía expandirla y concretarla. En el curso de la discusión se hizo referencia a las especificaciones del Estado de Georgia, Estados Unidos, al respecto, y se sugirió que podrían substituirse al texto original. Se acordó incorporar dichas especificaciones, pero como se refieren sólo a un tipo norteamericano de pilotes, se agregó al mismo tiempo una salvedad para permitir el uso de cualesquiera tipos de pilotes colados en el sitio en que se recupere el forro, a juicio de la DGC.

iv) Pilotes de madera. El único cambio que se introdujo en esta sección se refiere a la protección especial que requieren los pilotes de madera. Se agregó un inciso haciendo alusión a las especificaciones de la AASHO al respecto.

v) Hincamiento de pilotes. En cuanto al equipo para hincar pilotes se revisaron las cifras relativas al límite mínimo de la capacidad nominal de energía por golpe para los martinets para hincamiento de pilotes "H" de acero, de pilotes precolados de concreto y de pilotes de madera. Se redujeron los distintos mínimos a un mínimo único de 830 Kg/m por golpe. También se redujo el peso mínimo de los martinets de 1,500 a 1 000 Kg. pero agregando la salvedad que en ningún caso podrá este peso ser menor que el peso combinado del pilote y del casquete.

c) Acero estructural

i) Generalidades. En lo que se refiere a la fabricación de estructuras de acero, se agregaron los tipos de fabricación por soldadura /y por empernado

y por empernado al tipo por remachado, que era el único contemplado en el texto. En cuanto a pernos forjados, se estimó que el texto era demasiado detallado y se acordó reducirlo a una especificación más general. En la discusión sobre colocación de los pernos de anclaje, prevaleció el criterio de que cuando la subestructura y la superestructura van a ser construidas bajo contratos separados, la colocación de los pernos de anclaje será a cargo del contratista de la superestructura, y no al de la subestructura, como había sido propuesto; se cambió el texto en tal sentido.

ii) Conectores de acero. Se acordó reducir considerablemente esta sección, dejando solamente la especificación de los tipos de conectores a usar, así como la indicación de cómo se deben medir y pagar.

iii) Drenaje de puentes. Esta sección también sufrió cambios mayores en el sentido de hacerla más general y de evitar el detalle. Se decidió dejar la especificación de los materiales aceptables para el equipo de drenaje y para las abrazaderas y soportes para sostener la tubería, así como lo relativo a soldaduras, pinturas, medida, y pago.

d) Normas brasileñas de la ABNT

En cuanto a las normas brasileñas de la ABNT, NB-1, NB-2, NB-6, y NB-11, que tratan respectivamente de estructuras de concreto, puentes de concreto, cargas en puentes para carreteras y estructuras de madera, se ha estimado que no sería posible considerarlas con la atención que merecen en el curso de la presente reunión. Al mismo tiempo se acordó que sería muy útil reproducir todas o algunas de estas normas en un documento informativo con la recomendación de que se estudien en los países. El experto de la Administración de Asistencia Técnica, llamó particularmente la atención de los delegados sobre las normas NB-6 y NB-11, relativas a cargas en puentes y estructuras de madera, respectivamente, por considerar que estas normas podrían ser de gran interés para los países centroamericanos.

3. Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá

Al discutir el conjunto de las especificaciones --descartada la parte relativa a planeamiento de carreteras y asuntos administrativos de la versión preliminar, como se ha dicho-- el Subcomité dió su
/aprobación

aprobación definitiva a las partes 1) Contratación de obras, 2) trabajos preparatorios y terracería y 3) Bases y pavimentos ya aprobadas en reuniones anteriores; introduciéndoles algunas modificaciones de forma. Al respecto cabe mencionar que la delegación costarricense declaró que, sin que ésto signifique oposición a ningún punto de la parte primera, deseaba dejar constancia que su aplicación estaría sujeta en Costa Rica a las restricciones que impone la ley de administración financiera. Después de una amplia discusión sobre el particular en la que, entre otras cosas, se contempló la posibilidad de que esta salvedad se estableciera con carácter general, la delegación de Costa Rica aceptó retirar su observación que debería quedar consignada sin embargo en este informe. También se ratificaron las partes cuarta y quinta examinadas en detalle en el curso de la presente Reunión.

La aprobación en su conjunto del texto de las Especificaciones, se hizo en el entendido que la Secretaría, de acuerdo con el experto, podrá introducir todas aquellas alteraciones que se juzgaren pertinentes para lograr un mejoramiento de estilo en la versión definitiva, así como la adaptación y correlación adecuadas de las distintas partes en que se dividen las Especificaciones. El Subcomité resolvió además solicitar a la Secretaría que gestione la publicación, por las Naciones Unidas del texto de las Especificaciones --una vez efectuada la revisión de estilo a que las sujetará la misma Secretaría, con ayuda del experto. Esta recomendación quedaría supeditada a las disponibilidades de fondos. Sobre los puntos anteriores se aprobó una resolución que aparece en la Parte III del Informe (Resolución 1 (SC.3)). Se acordó además consignar, por medio de una disposición transitoria, que las Especificaciones se aprueban con carácter experimental. El texto de las Especificaciones aparece como Anexo, con el número E/CN.12/CCE/158,Add.1.

4. Especificaciones para el proyecto de puentes de caminos

En el curso de la última sesión de trabajo se examinó y discutió detenidamente este documento. Se destacaron los objetivos principales que se podrían perseguir con esas especificaciones, las cuales fueron preparadas originalmente para la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas de México. Esos objetivos son: a) adaptar las especificaciones de la AASHO a las condiciones particulares de la región, y especialmente a sus recursos

/económicos;

económicos; b) simplificar los métodos de cálculo y de diseño, adaptándolos al mismo tiempo al sistema métrico; y c) aplicar los conocimientos más recientes sobre el comportamiento de materiales y elementos estructurales. A este respecto se hizo hincapié en el hecho que las especificaciones presentadas no resultan en ningún caso con un coeficiente de seguridad menor que el coeficiente correspondiente de las especificaciones de la AASHO. En muchos casos las normas propuestas son más conservadoras que las de la AASHO. En algunos casos, como por ejemplo en lo referente a refuerzo especial en vigas peraltadas y lo relativo a la transición entre concreto simple y concreto reforzado, se tomaron normas alemanas. Donde más se apartan estas especificaciones de las de la AASHO es en la sección sobre columnas, pero aún en este caso se mantiene básicamente el mismo coeficiente de seguridad.

En cuanto al cálculo de cargas, se destacó que en realidad las cargas que figuran en el documento son las mismas que las de la AASHO, pero que se usó una manera distinta de expresarlas. Con esto se trató de lograr tanto la simplificación del diseño del puente como una mayor facilidad en la interpretación de su capacidad. Se explicó cómo la evolución del camión había sido más rápida que la evolución de las estructuras, y cómo la primera reacción en cuanto a cargas había sido restrictiva, mientras que más tarde el estudio más detenido de la cuestión había mostrado que los puentes tenían en la mayoría de los casos una considerable capacidad de reserva. Entre los elementos de estas especificaciones que podrían significar mayores economías en la construcción, se mencionaron los cuatro siguientes: a) variaciones de temperatura; b) aplastamiento bajo placas de apoyo; c) espaciamiento del refuerzo; y d) normas sobre juntas de dilatación y tipos de apoyo. Por otra parte se destacó el hecho que las especificaciones bajo discusión se limitan al diseño de puentes corrientes de concreto armado o de acero estructural, y que no son aplicables a puentes de gran claro, de madera, ni a puentes con sistemas especiales de construcción. Desde luego hay una serie de puntos en los cuales las especificaciones presentadas por la Delegación de Nicaragua son total o parcialmente distintas de las especificaciones correspondientes de la AASHO.

/En el curso

En el curso de la discusión, se debatió la conveniencia de considerar otras normas para el diseño de puentes, como las brasileñas o las europeas, pero se llegó a la conclusión de que, por una serie de razones prácticas, no sería muy oportuno adoptar normas de este tipo en las condiciones centroamericanas. Se decidió por consiguiente limitar la discusión a las especificaciones de la AASHO sobre esta materia y a las especificaciones para el proyecto de puentes de caminos presentadas por la Delegación de Nicaragua (Doc. SC.3/I/DT/4). Después de considerar detenidamente las alternativas y sus ventajas y desventajas respectivas, el Subcomité resolvió lo siguiente:

a) que se adopten las especificaciones contenidas en el documento presentado a la Reunión, con las modificaciones que se le introdujeron y bajo el título Normas para diseño de puentes en Centroamérica y Panamá; y b) que, en vista de que estas especificaciones se refieren solamente a puentes de concreto armado y de acero estructural, se agregue al fin del texto una disposición general que diga:

"Las Especificaciones AASHO deberán ser consideradas como cuerpo de normas complementarias para los casos no contemplados en las especificaciones anteriores". El texto aprobado, con las modificaciones introducidas por el Subcomité, figura como anexo del Informe bajo el número E/CN.12/CCE/158 Add.2. La resolución aprobada sobre estos particulares aparece en la Parte III de este mismo informe (Resolución 2 (SC.3)).

5. Estructuras de concreto preesforzado

A continuación el Subcomité consideró el documento de trabajo sobre esta materia presentado por la delegación de Nicaragua (Doc. SC.3/I/DT/3). El autor del trabajo, Ing. José María Zúñiga, del Departamento de Carreteras de Nicaragua, se refirió a las fuentes consultadas para la elaboración del estudio, explicando que constituye, en gran parte, una adaptación e interpretación de normas italianas, francesas y norteamericanas sobre la materia. Se hicieron enmiendas menores al texto y se agregaron unas fórmulas adicionales relativas a los esfuerzos de trabajo del acero. Se decidió recomendar la aprobación de las normas contenidas en este trabajo, para su aplicación experimental. Estas aparecen como apéndice de las Normas para diseño de puentes en Centroamérica y Panamá.

/6. Recomendaciones

6. Recomendaciones del Subcomité de Transporte sobre planeamiento de carreteras y asuntos generales

El Subcomité convino en hacer suyas las recomendaciones que aparecen en la parte primera de la versión preliminar de las Especificaciones, la cual llevaba el título de Recomendaciones sobre planeamiento de carreteras y asuntos administrativos. Cabe recordar que el Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, por Resolución 66 (CCE), recomendó a los gobiernos que procuraran la aplicación experimental de estas recomendaciones, con el objeto de poder recoger experiencias que puedan ser presentadas a una reunión próxima del Subcomité de Transporte en que participen representantes de las Direcciones Generales de Caminos o de los Ministerios de Obras Públicas, según el caso.

En relación con esta materia se discutió el documento preparado por el experto, y solicitado por la reunión de San Salvador, sobre Distancias de visibilidad (SC.3/I/DT/6), las cuales fueron aprobadas, acordándose su incorporación en la tabla sobre características geométricas que figura en el documento a que se refiere el párrafo anterior.

El texto de las Recomendaciones aparece también como anexo con el No. E/CN.12/CCE/158 Add.3.

7. Otros asuntos

a) El Subcomité conoció los documentos sobre Determinación del espesor requerido para la construcción de pavimentos flexibles (SC.3/I/DT/1); Mezclas bituminosas en el empleo del agregado húmedo (SC.3/I/DT/2); y Mantenimiento de carreteras (Documento Informativo No. 1), y se detuvo especialmente en el examen del primero de ellos, habiendo encontrado que las ideas expuestas en él, podrían ser muy útiles para los funcionarios de caminos del Istmo, por lo que merecería un estudio más detenido por parte de especialistas centroamericanos. En atención a estas razones se decidió recomendar a la consideración de los gobiernos dichos documentos, con miras a su aplicación experimental.

b) La Delegación de Honduras sometió a la Reunión una ponencia en el sentido de que el Comité adoptara algunas recomendaciones sobre diversos aspectos. La ponencia está contenida en el Documento (SC.3/I/DT/8). El Subcomité analizó los distintos puntos uno por uno y decidió adoptar las siguientes recomendaciones:

/i) En las carreteras

i) En las carreteras cuyos carriles estén separados por camellones centrales, deberá conservarse en toda la extensión de éstos, excepto en las proximidades de las intersecciones, vegetación de aproximadamente un metro de altura, destinada a impedir el deslumbramiento producido por los faros de los automóviles en los cruces nocturnos.

ii) Los derechos de vía se destinarán exclusivamente al uso de la carretera y no se permitirá en los mismos, la instalación de ningún servicio ajeno a la vía.

iii) Corresponde a la DGC indicar los puntos donde se autorice el acceso a cada una de las carreteras que se hallen bajo su jurisdicción. La propiedad privada, las vías urbanas y rurales y cuantas vías de tránsito existan en general, tendrán que utilizar obligatoria y exclusivamente los puntos indicados. Las situaciones de hecho sobre este particular no constituyen un derecho adquirido.

iv) Corresponderá a la DGC indicar los requisitos que deban observarse para cruces y empalmes de otras vías con sus carreteras. Todos los proyectos de cruces, empalmes y vías de acceso serán sometidos a la aprobación de la DGC antes de ser construídos.

v) A juicio de la DGC, los tramos que carezcan de derechos de vía con accesos controlados, no serán considerados como carreteras, sino como vías urbanas; en consecuencia corresponderá a las autoridades urbanas cuidar de su conservación y resolver todos los problemas que se relacionan con ellos, ocupándose incluso de gastos de expropiación para mejorarlos y para la construcción de rutas alternativas en el pueblo o sus vecindades.

vi) La aprobación por el gobierno de los planos elaborados para la construcción de una carretera, será base para considerar como de utilidad pública todas las tierras necesarias para sus derechos de vía y caminos de acceso al lugar de las obras, así como de todos los bancos de préstamo, pedregales y otras reservas naturales de materiales apropiados para la construcción de la carretera.

vii) Se recomienda que los gobiernos, tomando en cuenta los límites de pesos y dimensiones ya establecidos, permitan el libre tránsito por todo el Istmo Centroamericano a toda clase de equipo utilizado en trabajos de terracería y pavimentos, así como también sus repuestos y accesorios.

/viii) No se permitirá

viii) No se permitirá colocar en las carreteras ninguna señal que no esté indicada en el manual de señales viales, o haya sido previamente aprobada y autorizada por la DGC. Serán quitados por las cuadrillas de mantenimiento, los rótulos de propaganda, así como cualesquiera otras señales que no estuvieren autorizadas. En el caso de reincidencia serán aplicadas multas progresivas a los responsables por la colocación de señales no autorizadas por la DGC.

ix) Se recomienda a los ingenieros de Centroamérica y Panamá tratar de uniformar la terminología técnica del ramo vial.

x) Teniendo en cuenta la conveniencia de una colaboración internacional efectiva entre los ingenieros, se recomienda sea establecido un intercambio técnico entre los Ministerios de Obras Públicas. Los acuerdos para uniformar el simbolismo empleado en diversos ramos de la técnica podrían facilitar mucho una provechosa colaboración, especialmente en lo que se refiere a los cálculos y diseños estructurales. El intercambio de diseños de puentes y otras obras importantes, entre los gobiernos, traería sin duda beneficios a estos países y sería un primer paso para su acercamiento en asuntos técnicos, lo que habría de extenderse a otras especialidades.

Estas recomendaciones han sido incorporadas en las Recomendaciones del Subcomité de Transporte sobre asuntos viales de carácter general y planeamiento de carreteras, aprobadas en el punto 6 anterior.

c) El Subcomité conoció el documento sobre Cálculo de puentes (SC.3/I/DT/7), presentado por el experto a petición de esta misma Reunión. En vista de la resolución del Subcomité de adoptar las normas para el diseño de puentes a que se refiere el punto 4 de este Informe, se decidió retirar de la consideración de los delegados lo referente a la adopción con carácter provisional de las cargas recomendadas por la AASHO. El resto del documento contiene una sugerencia para que en la construcción de puentes pueda ser permitido el empleo de estructuras de aleaciones de aluminio, previa demostración de su resistencia a los esfuerzos mecánicos y a la acción de la intemperie, golpes y vibraciones a los que podrán estar sometidas dichas estructuras.

/d) La Delegación

d) La Delegación de Costa Rica hizo moción verbal para que la Reunión adoptara algunas recomendaciones, también de carácter general. Las recomendaciones aprobadas por el Subcomité se consignan a continuación:

i) Que la Secretaría solicite de la ESAPAC la consideración dentro de sus planes docentes de la posibilidad de celebrar un seminario sobre asuntos administrativos relacionados con este ramo, y especialmente sobre la estructura de organismos viales. En este seminario deberían participar ingenieros de caminos y administradores que trabajan en la materia.

ii) Que el Subcomité celebre una nueva reunión de alto nivel con el objeto de examinar en detalle los estudios relativos al Plan Vial Centroamericano y de revisarlo según convenga, así como para acordar prioridades con respecto a las obras viales en los distintos países.

iii) Que se considere la posibilidad de organizar un programa de preparación técnica para operadores de equipo, mecánicos, laboratoristas, dibujantes, ayudantes de campo y demás obreros especializados indispensables a un desarrollo vial más eficiente; haciendo el mejor uso posible de los recursos ya existentes, tanto en las universidades de la región como en las instituciones gubernamentales.

8. Manifestaciones de agradecimiento

Se acordó a propuesta de Costa Rica un voto de agradecimiento al Gobierno de Nicaragua por la generosa hospitalidad dispensada a los miembros del Subcomité y por las facilidades puestas a disposición de éste para que la Reunión pudiera realizarse. También se acordó agradecer al Presidente del Subcomité, Ing. José Luis Montiel, por la forma eficaz en que dirigió los debates y al Relator por la labor realizada.

El Subcomité acordó, finalmente, otorgar un voto de reconocimiento a las Naciones Unidas por la labor realizada por la Administración de Asistencia Técnica y la Secretaría de la Comisión Económica para América Latina, en la tarea de lograr unas especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes y unas normas para el diseño de puentes, para los países del Istmo Centroamericano.

III. RESOLUCIONES APROBADAS

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PUENTES EN CENTROAMERICA Y PANAMA

1 (SC.3) Resolución aprobada el 29 de septiembre de 1958
(E/CN.12/CCE/SC.3/4)

EL SUBCOMITE DE TRANSPORTE,
CONSIDERANDO:

a) que en la Quinta Reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano se adoptó la Resolución 66 (CCE) por la que se recomienda a los gobiernos del Istmo que procuren la aplicación experimental de las partes relativas a planeamiento y a contratación de obras, de la versión preliminar de las Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá;

b) que en la reunión del Grupo de Trabajo ad hoc celebrada en Tegucigalpa, Honduras, simultáneamente con la Quinta Reunión del Comité, se consideraron y se recomendaron a la aprobación del Subcomité de Transporte, las partes de dichas Especificaciones relativas a trabajos preparatorios y terracería, y bases y pavimentos;

c) que, en cumplimiento de la Resolución 66 (CCE) antes citada, se convocó esta Primera Reunión del Subcomité de Transporte para examinar las dos últimas partes de las Especificaciones, es decir los que tratan de construcción de puentes, y de obras y trabajos diversos, respectivamente; y para considerar las Especificaciones en su conjunto;

d) que en el curso de la presente Reunión se aprobaron estas dos últimas partes, así como las Especificaciones en su conjunto, separando la parte sobre planeamiento, que quedará como un cuerpo de recomendaciones del Subcomité sobre "Planeamiento de carreteras y asuntos generales";

RESUELVE aprobar las Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá y recomendar a los gobiernos la aplicación experimental de las mismas por un período de dos años, al término del cual se convocará una Reunión del Subcomité de Transporte para considerar las experiencias recogidas y, en su caso, revisar dichas Especificaciones.

/NORMAS

NORMAS PARA DISEÑO DE PUENTES EN CENTROAMERICA Y PANAMA

2 (SC.3) Resolución aprobada el 29 de septiembre de 1958
(E/CN.12/CCE/SC.1/5)

EL SUBCOMITE DE TRANSPORTE,

CONSIDERANDO:

a) que, en cumplimiento de la Resolución 66 (CCE) adoptada en la Quinta Reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, se convocó esta Primera Reunión del Subcomité de Transporte para considerar, y en su caso aprobar un conjunto de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes en Centroamérica y Panamá;

b) que bajo el tema relativo a construcción de puentes se consideraron dos documentos presentados por la delegación de Nicaragua, a saber: uno titulado "Especificaciones para el proyecto de puentes de caminos" y el otro sobre "Estructuras de concreto preesforzado";

c) que, al considerar estos documentos, el Subcomité acordó aprobarlos a título de normas para diseño de puentes y recomendar su aplicación experimental;

RESUELVE aprobar las Normas para diseño de puentes en Centroamérica y Panamá, y recomendar a los gobiernos miembros del Subcomité, que procuren aplicarlas a título experimental por un período de dos años, al término del cual se convocará una Reunión del Subcomité de Transporte para examinar las experiencias recogidas y, en su caso, revisar dichas normas.



4
6

4
6