UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE LA SCT PARA EL CAMINO: “PALOS MARÍAS-SALITRE DE COPALA, TRAMO: DEL KM. 6+660 AL KM. 7+600, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE COAHUAYANA, ESTADO DE MICHOACÁN.”

TESINA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

ISRAEL GARCÍA HERRERA

ASESOR DE TESINA:

Dr. JUAN ANTONIO CHAVEZ VEGA

Dr. EN CIENCIAS TÉCNICAS

CO ASESOR

ING. MARTÍN SÁNCHEZ GONZÁLEZ

MORELIA MICHOACÁN DE AGOSTO DE 2014

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada quiero agradecer a Dios, por permitirme vivir en este tiempo y en este lugar, con estas personas, regalándome una familia y un hogar maravilloso lleno de amor, unión y comprensión. Y lo más importante, por bendecir todos los días de mi vida.

A mis padres: Ramiro García Peñaloza y Anamaria Herrera Duarte, por darme la vida y su amor, por apoyarme en todo momento a lo largo de la vida, ya sea en mis problemas, en mis éxitos, en mis alegrías y tristezas, pero sobre todo, por ayudarme a la realización de mis sueños. Por siempre estar conmigo cuando más le he necesitado. Por darme todo lo que estuvo más allá de su alcance para realizarme como persona, para terminar mi carrera y alentarme día a día para la culminación de la misma……. Pero sobre todo, por ser los mejores padre y madre que dios me pudo haber regalado. Gracias por todo

A mis hermanos: Ranferi García Herrera, Armando García Herrera y Cesar García Herrera. Por soportarme en mis momentos y humores, por siempre brindarme su apoyo para afrontar cada obstáculo que se presentaba en mi camino, por estar en esos momentos de fragilidad, por comprender y quererme tal cual soy, por esos regaños que me hicieron crecer como persona y por soportar todos mis travesuras, aventuras y desventuras….. Y claro, por estar conmigo siempre.

A mis amigos los Ingenieros Civiles: José Cruz Guillen Moreno, Francisco Javier Nava Chávez, Alfredo Ayala González, Juan Alonzo Villalón Cueto, por compartir y acompañar en tantas aventuras, desmaña nadas, trasnochadas de estudio y trabajo, por apoyarme cuando los necesite en mi carrera, pero sobre todo…. Por ser mis amigos y brindarme su amistad sincera, sin compromisos y perdurar.

A mis amigos de la prepa: Joel Ramírez López, Víctor Camacho Sánchez, Jesús Camacho Sánchez, Leonel Rubio García**,** y de otras **facultades**: Carmen Yunuen Gámez Cervantes, Yeimi Selene Lara Herrera**,** José Miguel Cabrera Arcos, Ramiro Aguayo Haro; Dalia Pérez Quijano

A todos mis profesores de la facultad de Ingeniería Civil: en especial a: Ing. Martín Sánchez González, M. I. Luis Homero Sotomayor Ballesteros, DR. Juan Antonio Chávez Vega: M. I. Bertha Alejandra Olmos Navarrete; Ing. Guillermo Benjamín Pérez Morales; M. C. Aída López Hernández; Dr. Hugo Hernández Barrios; M.I. Jesús Martín Caballero Ulaje; M.A. Luis Alfonso Merlo Rodríguez; Ing. Jaime Camacho Moreno; Dr. Mario Salazar Amaya; Ing. Alejandro Peralta Arnaud; M.I. Juan Pablo Molina Aguilar; Dra. Elia Mercedes Alonso Guzmán; M.I. Alma Rosa Sánchez Ibarra; Dr. José Manuel Jara Guerrero.

RESUMEN

Se plantea con el desarrollo del presente trabajo de tesina, la forma como se interpreta y aplica la Normatividad de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) en la elaboración de una propuesta económica de obra (presupuesto), esto con la finalidad de interpretar completamente las distintas consideraciones que están involucradas en los conceptos de trabajo de obra, ya que se piden como: “Unidad de Obra Terminada” (P.U.O.T.), es decir, considerando en el análisis de costo respectivo, la inclusión de todos aquellos aspectos involucrados y necesarios para desarrollar BIEN los trabajos a la PRIMERA vez, resultando Obras Bien hechas, que sean Funcionales, que representen Seguridad y a un Costo Económicamente viable.

PALABRAS CLAVE: NORMAS, SCT, APLICACIÓN, INTERPRETACIÓN.

ABSTRAC.

Arises with the development of this thesis work, the way it interprets and applies the Regulation of the Ministry of Communications and Transport (SCT) in the development of an economic proposal of work (budget), that in order to fully interpret different considerations are involved in the concepts of construction work force, and that are ordered as "Unit Finished Work" (PUOT), it means, considering the analysis of respective cost, the inclusion of all aspects involved and necessary to do WELL develop jobs for the FIRST time, resulting works Well done, that are functional, representing security and an economically feasible cost.

KEY WORDS: RULES, SCT, APPLICATION, INTERPRETATION.

ÍNDICE

Página

Agradecimientos…….. 1

Resumen y Abstact……. 2

Índice……. 3

I.- Introducción…….. 5

II.- Antecedentes……. 8

Generalidades de la Norma……. 10

Propósito de la Normatividad para la infraestructura del transporte……..... 11

Clasificación por libros……. 13

OPR. Operación……..……. 15

Estos temas comprenden lo siguientes…….. 16

F- Designación ……..……..... 17

III.- Ejemplo de interpretación y aplicación de las norma……. 20

Desglose general de la Normativa SCT…….. 24

Estructuras integrales del transporte……. 25

Ejemplo de interpretación y aplicación de las Normas de la SCT……. 26

NORMATIVIDAD.

Libro: Legislación.

Parte: 1. Fundamentos para la contratación y ejecución de obras públicas y servicios relacionados con las mismas……. 33

Parte: 3. Ejecución de las obras……. 36

Libro: Construcción.

Tema: Carreteras.

Parte 1. Conceptos de obra.

Título 01 Terracerías.

Capítulo 001.Desmonte…….. 61

Capítulo 002. Despalme…….. 66

Capítulo 003. Cortes…….. 70

Conclusiones…….. 78

Bibliografía…….. 79

I.- INTRODUCCIÓN.

I.- INTRODUCCIÓN.

La actividad profesional de un Ingeniero Civil dentro de la sociedad, es de suma importancia para el desarrollo de la misma, ya que con su participación directa en la construcción de las diferentes obras públicas, las poblaciones a que sirve crecen en cuanto a cantidad y calidad de los servicios públicos que dichas obras representan por sí mismas o en su conjunto; por ejemplo: sistemas de agua potable, drenaje y alcantarillado sanitario, redes de energía eléctrica, telefonía, construcción de túneles, pasos a desnivel, puentes, carreteras, aeropuertos, puertos, vías ferroviarias, canales, presas, sistemas de riego, edificios de apartamentos, edificios de oficinas, casas unifamiliares y dúplex, centros comerciales, auditorios, escuelas, hospitales, etc., con su consecuente desarrollo social, político y económico de las poblaciones.

Para lograr con éxito lo anterior, se requiere que el Ingeniero se prepare para alcanzar una capacidad técnica aceptable, y para ello debe conocer aunque sea de forma básica los siguientes campos, de los cuales depende en forma directa el buen funcionamiento de sus obras:

1.- Las propiedades físicas y químicas de los materiales naturales y artificiales de construcción que se emplearán en las construcciones.

2.- Los modelos matemáticos que permitirán predecir, con bastante aceptación el comportamiento de las construcciones.

3.- Los procedimientos y **normas** de construcción que rigen la conducta a seguir por el personal de obra en el desarrollo de la misma.

Obviamente éstos 3 campos no permanecen independientes entre sí, sino que los conocimientos y experiencias de cada uno de ellos, apoyan y promueven el desarrollo de los restantes, y lógicamente de la Ingeniería Civil en su conjunto.

Se enfocará primeramente éste trabajo a tratar y comentar lo referente a las Normas Generales de Construcción de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes en general, para posteriormente hacer un ejemplo de su aplicación en una obra en particular.

Se define como Normas de Obras Públicas, al conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por las Dependencias o Entidades, que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución y equipamiento de las Obras, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

Como se puede observar de la definición anterior, se desprende que el contenido de las Normas deberá cumplir con lo siguiente:

1.- Quedar en una secuencia lógica.

2.- Quedar en orden cronológico.

3.- Deben ser concisas, entenderse claramente y sin ambigüedades.

4.- Deben ser categóricas.

Si se logra cumplir con lo anterior, habrá una muy buena vinculación entre los conceptos teóricos elaborados por el personal técnico en oficina y la ejecución de esas instrucciones por el personal de campo.

Las Normas comprenden 2 partes principales:

1.- Los requisitos según los cuales un cotizado prepara y somete a consideración un presupuesto o una propuesta para desempeñar el trabajo, así como los requisitos contractuales, conforme a los cuales el contratista deberá desempeñar el trabajo.

2.- Los requisitos detallados del trabajo que se tiene que realizar.

Se plantea con el desarrollo del presente trabajo de tesina, ejemplificar la forma como se interpreta y aplica la Normatividad de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) en la elaboración de una propuesta económica de obra (presupuesto), esto con la finalidad de interpretar completamente las distintas consideraciones que están involucradas en los conceptos de trabajo de obra, ya que se piden como: “Unidad de Obra Terminada” (P.U.O.T.), es decir, considerando en el análisis de costo respectivo, la inclusión de todos aquellos aspectos involucrados y necesarios para desarrollar BIEN los trabajos a la PRIMERA vez, resultando Obras Bien hechas, que sean Funcionales, que representen Seguridad y a un Costo Económicamente viable.

II.- ANTECEDENTES.

II.- ANTECEDENTES.

Para dar un seguimiento ordenado al trabajo, primeramente se establecerán las consideraciones básicas: ¿Qué es la normatividad?, ¿Para qué nos sirven las normas?, ¿Cómo están integradas u organizadas las normas?, ¿En dónde tienen su aplicación?

NORMA DE OBRA PÚBLICA.

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por las Dependencias o Entidades que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

ESPECIFICACIÓN.

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o sustituyen a las Normas correspondientes y que deberán aplicarse ya sea para estudios, proyectos y/o para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento, y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las Normas, las Especificaciones prevalecerán.

MARCO JURÍDICO.

REGLAS PARA LA FORMULACIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE LAS OBRAS PÚBLICAS.

PROPÓSITO.

La Ley de Obras Públicas, establece que para que las Dependencias y Entidades puedan realizar Obras, deben disponer de Normas y Especificaciones para todos y cada uno de los conceptos de trabajo que integran las Obras Públicas a su cargo, las que formarán parte de los conceptos.

El propósito de elaborar las Normas, es simplificar procedimientos y unificar criterios para evitar, que las Especificaciones relativas a un tipo determinado de Obras tengan que elaborarse para cada caso, por lo que las Normas contemplarán el mayor número de casos de aplicabilidad.

GENERALIDADES DE LA NORMA.

Las Dependencias o Entidades responsables también tendrán como tarea permanente la revisión y actualización de las Normas.

La terminología general y las expresiones convencionales usadas en las Normas y Especificaciones de cada Dependencia o Entidad, será uniforme para su correcta interpretación.

Cuando eventualmente una Dependencia o Entidad ejecute trabajos que, por su finalidad y características, sean de los que normalmente tiene a su cargo otra Dependencia o Entidad, la primera deberá adoptar, en lo que corresponda, las Normas establecidas por la segunda.

N-INT-1/99

LIBRO: INT. INTRODUCCION

PARTE: 1. PROPÓSITO DE LA NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

Que el sector transporte cuente con una normativa técnica permanentemente actualizada, que incluya los últimos avances tecnológicos y jurídicos que se desarrollen en el país y en el extranjero, proponiendo los criterios, métodos y procedimientos para la correcta ejecución de los trabajos que se realizan en materia de infraestructura para el transporte, con seguridad, calidad, economía y eficiencia, en las áreas de:

Carreteras

Puertos

Aeropuertos

Ferrocarriles

Edificaciones

A.OBJETIVOS:

1. La uniformidad de estilo y calidad en las obras públicas y en los servicios relacionados con ellas, que realiza la Secretaría para la infraestructura del transporte, estableciendo los criterios y procedimientos para la planeación, licitación, adjudicación, contratación, ejecución, supervisión y, en su caso, operación y mitigación del impacto ambiental.
2. Establecer los criterios y procedimientos para la concesión de la infraestructura para el transporte.
3. Normar las relaciones de la Secretaría con las personas físicas y/o morales que contraten la ejecución de obras públicas y los servicios relacionados con ellas, o a las que se les otorguen concesiones de infraestructura para el transporte.
4. Orientar la selección y aplicación de los criterios, métodos y procedimientos más convenientes para la realización de los estudios y proyectos; para la ejecución, supervisión, aseguramiento de calidad, operación y mitigación del

impacto ambiental de la infraestructura durante su construcción, conservación, reconstrucción y modernización.

B.TIPOS DE PUBLICACIONES:

La Normativa SCT está presentada, según su propósito, en tres tipos de publicaciones denominadas: Normas, Manuales y Prácticas Recomendables, identificadas mediante las siguientes claves:

TIPOS DE PUBLICACIÓN	CLAVE
Normas	N
Manuales	M
Prácticas Recomendables	R

B.1 NORMAS

Las Normas proponen valores específicos para diseño; las características y calidad, de los materiales y de los equipos de instalación permanente, así como las tolerancias en los acabados; los métodos generales de ejecución, medición y base de pago de los diversos conceptos de obra y, en general, todos aquellos aspectos que se puedan convertir en especificaciones al incluirse en el proyecto o en los términos de referencia para la ejecución de las obras públicas y de los servicios relacionados con la infraestructura del transporte.

B.2.MANUALES

Los Manuales contienen el compendio de los métodos y procedimientos para la realización de todas las actividades relacionadas con la infraestructura del transporte.

B.3.PRÁCTICAS RECOMENDABLES

Las Prácticas Recomendables proponen y explican el establecimiento de criterios y la aplicabilidad de teorías a casos específicos, de manera que el usuario tenga elementos para seleccionar los métodos o procedimientos de entre los contenidos en los Manuales.

CLASIFICACION POR LIBROS:

C.LIBROS:

Las Normas, Manuales y Prácticas Recomendables se organizan según su temática, en doce Libros, identificados mediante las siguientes claves:

LIBRO	CLAVE
INTRODUCCIÓN	INT
LEGISLACIÓN	LEG
PLANEACIÓN	PLN
DERECHO DE VÍA Y ZONAS ALEDAÑAS	DRV
PROYECTO	PRY
CONSTRUCCIÓN	CTR
CONSERVACIÓN	CSV
OPERACIÓN	OPR
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	CAL
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	CMT
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOSY SISTEMAS DE INSTALACIÓN PERMANENTE	EIP
MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES	MMP

El contenido de cada Libro es el siguiente:

INT. INTRODUCCIÓN

Trata todos aquellos aspectos de carácter general, como objetivos, contenido, integración, presentación, identificación, utilización, aplicación, responsabilidades, índice general, definición de términos, notación de números, unidades de medida y equivalencias.

LEG. LEGISLACIÓN

Comprende los criterios y procedimientos para la contratación de obras públicas y servicios relacionados con ellas, así como para la concesión de la infraestructura; los regímenes de contratación; los procedimientos de licitación pública o invitación restringida; y los criterios generales de ejecución, medición y base de pago. También comprende la compilación de la legislación aplicable

PLN. PLANEACIÓN

Contiene los criterios y métodos para la realización de los estudios de planeación, así como para la elaboración de planes maestros y programas de inversión para las obras de infraestructura.

DRV. DERECHO DE VÍA Y ZONAS ALEDAÑAS

Establece los criterios y procedimientos para la adquisición del derecho de vía, así como su uso y aprovechamiento en los casos de paradores; accesos y entronques; cruzamientos de tuberías o cables, entre otros; puentes privados, anuncios publicitarios e instalaciones marginales.

PRY. PROYECTO

Trata los criterios y métodos para la realización de los estudios y la elaboración de los proyectos de las obras de infraestructura.

CTR. CONSTRUCCIÓN

Contiene los conceptos de obra para la construcción de la infraestructura del transporte y los conceptos de mitigación del impacto ambiental, incluyendo definiciones, criterios básicos de ejecución, acabados, medición y base de pago, así como los métodos generales para el control de tiempos, volúmenes y costos.

CSV. CONSERVACIÓN

Establece los criterios y métodos para la evaluación de la infraestructura. Contiene los conceptos para la conservación rutinaria y la periódica, para la reconstrucción y para la mitigación del impacto ambiental durante la conservación de la infraestructura, incluyendo definiciones, criterios básicos de ejecución, acabados, medición y base de pago.

OPR. OPERACIÓN

Contiene los criterios y métodos para la evaluación de la operación, incluyendo la medición de los pesos y dimensiones de los vehículos; la relación oferta-demanda de la infraestructura; la determinación de los índices de seguridad vial y la programación de inversiones para la reparación y/o modernización de las obras.

CAL. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Contiene los criterios y métodos para el control y aseguramiento de la calidad, tanto de los estudios y proyectos, como de la construcción y conservación; incluye los requisitos para la certificación de laboratorios y los métodos estadísticos de control de calidad.

CMT. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Establece las características de calidad de los materiales que se utilicen en las obras.

EIP. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN PERMANENTE

Propone las características de los equipos fijos y sus sistemas de instalación; establece los procedimientos para su verificación.

MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES

Comprende los procedimientos para muestreo y prueba, tanto de laboratorio como de campo, de los materiales que se utilicen en las obras.

D.TEMAS:

Los Libros PLN. PLANEACIÓN, DRV. DERECHO DE VÍA Y ZONAS ALEDAÑAS, PRY. PROYECTO, CTR. CONSTRUCCIÓN, CSV. CONSERVACIÓN Y OPR. OPERACIÓN, se dividen en cinco Temas que se identifican mediante las claves que se indican a continuación:

TEMA	**CLAVE**
Carreteras	CAR
Aeropuertos	AER
Ferrocarriles	FER
Puertos	PUE
Edificaciones Diversas	EDV

Estos Temas comprenden lo siguiente:

CAR. Carreteras

Abarca todo tipo de carreteras, desde las brechas hasta las autopistas, así como todas las obras necesarias para su operación.

PUE. Puertos

Comprende desde marinas hasta puertos de altura, así como todas las obras necesarias para su operación.

FER. Ferrocarriles

Incluye desde espuelas hasta vías troncales electrificadas, así como todas las obras necesarias para su operación.

AER. Aeropuertos

Considera desde aeródromos hasta aeropuertos internacionales, así como todas las obras necesarias para su operación.

EDV. Edificaciones Diversas

Considera todas las edificaciones necesarias para la operación de la infraestructura del transporte.

E.PRESENTACION:

Los Temas o directamente los Libros que no están divididos por Temas, se fraccionan en Partes, mismas que generalmente se dividen en Títulos y éstos a su vez, cuando es necesario, se separan en Capítulos.

Los Capítulos son la subdivisión independiente más pequeña, por lo que se presentan, publican y difunden individualmente, mediante fascículos coleccionables en carpetas especiales, facilitando de esta manera, su revisión permanente, su actualización y, en su caso, su reemplazo. De la misma forma se tratan aquellos Títulos cuyo contenido no esté dividido en Capítulos o aquellas Partes que no estén divididas en Títulos.

El texto contenido en cada fascículo se divide en Cláusulas, Fracciones, Incisos, Párrafos y Puntos, según su estructura, con el propósito de facilitar su referencia en los proyectos y trabajos donde se establezcan como especificaciones.

En el encabezado de las páginas nones, con excepción de la primera, se muestra el tipo de publicación (Norma, Manual o Práctica Recomendable), y en las pares el Libro y, en su caso, el Tema al que pertenece. La paginación se realiza en la esquina inferior, derecha para las nones e izquierda para las pares, asociada al total de ellas que integran el fascículo.

Las tablas, figuras y gráficos contenidos en un fascículo, se numeran independientemente, empezando por el número uno.

F.DESIGNACION:

Para la identificación de cada fascículo publicado, en la primera página se indica, además del Libro, Tema, Parte, Título y Capítulo que trata, una designación única como la siguiente

DESIGNACIÓN

N·PRY·CAR0·01·003/99

Esta designación se integra con las claves del tipo de publicación, del Libro y, en su caso, del Tema al que pertenece el fascículo, así como con el número correspondiente a la Parte y en su caso, al Título y al Capítulo que se trata, de acuerdo con la Norma N·INT·2 Índice General y por último, con las dos últimas cifras del año de su publicación. Esta designación se repite en todas las páginas del fascículo como parte del encabezado.

Cuando un fascículo corresponde a un Título completo, en la designación se omite el número del Capítulo. De igual forma, cuando el fascículo corresponde a una Parte completa, en la designación también se omite el número del Título.

La designación que se ejemplifica, de acuerdo con la Norma N·INT·2 Índice General, corresponde a la Norma (N) del Libro Proyecto (PRY) del Tema Carreteras (CAR), Parte 10, Proyecto de Señalamiento y Dispositivos de Seguridad en Calles y Carreteras, Título 01, Proyecto de Señalamiento, Capítulo 003, Diseño de Señales Preventivas, publicada en el año de 1999.

G.UTILIZACION:

G.1.ACTUALIZACION:

Los fascículos correspondientes a las Normas, Manuales y Prácticas Recomendables de los diferentes Libros, Temas, Partes, Títulos y Capítulos de la Normativa SCT, se publican y difunden en la medida en que se elaboran o actualizan. En el momento de su publicación derogan, en lo que corresponda, a los publicados anteriormente.

G.2.ALCANCE:

Los criterios, métodos y procedimientos contenidos en la Normativa SCT son una guía para efectuar la planeación, licitación, adjudicación, contratación, ejecución, supervisión y, en su caso, operación y mitigación del impacto ambiental de las obras públicas y servicios relacionados con ellas, así como para la concesión de la infraestructura, de manera que, si el Ingeniero considera que dichos criterios, métodos y procedimientos no son aplicables para la realización de un trabajo específico, puede proponer otros que no estén contenidos en la Normativa SCT, siempre y cuando estén debidamente sustentados, no contravengan las leyes federales aplicables y sean aprobados por las Autoridades competentes.

G.3.ESPECIFICACIONES:

En la elaboración de sus proyectos y/o términos de referencia, el Ingeniero puede invocar las Normas contenidas en la Normativa SCT que considere aplicables, haciendo referencia a las designaciones correspondientes. Las Normas invocadas de esta manera, mediante la firma del Ingeniero y con la aprobación de las Autoridades competentes de la Secretaría, se convertirán en especificaciones, las que deben ser cumplidas obligatoriamente por el ejecutor de los trabajos.

G.4.OBLIGATORIEDAD:

Las Autoridades de la Secretaría, en el ámbito de su competencia, mediante la instrucción correspondiente, pueden establecer como obligatoria la utilización de aquellos criterios, métodos y procedimientos de la Normativa SCT, que consideren necesarios.

G.5. PERFECCIONAMIENTO:

Con el propósito de perfeccionar permanentemente la Normativa SCT, es necesario que los comentarios, observaciones y propuestas de modificación, se hagan llegar a la Comisión de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios de la Secretaría, a través de la Dirección General de Servicios Técnicos o de la Coordinación de la Normativa para la Infraestructura del Transporte del Instituto Mexicano del Transporte, a fin de que sean analizados, valorados y, en su caso, considerados en las nuevas versiones que se realicen.

H. RESPONSABILIDADES:

H.1. En la planeación, y ejecución y supervisión de las obras publicas y delos servicios relacionados con ellas, que realice la secretaria, las especificaciones son responsabilidad del ingeniero y de los autoridades competentes.

H.2. Aquellas normas, que se conviertan en especificaciones al ser invocadas y variadas mediante las firmas del ingeniero y de las autoridades competentes de la secretaria, en un proyecto o en unos términos de referencias determinados, deben ser atendidos obligatoriamente por todos los involucrados en la ejecución, supervisión y control de obra pública correspondientes o del servicios relacionado con la misma, quienes son los responsables de su cumplimientos.

H.3. En el caso que se demuestre mediante estudios apropiados, que una o algunas especificaciones de las establecidas en un proyecto, no sean procedentes para la ejecución de la obra, el ingeniero o la persona física o moral que elabore el proyecto, debe hacer los ajustes pertinentes de acuerdo con los requerimientos reales. Dichos ajustes deben ser aprobados por las autoridades competentes de la secretaria.

H.4. Si una obra o servicio relacionado con ella se ejecuta por una persona física o moral, contratada para tal propósito por la secretaria, dicha persona física o moral está obligada a cumplir el proyecto o los términos de referencias correspondientes y sus especificaciones. Asimismo, es la única responsable de todo lo requiera para la correcta ejecución del trabajo y, en su caso, de establecer los procedimientos constructivos más eficiente y seguros para lograr los objetivos establecidos, así como de instalar el control de calidad de sus actividades.

III.- EJEMPLO DE INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LA NORMA.

RELACIÓN DE TRABAJOS DE LA E-7

O B R A					PRECIO UNITARIO		IO-009000947-N47-2014
C O N C E P T O S			CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD			
Nº	NORMA OBRA PÚB. O ESPECIFICACIÓN	D E S C R I P C I Ó N				CON NÚMERO	IMPORTES ($)
	3.01.01	**TERRACERÍAS**					
		Desmonte.					
1	N-CTR-CAR-1-01-001/11	Desmonte, cualquiera que sea su tipa y caracteristicas en carretera, sin trasplante de especies vegetales previamente a	1.0	Ha			
		las trabajos (tala, raza, desenraice, limpia y disposicion final), en cualquier tipa de material, P.U.O.T.					
		Despalme					
2	N-CTR-CAR-1-01-002/11	Despalme de 20 cm de espesor, el material producta del despalme se desperdicia, de las pistas, fondas de excavaciones a	2,222	M³			
		taludes de las bancos al terminar su explotacion, P.U.O.T.					
		Cortes					
3	N-CTR-CAR-1-01-003/11	Excavacion de cortes cualquiera que sea su clasificacion en terreno natural, el material producta del corte se desperdicia	25,076	M³			
		en el banco que indica el proyecta, P.U.O.T.					
		Excalones de Liga					
4	N-CTR-CAR-1-01-004/11	Excavacion para la formacion de excalones de liga, cualquiera que sea su clasificacion, en el cuerpa del terraplen cuya pe	1,374	M³			
		transversal exceda el 25%, el material producta de la excavacion se desperdiciara en el banco que indica el proyecta, P.U.O.T.					
		Excavacion para estructuras					
5	N-CTR-CAR-1-01-007/11	Excavación para estructuras a abrir de drenaje, cualquiera que sea su clasificación, con una profundidad mayor de 1.5 ha	1,757.0	M³			
		el material producta de la excavacion se desperdicia en el banco que indica el proyecta, P.U.O.T.					
		Terraplen					
6	N-CTR-CAR-1-01-009/11	Construccion de terraplenes utilizando materiales compactables procedentes de bancos de proyecta, en el cuerpa del te	403	M³			
		compactada al 90% con forme la indicada en el proyecta, P.U.O.					
		Subrasante					
7	N-CTR-CAR-1-01-009/11	Construccion de terraplenes utilizando materiales compactables procedentes de bancos de proyecta, en la capa subrasante	2,729	M³			
		compactada al 100% con forme la indicada en el proyecta, P.U.O.					
		Rellenos					
8	N-CTR-CAR-1-01-010/11	Rellenos con material de banco para la protaccion de abras de drenaje, P.U.O.T.	652.0	M³			
		Recubrimiento de Taludes					
9	N-CTR-CAR-1-01-012/11	Recubrimiento de taludes para su protaccion con riembro de especies vegetales nativas de la region, P.U.O.T.	3,750.0	M²			

Página 1

IMAGENNo.1

RELACIÓN DE TRABAJOS DE LA E-7

	3.01.02	**ESTRUCTURAS**		
		Mamposteria		
10	N·CTR·CAR·1·02·001/00	Mamposteria de piedra de tercera clase junteada con de mortero cemento para cuaquier altura, P.U.O.T.	1,371.0	M'
		Zampeado		
11	N·CTR·CAR·1·02·002/00	Zampeado de mamposteria de piedra de tercera clase junteada con mortero de cemento para cualquier altura, P.U.O.T.	25.0	M'
	3.01.03	**DRENAJE Y SUBDRENAJE**		
		Cunetas		
12	N·CTR·CAR·1·03·003/00	Cunetas de seccion triangular revestidas de zampeado de concreto hidraulico simple de f'c=150 kg/cm2, P.U.O.T.	73.0	M'
		Lavaderos		
13	N·CTR·CAR·1·03·006/00	Lavaderos de 1.40 m de ancho de concreto hidraulico simple de f'c 150 kg/cm', PUOT.	10.3	M'
		Bordillos		
14	N·CTR·CAR·1·03·007/00	Bordillo de concreto hidraulico de f'c= 200 kg/cm2 de 16 x 8 x 12 cm, con tamaño maximo de agregado de 1.90 cm (3/4") P.U.O.T.	532.0	M
		Subdrenes		
15	N·CTR·CAR·1·03·009/00	Subdren longitudinal de seccion circular de tuberia de cloruro de polivinilo (PVC) perforado de 10.16 cm (4") de diametro, con filtro	140	M
		del material conforme lo indicado en el proyecto y relleno con material producto de la excavacion de la zanja de seccion rectangular		
		y pozos de visita a cada 50 m de longitud, P.U.O.T.		
		Alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad		
16	N·CTR·CAR·1·03·014/09	Alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad de 121.92 cm (48") de diametro, conforme lo indicado en el	89.0	M
		proyecto, P.U.O.T.		

Página 2

IMAGEN No.2

RELACIÓN DE TRABAJOS DE LA E-7

	3.01.04	**PAVIMENTOS**					
		Subbases y Bases					
17	N-CTR-CAR-1-04-002/11	Base hidráulica, con materiales petreos procedentes de bancos que elija el contratista incluyendo acarreos,	1,663	M³			
		compactada al 100%, con riego de impregnacion con emulsion asfaltica de rompimiento lento, incluyendo arena para poreo,					
		conforme lo indicado en el proyecto, P.U.O.T.					
		Carpeta Asfaltica con mezcla en caliente					
18	N-CTR-CAR-1-04-006/09	Carpeta asfáltica con mezcla en Caliente de granulometria densa con materiales procedentes de bancos que elija el contratista	383	M³			
		incluyendo acarreos, compactada al 100% conforme lo indicado en el proyecto, con cemento asfaltico AC-20, y aplicación de					
		riego asfaltico de liga con emulsion de rompimiento rapido, P.U.O.T.					

Página 3

IMAGEN No.3

DESGLOSE GENERAL DE LA NORMATIVA SCT

CARRETERAS

CONSTRUCCION

CONCEPTOS DE OBRA

TITULOS

01. TERRACERIAS

CAPÍTULOS:

01. DESMONTE
02. DESPALME
03. CORTE
04. EXCAVACION DE LIGA
05. EXCAVACION PARA CANALES
06. AFINAMIENTO
07. EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS
08. BANCOS
09. TERRAPLENES
10. TERRAPLENES REFORZADOS
11. RELLENOS
12. RECUBRIMIENTO DE TALUD
13. ACARREOS
14. ABATIMIENTO DE TALUDES
15. BERMAS
16. ANCLAS
17. CONCRETO LANZADO

02. ESTRUCTURAS

03. DRENAJE SUBTERRANEOS

04. PAVIMENTOS

05. TUNELES

06. CIMENTACIONES

07. SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

08. OBRAS MARGINALES

11. ESTRUCTURAS INTEGRALES DEL TRANSPORTE

ESTRUCTURAS GENERALES O FORMATO GENERAL

A. CONTENIDO
B. DEFINICION
C. REFERENCAS
D. MATERIALES
E. EQUIPO
F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
G. EJECUCION
H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO
I. MEDICION
J. BASE DE PAGOS
K. ESTIMACION Y PAGO
L. RECEPSION DE OBRA

N.CTR.CAR.1.01.03/00

N. NORMAS

CTR. CONSTRUCION

CAR. CARRETERAS

1. CONCEPTO DE OBRA

01. TERRACERIAS

03. CORTE

/00. EL AÑO EN QUE SE REVISO LA NORMA

EJEMPLO DE INTERPRETACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SCT

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SCT PARA EL CAMINO: "PALOS MARÍAS-SALITRE DE COPALA, TRAMO: DEL KM. 6+660 AL KM. 7+600, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE COAHUAYANA, ESTADO DE MICHOACÁN.

No.	CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE
					CON LETRA	CON NUMERO	
		M.CTR.CAR.1.01 TERRACERÍAS					
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.001/00					
	001-B	DESMONTE					
1	001-B.1	Dermonte, cualesquiera que sea su tipo y caracteristicas, por unidad de obra terminada:	ha	29.15			
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.002/00					
	002-B	DESPALME					
	002-B.1.1	Despalmes por unidad de obra terminada:					
2	002-B.1.1.a	Cuando el material sea utilizo.	m3	17,182.38			
3	002-B.1.1.b	Cuando el material sea desperdicio.	m3	41,114.28			
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.003/00					
	003-B	**CORTES**					
	003-B.1.1	Excavación de cortes, cualesquiera que sea su clasificación, por unidad de obra terminada:					
	003-B.1.1.a	**En el terreno natural:**					
4	003-B.1.1.a.1	Cuando el material sea utilizo en la formación de terraplenes	m3	335,719.74			
5	003-B.1.1.a.2	Cuando el material sea desperdicio	m3	909,083.15			
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.004/00					
	004-B	**ESCALONES DE LIGA**					
	004-B.1	Excavación de escalones de liga, cualesquiera que sea su clasificación, por unidad de obra terminada:					
6	004-B.1.1	En el terreno natural cuya pendiente exceda el 25%, cuando el material sea utilizo	m3	1,492.21			
7	004-B.1.2	En el terreno natural cuya pendiente exceda el 25%, cuando el material sea desperdicio	m3	26,332.99			
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.005/00					
	005-B	**EXCAVACION PARA CANALES**					
	005-B.1.1	Excavación de canales, cualesquiera que sea su clasificación y profundidad, por unidad de obra terminada:					
8	005-B.1.1.b	Cuando el material sea desperdicio	m3	4,356.10			
		NORMA M.CTR.CAR.1.01.007/00					
	007-B	**EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS**					
	007-B.1.1	Excavación para estructuras y abras de drenaje, cualesquiera que sea su clasificación y profundidad, por unidad de obra terminada:					
9	007-B.1.1.a	Cuando el material sea utilizo para el rellena	m3	23,769.33			
10	007-B.1.1.b	Cuando el material sea desperdicio	m3	2,368.07			

Página 1

MAGEN No.4

RELACIÓN DE TRABAJOS

		NORMA N.CTR.CAR.1.01.009/00					
	009-B	**TERRAPLENES**					
	009-B.J	Construcción de terraplenes por unidad de obra terminada:					
	009-B.J.1	Utilizando materiales compactables procedentes de cortes:					
	009-B.J.1.a	**En el cuerpo de terraplen:**					
11	009-B.J.1.a.1	Compactada al 90%	m3	335,719.74			
	009-B.J.4	contratista incluyendo acarreos, por unidad de obra terminada, **EP 1.01.009/00.T.03:**					
	009-B.J.4.c	**En la capa subrasante:**					
12	009-B.J.4.c..3	Compactada al 100%	m3	55,558.44			
		NORMA N.CTR.CAR.1.01.010/00					
	010-B	**TERRAPLENES REFORZADOS**					
	010-B.J	Terraplenes reforzados con elementos transversales según lo señalado en el proyecto respectivo, **de los buscar que elija el contratista incluyendo acarreos,** por unidad de obra terminada, **EP 1.01.010/00.T.04 Y EP 1.01.10/00.T.05:**					
	010-B.J.5	Utilizando elementos transversales **metálicos:**					
	010-B.J.5.a	**En cuerpo de terraplen reforzado:**					
13	010-B.J.5.a.2	Compactada al 95%. Incluye cadena de desplante y coronamiento de concreto armado	m3	5,484.68			
		NORMA N.CTR.CAR.1.01.013/00					
	013-B	**ACARREOS**					
	013-B.G	Acarreos de materiales, por unidad de obra terminada:					
	013-B.G.2	**Producto de cortes:**					
14	013-B.G.2.a	metros	m3-est	324,361.00			
15	013-B.G.2.b	Entre ciento uno (101) y mil (1000) metros, es decir, hasta diez (10) hectometros	m3-hm	175,200.00			
16	013-B.G.2.c	Para una distancia mayor de mil (1000) metros, es decir, un (1) kilometro	m3-km	942,575.00			
		N.CTR.CAR.1.02 ESTRUCTURAS					
		NORMA N.CTR.CAR.1.02.001/00					
	001-B	**MAMPOSTERIA DE PIEDRA**					
	001-B.I.1	terminada:					
	001-B.I.1.c	De tercera clase junteada con mortero:					
17	001-B.I.1.c.1	De cemento	m3	8,478.21			
	001-B.I.2	**Tubos para drenes:**					
18	001-B.I.2.b	Estribar, de 10 cm. de diámetro	ml	208.60			
		NORMA N.CTR.CAR.1.02.002/00					
	002-B	**ZAMPEADOS**					
	002-B.J.1.a	obra terminada:					
	002-B.J.1.a.3	De tercera clase junteada con mortero:					
19	002-B.J.1.a.3.a	De cemento	m3	427.64			

Página 2

IMAGEN No.5

RELACIÓN DE TRABAJOS

		NORMA N.CTR.CAR.1.02.003/04					
	003-B	**CONCRETO HIDRAULICO (no incluye el acero)**					
	003-B.J.1	Concreto hidráulico según su tipo y resistencia, por unidad de obra terminada, **EP 1.02.003/04.E.01:**					
	003-B.J.1.a	**En estructuras y obras de drenaje:**					
20	003-B.J.1.a.9	De f'c- 150 kg/cm2, en aleros	m3	167.57			
21	003-B.J.1.a.11	De f'c- 200 kg/cm2, en losas	m3	20.47			
22	003-B.J.1.a.21	De f'c- 100 kg/cm2, en plantilla en obras de drenaje y muros	m3	1,284.92			
		NORMA N.CTR.CAR.1.02.004/02					
	004-B	**ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO**					
	004-B.J	Acero para concreto hidráulico según su tipo, por unidad de obra terminada:					
	004-B.J.1.a	**De límite elástico igual o mayor de f'y- 4200 kg/cm2:**					
23	004-B.J.1.j	En aleros y estribos	kg	3,547.00			
24	004-B.J.1.l	En losas	kg	1,967.14			
		NORMA N.CTR.CAR.1.02.006/01					
	006-B	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO, (incluye concreto, acero y colocación)**					
	006-B.J	Concreto hidráulico reforzado según su tipo y resistencia, por unidad de obra terminada:					
	006-B.J.1	**Estructuras coladas en el sitio:**					
25	006-B.J.1.k	De f'c- 150 kg/cm2, en plantilla de bormas de 8 cm de espesor [illegible] ancho, c[illegible] malla electrosoldada 6x6-04/04	m3	822.20			
		N-CTR-CAR-1-03 DRENAJE Y SUBDRENAJE					
		NORMA N.CTR.CAR.1.03.003/00					
	003-B	**CUNETAS**					
	003-B.J	Cunetas, por unidad de obra terminada:					
	003-B.J.1.b	**De concreto hidráulico y sección de 3:1 de 8 cm de espesor :**					
26	003-B.J.1.b.1	De f'c- 150 kg/cm2	ml	26,510.57			
		NORMA N.CTR.CAR.1.03.004/00					
	004-B	**CONTRACUNETAS**					
	004-B.J	Contracunetas, por unidad de obra terminada:					
	004-B.J.1.b	**De concreto hidráulico y sección trapezoidal con 60 cm de base y 8 cm de espesor :**					
27	004-B.J.1.b.1	De f'c- 150 kg/cm2	ml	4,026.71			
		NORMA N.CTR.CAR.1.03.006/00					
	006-B	**LAVADEROS**					
	006-B.I	Lavaderos según su tipo, por unidad de obra terminada:					
	006-B.I.b	**De concreto hidráulico simple:**					
28	006-B.I.b.1	De f'c- 200 kg/cm2	ml	818.25			

Página 3

IMAGEN No.6

RELACIÓN DE TRABAJOS

		NORMA H.CTR.CAR.1.03.007/00					
	007-B	**BORDILLOS**					
	007-B.J	Bordillos según su tipo y dimensiones, por unidad de obra terminada:					
	007-B.J.a	**De concreto hidráulico:**					
29	007-B.J.a.1	De F'c= 150 kg/cm2, de 15 cm. De base mayor, 8 cm. De base menor y 12 cm. De altura, con agregado de tamaño maximo de 19 mm. (3/4")	ml	5,836.28			
		NORMA H.CTR.CAR.1.03.009/00					
	009-B	**SUBDRENES**					
	009-B.J	Subdrenes según su tipo y dimensiones, por unidad de obra terminada:					
	009-B.J.1	**Subdrenes longitudinales:**					
	009-B.J.1.a	De sección de 90 x 60 cm , filtro con material de caracter ruticar de grava triturada, rellena con material producto de la excavación de la zanja y pozar de viríta comun a cada 50 m:					
	009-B.J.1.a.1	**Con tubería de concreto perforado:**					
30	009-B.J.1.a.1.a	De 20 cm. De diámetro	ml	6,525.70			
		NORMA H.CTR.CAR.1.03.014/09					
	002-B	**ALCANTARILLAS TUBO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD**					
	002-B.J	Alcantarillas tubulares de polietileno según su tipa, por unidad de obra terminada:					
	002-B.J.1.a	**Polietileno de Alta Doridad, con doble banda ceramica:**					
31	002-B.J.1.a.1	De 121 cm de diámetro	ml	1,677.68			
		H-CTR-CAR-1-04 PAVIMENTOS					
		NORMA H.CTR.CAR.1.04.002/03					
	002-B	**SUBBASES Y BASES**					
	002-B	Subbases y bases, **del banco que elija el contratista incluyendo acarreos**, por unidad de obra terminada, **EP 1.04.002/03.P.02:**					
	002-B.2.J	**Bases hidráulicas:**					
32	002-B.2.J.1	Compactadas al 100 %	m3	33,809.13			
		NORMA H.CTR.CAR.1.04.004/00					
	004-B	**RIEGOS DE IMPREGNACION**					
	004-B.J.1	Materiales asfálticos, según su tipa y dosificación que apruebe la contratante, por unidad de obra terminada, **EP 1.04.004/00.P.04:**					
	004-B.J.1.a	**Emulsiones asfálticas:**					
33	004-B.J.1.a.1	De rompimiento lento, de tipa RM-2K	lt	232,371.75			
	004-B.J.2	Arena para para para proteger el riego de impregnación, por unidad de obra terminada:	m3	774.57			
		NORMA H.CTR.CAR.1.04.006/06					
	006-B	**CARPETAS ASFÁLTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE**					
	006-B.J	Carpetas asfálticas según su tipa, **del banco que elija el contratista incluyendo cemento asfáltico y acarreos**, por unidad de obra terminada:					
	006-B.J.1	**De Granulometría densa:**					
34	006-B.J.1.a	Compactadas al 95 %, con cemento asfáltico AC-20	m3	7,839.57			

Página 4

IMAGEN No.7

Relación trabajos

		NORMA N.CTR.CAR.1.04.010/09					
	010-B	**CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE**					
	010-B.J	Microcarpetar asfálticar de 3 cm según su tipo, **del banco que elija el contratista incluyendo cemento asfáltico y acarreos**, por unidad de obra					
	010-B.J.1	**De Mezcla asfaltica:**					
1	010-B.J.1.a	Compactados al 95 %, con cemento asfáltico AC-20	m3	4,547.42			
		N-CTR-CAR-1-07 SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD					
		NORMA N.CTR.CAR.1.07.001/00					
	001-B	**MARCAS EN EL PAVIMENTO**					
	001-B.J	Recubrimiento de superficies cantarmo a las dimensiones, caracteristicas y colores establecidas, por unidad de obra terminada:					
	001-B.J.1	Con pintura convencional:					
	001-B.J.1.a	**Raya central sencilla continua o discontinua :**					
35	001-B.J.1.a.1	Color amarilla reflejante, de 10 cm de ancha (longitud efectiva)	ml	35,905.00			
	001-B.J.1.c	**Rayas en las orillas de la calzada :**					
36	001-B.J.1.c.3	Color blanca reflejante, de 10 cm de ancha (longitud efectiva)	ml	40,000.00			
		NORMA N.CTR.CAR.1.07.004/00					
	004-B	**TACHAS Y BOTONES**					
	004-B.1.I	**Tachas según su tipo y color, por unidad de obra terminada:**					
	004-B.1.I.1	**Con reflejante en una cara:**					
37	004-B.1.I.1.a	Blanca	pza	1,300.00			
	004-B.1.I.2	**Con reflejante en dos caras:**					
38	004-B.1.I.2.d	Amarilla en ambas caras	pza	971.00			
		NORMA N.CTR.CAR.1.07.005/00					
	005-B	**SEÑALES VERTICALES BAJAS**					
	005-B-I	Señales verticales en carreteras, según su clasificación y tipo, por unidad de obra terminada:					
	005-B-I.1	**Señales preventivas en una o dos partes :**					
	005-B-I.1.a	**SP-6 Curva :**					
39	005-B-I.1.a.3	De 71x 71cm	pza	11.00			
	005-B-I.1.b	**SP-7 Cuña :**					
40	005-B-I.1.b.3	De 71x 71cm	pza	24.00			
	005-B-I.1.c	**SP-8 Curva inversa :**					
41	005-B-I.1.c.3	De 71x 71cm	pza	10.00			
	005-B-I.1.d	**SP-9 Cuña inversa :**					
42	005-B-I.1.d.3	De 71x 71cm	pza	7.00			

Página 5

IMAGEN No.8

Relación de trabajos

	[illegible]	**SP-27 Termina pavimento :**					
44	[illegible]	De 71 a 71 cm	pza	1.00			
	[illegible]	**SP-29 Pendiente peligrosa :**					
45	[illegible]	De 71 a 71 cm	pza	7.00			
	[illegible]	**SP-30 Zona de derrumbe :**					
46	[illegible]	De 71 a 71 cm	pza	6.00			
	[illegible]	**Señales restrictivas en uno o dos postes :**					
	[illegible]	**SR-9 Limite maximo de velocidad :**					
47	[illegible]	De 71 a 71 cm.	pza	9.00			
	[illegible]	**SR-10 Prohibido rebasar :**					
48	[illegible]	De 71 a 71 cm.	pza	1.00			
	[illegible]	**Señales informativas :**					
	[illegible]	**De identificación :**					
	[illegible]	**SII-14 Kilometraje con cola:**					
49	[illegible]	De 90 X 120 cm., con rondo	pza	8.00			
	[illegible]	**SII-15 Kilometraje sin cola:**					
50	[illegible]	De 90 X 76 cm., sin rondo	[illegible]	[illegible]			
	[illegible]	**De destino :**					
	[illegible]	**SIG-7 De lugar :**					
51	[illegible]	De 40 a 299 cm	pza	2.00			
	[illegible]	**SIG-8 Nombre de obras:**					
52	[illegible]	De 40 a 299 cm., de un tablero	pza	2.00			
	[illegible]	**De destino :**					
	[illegible]	**SIR De recomendación :**					
52	[illegible]	De 71 X 299 cm., de un tablero	pza	15.00			
	ODIS	**OD-5 INDICADOR DE OBSTACULOS**					
53	ODIS.a	De 90 a 122 cm	pza	144.00			
		NORMA N.CTR.CAR.1.07.007/00					
	007-D	**INDICADORES DE ALINEAMIENTO OD-5**					
	007-D.1	Indicadores de alineamiento según su tipo, por unidad de obra terminada:					
54	007-D.1.4	De Lamina, dimensiones de 100 a 10 cm, y reflejante blanco	pza	1,519.00			
		NORMA N.CTR.CAR.1.07.009/00					
	008-D	**DEFENSAS**					
	008-D.1	Defensas metálicas según su tipo, por unidad de obra terminada:					
55	008-D.1.2	De dos crestas, con niatelas	ml	7,190.92			

Página 6

IMAGEN No.9

RELACIÓN DE TRABAJOS

		NORMA N.CTR.CAR.1.07.015/00						
	015-B	OD-3 CERCAS						
	015-B.I	Cercas según su tipo, dimensiones y geometría establecidas en el proyecto, por unidad de obra terminada:						
56	015-B.I.a	De alambre de púas, de 3 hilos	ml	40,000.00				
	OD12	OD-12 INDICADOR DE CURVA PELIGROSA						
####	OD12.a	De 45 x 60 cm., sin ceja	pza	904.00				

Página 8

MONTO DE ESTA HOJA $

MONTO TOTAL ACUMULADO $

SUB-TOTAL

▲

IVA (16%) $

GRAN

IMAGEN No.10

N·LEG·1/05

LIBRO: LEG. LEGISLACIÓN

PARTE: ***1. FUNDAMENTOS PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS***

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los fundamentos de la contratación y ejecución de las obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas para la infraestructura del transporte, en la inteligencia de que todos los criterios y procedimientos administrativos que se utilicen, se deben apegar estrictamente a lo que establezca la legislación federal aplicable.

B. DEFINICIÓN DE OBRA PÚBLICA Y DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS

En la Normativa SCT, se consideran:

B.1. OBRAS PÚBLICAS

La construcción, instalación, ampliación, adecuación, remodelación, restauración, reconstrucción, conservación y demolición de bienes inmuebles para la infraestructura del transporte y la mitigación del impacto ambiental que puedan causar dichas obras, así como los proyectos integrales o llave en mano que incluyen desde el diseño hasta la terminación total de la obra.

B.2. SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS

Los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública, tales como la planeación, los estudios, los proyectos, las consultorías, las asesorías, la dirección y la supervisión de las obras, así como las investigaciones que se vinculen con ellas.

IMAGEN No.11

C. MODALIDADES DE EJECUCIÓN

La ejecución de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, se puede realizar mediante una de las siguientes modalidades:

C.1. POR CONTRATO

Cuando las obras públicas o los servicios relacionados con las mismas sean ejecutados para la Secretaría por Contratistas, conforme a contratos que se celebren con tal propósito.

C.2. POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Cuando las obras públicas o los servicios relacionados con las mismas sean ejecutados por la propia Secretaría, en el caso de que disponga de capacidad técnica y de los elementos necesarios para tal efecto, consistentes en personal técnico, maquinaria, equipos, trabajadores y materiales que se requieran para el desarrollo de los trabajos respectivos.

Se pueden realizar obras públicas por Administración Directa conforme a lo establecido en el Artículo 70 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, así como en el Título IV del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, ambos en vigor.

D. LEGISLACIÓN APLICABLE

La contratación y ejecución de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas se debe sujetar a las disposiciones contenidas en:

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento;

- Los acuerdos, criterios, lineamientos y otros documentos vigentes emitidos por la Secretaría de la Función Pública, en materia de obra pública y servicios relacionados con la misma, y

IMAGEN No.12

TIPO DE PUBLICACIÓN

N·LEG·1/05

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías	N·LEG·2
Ejecución de Obras	N·LEG·3
Ejecución de Supervisión de Obras	N·LEG·4
Ejecución de Obras por Administración Directa	N·LEG·5

Las modalidades de contratación y los procedimientos de adjudicación de contratos, se contemplan en la Parte 6. *Contratación*, del Libro LEG. *Legislación*.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES | SCT

IMAGEN No.13

N·LEG·3/07

LIBRO: LEG. LEGISLACIÓN

PARTE: 3. EJECUCIÓN DE OBRAS

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene criterios de carácter general sobre la ejecución, medición, base de pago y estimación de las obras para la infraestructura del transporte, que realice la Secretaría por administración directa o a través de un Contratista de Obra, así como los lineamientos generales para la aplicación de sanciones por incumplimiento del programa de ejecución o de la calidad establecida y para la aplicación de estímulos que pudieran ser procedentes dependiendo de la calidad lograda en esas obras.

B. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas* y su *Reglamento*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Supervisión de Obras	N·LEG·4
Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación	N·CAL·1·01
Aprobación de Laboratorios	N·CAL·2·05·001

C. REQUISITOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS

Para la ejecución de una obra pública se debe contar previamente con los elementos que enseguida se refieren, sin los cuales no se puede iniciar la obra.

IMAGEN No.14

C.1. El proyecto ejecutivo completo de la obra, que incluya los trabajos de mitigación al impacto ambiental, totalmente terminado, o bien, en el caso de obras públicas de gran complejidad, con un avance tal que sea ejecutable sin interrupción, de acuerdo con el Artículo 24 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, en cuyo caso se requerirá el dictamen técnico que justifique el carácter de dichas obras, a que se refiere la Fracción IX del Artículo 1 del *Reglamento* de esa *Ley*. El proyecto estará formado por:

C.1.1. La descripción de la obra y de sus partes, así como de los trabajos generales que sean necesarios para ejecutar la obra conforme al proyecto.

C.1.2. Los planos y documentos debidamente firmados por los responsables del proyecto y aprobados por las Autoridades competentes de la Secretaría.

C.1.3. Las especificaciones del proyecto, es decir, las especificaciones generales y particulares de construcción que incluyan las normas de calidad de los materiales, a que se refieren la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas* y su *Reglamento*, debidamente aprobadas por las Autoridades competentes de la Secretaría.

C.2. El catálogo de conceptos y cantidades de obra, que contenga todos los conceptos de obra por ejecutar con sus cantidades.

C.3. En su caso, la relación de materiales, equipos de instalación permanente e instalaciones o servicios que proporcione la Secretaría para la ejecución de la obra y el programa de suministro de los mismos.

C.4. Los derechos para el uso y explotación de bancos de materiales, así como la propiedad o los derechos de propiedad que incluyen la liberación del derecho de vía y la expropiación de los inmuebles sobre los cuales se ejecutará la obra, que sean necesarios para garantizar la continuidad de los trabajos hasta la terminación de la obra.

C.5. La autorización en materia de impacto ambiental para realizar la obra, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

MAGEN No.15

C.6. En su caso, el cambio del uso de suelo que deba otorgar la Autoridad federal, estatal o municipal competente, particularmente el de las zonas forestales que resulten afectadas por la obra, otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

C.7. El dictamen de afectaciones al patrimonio arqueológico elaborado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

C.8. Los permisos, licencias y demás autorizaciones que deban otorgar para la realización de la obra otras Autoridades competentes, tales como la autorización para el uso, aprovechamiento o afectación de cuerpos de agua, otorgada por la Comisión Nacional del Agua y para la realización de trabajos de construcción en zonas de oleoductos, gasoductos y obras relacionadas, extendida por Petróleos Mexicanos, entre otros.

C.9. Los programas, que a continuación se mencionan, tanto para la obra como para los trabajos de mitigación al impacto ambiental:

- Programa de ejecución general de los trabajos.
- Programas de erogaciones a costo directo calendarizados y cuantificados en partidas y subpartidas de utilización, para los rubros de la mano de obra, de la maquinaria y equipo de construcción, de los materiales y equipos de instalación permanente, y del personal profesional técnico, administrativo y de servicio encargado de la dirección, administración y ejecución de los trabajos.
- Programas de control de calidad y de visitas periódicas a la obra, que se establecen en los Incisos D.1.1. y D.2.1. de la Norma N·CAL·1·01, *Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación*, respectivamente.
- Programa de montos mensuales de obra.

C.10. El presupuesto de la obra y de cada ejercicio, según sea el caso.

C.11. La capacidad técnica y los elementos necesarios, consistentes en maquinaria, equipo de construcción y personal técnico, según el

IMAGEN No16

caso, necesarios para llevar a cabo los trabajos, cuando la obra se ejecute por administración directa.

C.12. La designación por escrito de las personas que se encargarán de la Residencia de obra y de la Superintendencia por parte del Contratista de Obra.

D. EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Para la ejecución de la obra, se atenderán los aspectos contenidos en esta Cláusula.

Si la obra se ejecuta por contrato, toda la documentación que elabore el Contratista de Obra con relación a la misma, será presentada en su papel membretado y debidamente firmada por él o por su representante en la obra.

D.1. DATOS DE CONSTRUCCIÓN

D.1.1. La Secretaría entregará por escrito al Contratista de Obra los datos de construcción que se requieran para la ejecución de la obra; las especificaciones de construcción y todos los planos debidamente firmados por los responsables del proyecto, aprobados por las Autoridades competentes de la Secretaría.

D.1.2. La Secretaría entregará y mostrará físicamente una sola vez al Contratista de Obra los trazos de los diferentes elementos de la obra, incluyendo el trazo del eje de cada uno de los apoyos cuando se trate de puentes; las referencias de trazo y de niveles, y le dará posesión del derecho de vía correspondiente. Para este efecto se hará un recorrido de todo el lugar de la obra, a fin de que conozca la ubicación de las estacas del trazo, los bancos de nivel, las referencias de las líneas y los bancos de materiales indicados en el proyecto. Se levantará un acta en la que se hagan constar estos hechos, los que también serán anotados en la Bitácora de Obra.

D.1.3. El Contratista de Obra está obligado a conservar y a rehacer, por su cuenta y costo, el trazo de cada uno de los elementos de la obra cuantas veces sea necesario, ajustándose a los datos del proyecto.

IMAGEN No.17

D.1.4. La Secretaría puede verificar los elementos que emplee el Contratista de Obra para definir la ubicación, forma y dimensiones de las diversas partes de la obra.

D.1.5. Si la Secretaría modifica el proyecto cuando los trabajos se paguen a precios unitarios, entregará al Contratista de Obra las modificaciones con los nuevos datos de construcción que procedan, en la forma indicada en los Incisos D.1.1. y D.1.2. de esta Norma, con la anticipación necesaria para que pueda reprogramar la obra. Los cambios en el costo y en los programas, que las modificaciones al proyecto pudieran ocasionar, se formalizarán mediante un convenio, como se establece en el Artículo 59 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*.

D.2. PERMISOS

D.2.1. El Contratista de Obra gestionará ante las Autoridades correspondientes, por su cuenta y costo, los permisos necesarios para transportar, hasta el sitio de la obra, cualquier tipo de material, maquinaria y equipo que se requiera, así como los de adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y uso de explosivos y artificios necesarios para la ejecución de la obra. En el caso de que sea necesario y a solicitud del Contratista de Obra, la Secretaría, sin perjuicio de lo que establezcan las disposiciones legales en la materia, podrá apoyar dichas gestiones.

D.2.2. El Contratista de Obra gestionará, por su cuenta y costo, los permisos, regalías, compensaciones, donaciones y obras a las comunidades, que se requieran para el uso y aprovechamiento de los sitios para la ubicación de los campamentos, de los almacenes temporales, de los patios de maniobra, de las plantas de trituración, cribado, de elaboración de concreto asfáltico e hidráulico, ya sea que estén indicados en el proyecto o que el propio Contratista de Obra los proponga y la Secretaría los apruebe. Los costos que esto implique se considerarán en los análisis de costos indirectos.

D.3. DESVIACIONES Y CAMINOS DE ACCESO

D.3.1. Para la ejecución de la obra, el Contratista de Obra construirá y conservará transitables todo el tiempo requerido, las

IMAGEN No.18

desviaciones necesarias para derivar el tránsito por fuera de la obra y facilitar su construcción o reparación, así como los caminos de acceso para comunicar los frentes de trabajo, los lugares para la obtención de los materiales destinados a su construcción y para permitir el movimiento de los equipos, maquinaria y vehículos necesarios para su realización.

D.3.2. Si el proyecto de la obra no incluye los proyectos de las desviaciones que se requieran para la ejecución de la misma o de sus partes, el Contratista de Obra elaborará dichos proyectos, incluyendo el señalamiento y los dispositivos para protección que sean necesarios, de forma tal que se mantengan las condiciones más favorables y seguras para los usuarios, y para dar paso a los vehículos de obra, atendiendo las características generales de desviaciones para carreteras en operación que hayan sido establecidas en las especificaciones de construcción. En este caso, la elaboración de los proyectos respectivos será por cuenta y costo del Contratista de Obra, lo que será considerado en sus análisis de costos indirectos, y previamente a la construcción de las desviaciones, someterá dichos proyectos a la aprobación de la Secretaría.

D.3.3. La construcción de las desviaciones cuyos proyectos estén incluidos en el proyecto de la obra, se pagará según los conceptos y precios unitarios establecidos en el catálogo de conceptos y cantidades de obra del contrato respectivo, incluyendo el suministro y colocación de las señales y dispositivos para protección, así como la protección al tránsito mediante bandereros, que contemplen dichos proyectos.

D.3.4. La construcción de las desviaciones que hayan sido proyectadas por el Contratista de Obra y aprobadas por la Secretaría, y de los caminos de acceso, incluyendo el suministro y colocación de las señales y dispositivos para protección, así como la protección al tránsito mediante bandereros, que requieran dichas desviaciones y caminos de acceso, será por cuenta y costo del Contratista de Obra, lo que será considerado en sus análisis de costos indirectos.

D.3.5. No se le autorizará al Contratista de Obra la iniciación de la obra sino hasta que haya construido las desviaciones y colocado las señales y dispositivos para protección, en la

IMAGEN No.19

forma y condiciones indicadas en los proyectos proporcionados por la Secretaría o aprobados por la misma.

D.3.6. El Contratista de Obra conservará y mantendrá en buen estado todas las desviaciones y caminos de acceso, incluyendo las señales y dispositivos para protección, por su cuenta y costo, hasta que la obra le sea recibida por la Secretaría, lo que será considerado en los análisis de costos indirectos. En los casos de las desviaciones para carreteras en operación, el Contratista de Obra está obligado a mantener la superficie de rodadura en buenas condiciones (limpia y sin baches ni deformaciones) y a renovar el señalamiento y dispositivos para protección siempre que sea necesario, para garantizar la seguridad, continuidad y fluidez del tránsito.

D.3.7. Para carreteras en operación, el Contratista de Obra tomará las providencias que se requieran para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, disponer los trabajos en tal forma que se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción o reparación de la obra y a extremar las precauciones para prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza. Cualquier accidente o daño, que por negligencia se cause al personal de la obra, propiedad ajena o a terceros, será de la exclusiva responsabilidad del Contratista de Obra, quien asumirá los costos de indemnización, reparación o reposición que procedan.

D.4. EJECUCIÓN

D.4.1. Las obras que ejecute la Secretaría por contrato se sujetarán en todas sus fases al proyecto y al programa de ejecución. Los materiales y equipos de instalación permanente que se utilicen, así como los diversos conceptos de obra, deben satisfacer los requisitos de calidad y acabado que establezcan las especificaciones particulares.

D.4.2. El Contratista de Obra será el responsable de la ejecución de la obra, de sus dimensiones, forma, elevaciones, profundidades, instalaciones, calidad de los materiales y de los equipos de instalación permanente, acabados, detalles y de todo lo que se requiera para su correcta ejecución en

IMAGEN No.20

general y de sus partes, conforme al proyecto. Cuando la obra o sus partes no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado en el proyecto, la Secretaría podrá ordenar su demolición, reparación o reposición inmediata, con los trabajos adicionales que resulten necesarios, lo que hará por su cuenta y costo el Contratista de Obra, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello y de no hacerlo así, los conceptos de obra defectuosos no serán objeto de pago. En este caso, la Secretaría, si lo estima necesario, podrá ordenar la suspensión total o parcial de los trabajos contratados en tanto no se lleve a cabo la reposición o reparación de los mismos, sin que esto sea motivo para ampliar el plazo señalado para su terminación.

D.4.3. Con anterioridad a la iniciación de la obra, la Secretaría designará, por escrito, como su representante en la obra a un Residente, quien ha de ser un profesional especializado en la materia y con suficiente experiencia. El Residente es responsable de supervisar, vigilar, controlar y revisar los trabajos, y de aprobar las estimaciones, cumpliendo con lo establecido en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·4, *Ejecución de Supervisión de Obras*, así como de la realización de todas las funciones que se indican en el Artículo 84 del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*.

D.4.4. El Contratista de Obra está obligado a tener en el lugar de los trabajos a un Superintendente que lo represente, quien ha de ser un profesional cuyo título esté registrado ante la Autoridad Federal competente, con suficiente experiencia en trabajos de la índole de los que se ejecutarán, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como el proyecto de la misma, incluyendo sus especificaciones de construcción y demás documentos inherentes al contrato de obra, y que previamente sea aceptado por la Secretaría. El Superintendente oirá y recibirá toda clase de notificaciones relacionadas con los trabajos, aun las de carácter personal; estará invariablemente presente en la obra durante el tiempo de ejecución de los trabajos y contará durante este lapso, con las facultades suficientes para la toma de decisiones en todo lo relativo al cumplimiento del contrato, así como con los asesores técnicos especializados establecidos en el mismo. El Superintendente

IMAGEN No.21

y los asesores no pueden ser sustituidos sin la autorización escrita de la Secretaría y siempre por otras personas con igual preparación y experiencia.

D.4.5. Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizará el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CAL·1·01, *Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación* y según lo establecido en el proyecto, por lo que está obligado a instalar y mantener en el campo, el personal, equipo de ingeniería y los laboratorios que se requieran para tal efecto, conforme a lo señalado en el contrato y en el programa de control de calidad, lo que será considerado en sus análisis de precios unitarios. Los resultados de las pruebas de campo y laboratorio, por cada frente y concepto de obra, han de ser analizados estadísticamente mediante cartas de control u otro procedimiento estadístico aprobado por la Secretaría, asociando claramente dichos resultados con el concepto de trabajo, su ubicación en la obra y su volumen, de manera tal que se puedan comparar los valores obtenidos con los límites de aceptación. Las cartas o los análisis estadísticos se actualizarán diariamente, con el propósito de que puedan ser corregidas, oportunamente, las desviaciones en la calidad de la obra. Los resultados de las pruebas, las cartas de control, los análisis estadísticos y los informes de control de calidad siempre estarán a disposición de la Secretaría.

Tanto los laboratorios como su equipo y personal, una vez instalados, tienen que ser aprobados por la Secretaría a través de la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro SCT que corresponda, de acuerdo con lo señalado en la Norma N·CAL·2·05·001, *Aprobación de Laboratorios*. El Contratista de Obra no podrá iniciar la ejecución de un nuevo concepto de obra, en tanto la Secretaría no haya aprobado los laboratorios para controlar la calidad de ese concepto y los atrasos en el programa de ejecución autorizado, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

D.4.6. La Secretaría, por conducto de la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro SCT, puede tomar las muestras

IMAGEN No.22

y realizar las pruebas que estime convenientes, para verificar el control de calidad que realice el Contratista de Obra, quien dará todas las facilidades para tal efecto, incluyendo la entrega de los resultados del control de calidad, directamente o a través del Supervisor de la obra, información que adicionalmente entregará junto con la estimación de obra, como se indica en la Fracción G.3. de esta Norma. El costo de los materiales tomados como muestras por la Secretaría, correrá por cuenta del Contratista de Obra y será considerado en los precios unitarios.

D.4.7. Serán responsabilidad del Contratista de Obra, los procedimientos de construcción que emplee, los proyectos de las obras auxiliares, cimbras, andamiaje y todo lo que se requiera como resultado del procedimiento de construcción adoptado. Cuando la Secretaría deba aprobar los procedimientos de construcción, dicha aprobación no liberará al Contratista de su responsabilidad. Los procedimientos constructivos para aquellos conceptos que se paguen por unidad de obra terminada, o para cuando la obra se contrate a precio alzado, no requieren de la aprobación mencionada.

D.4.8. El Contratista de Obra suspenderá de inmediato y modificará cualquier procedimiento constructivo u operación que la Secretaría considere peligroso o que pueda dañar a la obra, a su personal, a propiedad ajena, a terceros, o deteriorar las condiciones naturales del medio ambiente.

D.4.9. Si como consecuencia del procedimiento constructivo adoptado, los cortes, túneles, excavaciones para estructuras o canales, se realizan más allá de la línea teórica de excavación indicada en el proyecto, la sobrexcavación que resulte y los rellenos que se requieran para reponer la línea teórica, así como el exceso de materiales, moldes y estabilizaciones que pudieran ser necesarios como consecuencia de la sobrexcavación, serán por cuenta y costo del Contratista de Obra.

D.4.10. El Contratista de Obra proporcionará a su personal el equipo de seguridad adecuado para su protección; instalará, por su cuenta y costo, en los frentes de trabajo, los sistemas de

IMAGEN No.23

higiene, el señalamiento y dispositivos para protección que se requieran para evitar accidentes, conforme lo señale el proyecto y de acuerdo con el contrato, lo que será considerado en sus costos indirectos; notificará al Residente, sobre la existencia, localización y magnitud de incendios, la aparición de cualquier brote epidémico y la afectación de las condiciones ambientales, así como de los procesos ecológicos, en las zonas en que se ejecuten los trabajos objeto del contrato y ayudará de inmediato en la extinción de esos incendios y en el combate de los brotes epidémicos, con el personal, elementos y medios de que disponga para esos fines.

D.4.11. Cualquier accidente o daño que por negligencia, procedimientos constructivos inadecuados, operación incorrecta de los equipos y maquinaria o la violación de las leyes y reglamentos aplicables, se cause a la Secretaría, al personal de la obra, a propiedad ajena o a terceros, será de la exclusiva responsabilidad del Contratista de Obra, quien asumirá los costos de indemnización, reparación o reposición que procedan.

D.4.12. El Contratista de Obra, por su conveniencia, puede optar por ejecutar la obra, o algunas partes de la misma, a mano o con maquinaria, siempre y cuando no se contraponga con lo establecido en el proyecto. Lo anterior no será motivo para que se modifiquen la calidad, los acabados, los volúmenes de la obra, los precios unitarios o el programa de ejecución.

D.4.13. El Contratista de Obra, por su conveniencia, seleccionará el equipo, herramienta, maquinaria, y vehículos que se requieran para la ejecución de la obra o de sus partes, de acuerdo con el procedimiento constructivo adoptado y será el único responsable de su eficiencia y rendimientos.

D.4.14. El Contratista de Obra, bajo su responsabilidad, seleccionará los sitios para la ubicación de las plantas de tratamiento, almacenes de materiales, campamentos y talleres, entre otros.

D.4.15. Las oficinas, campamentos, almacenes, polvorines, talleres, así como los servicios de vigilancia, agua, electricidad, teléfonos, sistemas de comunicación y otras instalaciones o

IMAGEN No.24

servicios que requiera el Contratista de Obra durante la ejecución de la obra, correrán por su cuenta y los incluirá en el cálculo de sus costos indirectos.

D.4.16. La Secretaría únicamente podrá proporcionar al Contratista de Obra aquellos materiales, equipos e instalaciones, que en su caso hayan sido estipulados en el contrato y tomados en cuenta en el análisis de precios unitarios.

D.4.17. Todas las instalaciones y actividades que realice el Contratista de Obra para la ejecución de la obra o de sus partes, así como para la operación de las plantas de trituración, de cribado y de elaboración de concreto asfáltico o hidráulico, deben cumplir con lo que, en materia de ecología, establezcan el proyecto y la legislación emitida por la Autoridad competente.

D.4.18. El Contratista de Obra puede proponer a la Secretaría, otros bancos de materiales, sitios para el depósito de desperdicios o para almacenes temporales, distintos a los indicados en el proyecto, siempre y cuando la utilización de los nuevos bancos o sitios propuestos tenga menor o igual impacto ambiental que los anteriores, que los materiales de los bancos propuestos sean de igual o mejor calidad que la establecida en el proyecto y que no se incremente el costo de la obra. Si la Secretaría aprueba los nuevos bancos de materiales o sitios propuestos por el Contratista de Obra, ésta puede elegir entre aplicar los precios correspondientes, pactados en el contrato o bien, los precios que correspondan a los nuevos bancos o sitios propuestos. Si los trabajos se pagan a precios unitarios y dichos precios no incluyen los acarreos, la Secretaría también puede decidir entre aplicar el importe de los acarreos respectivos como si se tratara de los bancos o sitios anteriores o bien, según la localización de los nuevos, con base en un estudio económico que se elabore para este fin.

D.4.19. La Secretaría puede ordenar al Contratista de Obra la explotación o utilización de otros bancos de materiales, sitios para el depósito de desperdicios o para almacenes temporales, distintos a los señalados en el proyecto. En este caso, cualquiera que sea el proceso de explotación y

IMAGEN No.25

tratamiento que utilice el Contratista de Obra, la Secretaría aplicará los precios establecidos en el contrato para los bancos y sitios similares señalados en el proyecto, así como el importe de los acarreos que correspondan para el nuevo banco o sitio ordenado.

D.4.20. Se prohíbe la utilización de préstamos laterales, a menos que, por causas plenamente justificadas, el proyecto los establezca.

D.4.21. El Contratista de Obra se cerciorará de que exista material suficiente para la construcción de la obra antes de disponer, para su uso, cualquier cantidad de material. El faltante causado por el retiro de material para obras distintas a las previstas, tiene que ser repuesto por el Contratista de Obra, sin compensación alguna.

D.4.22. Todos los materiales sobrantes de los cortes, túneles, excavaciones para estructuras, canales, demoliciones y desmantelamientos, que la Secretaría considere aprovechables, serán depositados correctamente en los sitios para almacenes temporales indicados en el proyecto o propuestos por el Contratista de Obra y aprobados por la Secretaría. Dichos materiales aprovechables son propiedad de la Secretaría por lo que el Contratista de Obra no puede disponer de ellos sin la autorización por escrito de la misma.

D.4.23. El Contratista de Obra es el único responsable del uso y vigilancia de los explosivos y artificios que se requieran para la ejecución de la obra, así como de los daños que pudiera ocasionar con ellos durante su abastecimiento, transporte, manejo, almacenamiento y empleo, debiendo cumplir con todas las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad.

D.4.24. Cuando se empleen explosivos en la ejecución de cortes, túneles, excavaciones para estructuras, canales y otras obras, se evitará que el material se afloje más allá de la superficie teórica indicada en el proyecto. Los fragmentos y el material suelto de los taludes y los derrumbes que se produzcan como resultado de un procedimiento inadecuado por parte del Contratista de Obra, serán removidos por su cuenta, sin compensación alguna.

IMAGEN No.26

D.4.25. Si por explotación inapropiada de un banco de materiales, el Contratista de Obra provoca grietas significativas o afloja peligrosamente el material adyacente al frente de ataque, suspenderá la explotación, estabilizará la zona dañada y abrirá otro frente, por su cuenta y costo.

D.4.26. Al término de la explotación o utilización de los bancos de materiales, de la formación de depósitos de desperdicios, del retiro de las instalaciones de trituración o cribado, de las plantas de elaboración de concreto asfáltico e hidráulico, del abandono de almacenes temporales, patios de maniobras y campamentos, además de las medidas de mitigación al impacto ambiental indicadas en el proyecto, el Contratista de Obra está obligado, por su cuenta y costo, a limpiar esos sitios removiendo el aceite, la grasa o cualquier otro material contaminante y retirando toda la basura, cascajo y escombros; a tender los taludes de las excavaciones y rellenos de manera que queden de uno coma cinco a uno (1,5:1) o más tendidos, salvo que se trate de frentes de roca; a afinar los pisos, fondos de las excavaciones y taludes; a colocar y extender el despalme en los pisos, fondos de las excavaciones y taludes; así como a proveer un adecuado drenaje. Estos trabajos se exigirán al Contratista de Obra para dar por terminada la obra, por lo que se tienen que efectuar durante el periodo de construcción y terminar antes de notificar por escrito a la Secretaría la terminación de la obra.

D.4.27. Cuando los trabajos se paguen a precios unitarios, si la Secretaría considera procedentes trabajos extraordinarios para la ejecución de conceptos no previstos en el catálogo original del contrato o de cantidades adicionales de conceptos pactados en el contrato, complementarios de la obra o de sus partes, puede autorizar u ordenar al Contratista de Obra su ejecución, según se indica en el Artículo 74 del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, y éste está obligado a realizarlos, siempre y cuando no rebasen, conjunta o separadamente, el veinticinco (25) por ciento que establece el primer párrafo del Artículo 59 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, respecto al monto o plazo pactado en el contrato. En este caso, la Secretaría indicará al Contratista de Obra los plazos en que deba realizar dichos trabajos y le entregará los

IMAGEN No.27

proyectos correspondientes en la forma indicada en los Incisos D.1.1. y D.1.2. de esta Norma. Si el monto o plazo para la ejecución de los trabajos extraordinarios, excede el porcentaje mencionado, el Contratista de Obra puede negarse a ejecutarlos o aceptar su ejecución mediante la firma del convenio adicional correspondiente, establecido en el Artículo mencionado. En cualquier caso, todos los términos y condiciones del contrato serán aplicables a los trabajos extraordinarios.

Si el Contratista de Obra realiza trabajos por mayor valor del contratado, sin mediar orden por escrito de parte de la Secretaría, independientemente de la responsabilidad en que incurra por la ejecución de los trabajos excedentes, no tendrá derecho a reclamar pago alguno por ello, ni modificación alguna del plazo de ejecución de los trabajos.

D.4.28. Durante la realización de los trabajos y como parte de su correcta ejecución, el Contratista de Obra mantendrá la limpieza general de la obra, de sus partes y de las zonas adyacentes a las áreas de trabajo. La Secretaría medirá para efecto de su pago sólo los trabajos en los que se cumpla con lo establecido en este Inciso.

D.4.29. El Contratista de Obra, por su cuenta y costo, conservará la obra y sus partes, hasta que la Secretaría las reciba como se señala en la Cláusula H. de esta Norma, lo que será considerado en los análisis de costos indirectos.

D.4.30. Si dentro del año siguiente a la fecha de recepción total de la obra a que se refiere la Cláusula H. de esta Norma, aparecen defectos o vicios ocultos como consecuencia de una deficiente ejecución, el Contratista de Obra, por su cuenta y costo, los corregirá de inmediato, sin que tenga derecho a retribución alguna por ello. De no hacerlo, la Secretaría hará efectiva la garantía de vicios ocultos a que se refiere el Artículo 66 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*.

E. MEDICIÓN

Cuando los trabajos se contraten a precios unitarios, en la medición que se realice para determinar el avance o la cantidad de obra

IMAGEN No.28

ejecutada de acuerdo con el proyecto, para efecto de pago, se considerará lo siguiente:

E.1. Se medirán los trabajos que hayan sido ejecutados de acuerdo con lo indicado en el proyecto y conforme a lo señalado en la Fracción D.4. de esta Norma, a satisfacción de la Secretaría. No se medirán los trabajos que el Contratista de Obra haya ejecutado incorrectamente, ni los que tenga que realizar para corregirlos.

E.2. La Secretaría medirá en la forma que proceda, según el caso, las reparaciones a los daños que causen en la obra o en sus partes, los fenómenos naturales no previsibles, siempre y cuando los trabajos que resulten dañados se hayan realizado dentro de los plazos marcados en el programa de ejecución aprobado por la Secretaría. Si los daños ocurren cuando la obra y sus partes estén fuera de programa, por causas imputables al Contratista de Obra, las reparaciones que se requieran se harán por su cuenta y costo, y no serán objeto de medición.

E.3. Los derrumbes y azolves originados por causas no imputables al Contratista de Obra se medirán y clasificarán directamente en el propio derrumbe o azolve.

E.4. No se medirán ni serán objeto de pago por separado, todos aquellos conceptos o trabajos necesarios para la ejecución de la obra, que deba realizar el Contratista de Obra por su cuenta y costo, establecidos en la Cláusula D. de esta Norma.

E.5. La medición de los conceptos de obra, se realizará en la forma, unidades y aproximación que establezcan las especificaciones particulares correspondientes.

E.6. Para aproximar a la unidad o a las cifras decimales se redondeará a la unidad o decimal superior cuando en el resultado de la medición figuren fracciones iguales o mayores de cinco décimos (0,5), cinco centésimos (0,05) o cinco milésimos (0,005), respectivamente.

E.7. El Contratista de Obra no puede iniciar un nuevo concepto de obra sobre otro que no haya sido medido formalmente.

IMAGEN No.29

F. BASE DE PAGO

Cuando los trabajos se paguen a precios unitarios, se tomará en cuenta lo siguiente:

F.1. El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios de cada concepto de obra se hará conforme a lo indicado en Capítulo Sexto del Título Tercero del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, considerando los costos directos que correspondan a materiales, equipos de instalación permanente, mano de obra, herramientas de mano y equipo para protección, así como a maquinaria y equipo de construcción, según lo establezcan las bases de pago incluidas en las especificaciones particulares; los costos indirectos que corresponden a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el Contratista de Obra, tanto en sus oficinas centrales como en la obra, que comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo; el costo por financiamiento correspondiente a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados, que realice el Contratista de Obra para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodos; cargo por utilidad, es decir, la ganancia que recibe el Contratista de Obra por la ejecución de los conceptos de trabajo, y los cargos adicionales o erogaciones que debe realizar el Contratista de Obra, por estar convenidos como obligaciones adicionales o porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que se adicionan al precio unitario después de la utilidad, como impuestos locales y federales, así como los gastos de inspección y supervisión.

F.2. En los análisis de precios unitarios, se tomarán en cuenta los materiales, equipos de instalación permanente, instalaciones o servicios que, en su caso, proporcione la Secretaría al Contratista de Obra para la ejecución de los trabajos, según la relación que se

IMAGEN No.30

menciona en la Fracción C.3. de esta Norma, anexa al contrato respectivo.

F.3. Los trabajos medidos de acuerdo con la Cláusula E., se pagarán conforme a lo indicado en las bases de pago de cada concepto. Los conceptos o trabajos a que se refiere la Fracción E.4. de esta Norma, no son objeto de medición y no están sujetos a pago por separado, pues se considera que sus importes ya se han incluido en los precios pactados en el contrato.

G. ESTIMACIÓN Y PAGO DE OBRAS

Los anticipos pactados se pagarán y amortizarán atendiendo lo indicado en la Sección IV del Capítulo Cuarto del Título Tercero del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas* y los trabajos ejecutados se pagarán conforme a lo establecido en la Sección III del mismo Capítulo, considerando que:

G.1. La evaluación de los trabajos ejecutados para una obra, en un determinado periodo, se realizará mediante la elaboración de la estimación correspondiente, la que tiene por objeto calcular el importe de los trabajos para proceder a su pago.

G.2. La elaboración, presentación, revisión, conciliación, autorización y pago de las estimaciones se sujetará a la forma y los plazos establecidos en el Artículo 54 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*. Las fechas de aceptación y firma por el Supervisor a que se refiere el Inciso D.2.3. de la Norma N·LEG·4, *Ejecución de Supervisión de Obras*, el Residente y el Superintendente, se harán constar en la Bitácora de Obra y en las propias estimaciones.

G.3. El Contratista de Obra formulará las estimaciones en la fecha de corte establecida en el contrato. Se entregarán a la Secretaría dentro del plazo pactado en el mismo contrato, junto con los números generadores correspondientes; las notas de bitácora; los croquis; los originales y una copia de los resultados de las pruebas, las cartas de control, los análisis estadísticos y los informes del control de calidad, que garanticen que la obra ha sido ejecutada de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las

IMAGEN No.31

tolerancias, especificadas en el proyecto, y los análisis, cálculos e integración de los importes correspondientes a cada estimación, así como los avances de obra.

G.4. Solamente se estimarán trabajos que hayan sido medidos conforme a lo señalado en la Cláusula E. de esta Norma.

G.5. El Contratista de Obra recibirá de la Secretaría, como pago total por la ejecución satisfactoria de los trabajos para una obra en un determinado periodo, el importe que resulte de aplicar los precios unitarios a las cantidades de obra realizadas o, en su caso, el importe acordado en el contrato por meta conseguida de acuerdo con el programa de montos mensuales de obra, cuando ésta se contrate a precio alzado.

G.6. El precio alzado o los precios unitarios que se aplicarán en las estimaciones, incluyen la remuneración o pago total que debe cubrirse al Contratista de Obra por todos los gastos directos e indirectos que originen las obras, el financiamiento, la utilidad y por las obligaciones previstas en el contrato.

G.7. De las estimaciones que se cubran al Contratista de Obra se le descontarán los derechos que procedan por la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control de los servicios contratados, que realiza la Secretaría de la Función Pública, a que se refiere el Artículo 92 del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*.

G.8. Los precios unitarios que se consignen en el contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. Los costos sólo pueden ser revisados y ajustados en los casos y bajo las condiciones previstas en dicho contrato, conforme a lo señalado en los Artículos 56, 57 y 58 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, así como en el Artículo 105 y el Capítulo Quinto del Título Tercero de su *Reglamento*. Los trabajos que se paguen a precio alzado, no son susceptibles de modificación en monto o plazo ni están sujetos a ajuste de costos, excepto si se presentaran circunstancias económicas de tipo general que sean ajenas a la responsabilidad de las partes, como lo señala el Artículo 59 de dicha *Ley*.

IMAGEN No.32

G.9. Cuando los trabajos se paguen por precios unitarios, ninguna de las diferencias que pudieran resultar en las cantidades de obra establecidas en el contrato, justificará modificación alguna a los precios unitarios respectivos.

G.10. Previamente a la ejecución de los trabajos extraordinarios para conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, que hayan sido autorizados u ordenados por la Secretaría conforme a lo indicado en el Inciso D.4.27. de esta Norma, se determinarán los precios unitarios extraordinarios correspondientes como sigue:

G.10.1. Si entre los conceptos de obra estipulados en el catálogo original del contrato se encuentran conceptos y precios unitarios aplicables a los trabajos extraordinarios para conceptos no considerados en el proyecto, dichos conceptos y precios unitarios serán aplicados a esos trabajos extraordinarios.

G.10.2. Si entre los conceptos de obra estipulados en el catálogo original del contrato no existen conceptos y precios unitarios que sean aplicables a los trabajos extraordinarios para conceptos no considerados en el proyecto, la Secretaría determinará los precios unitarios extraordinarios para esos trabajos, para lo que, a partir de que se ordene su ejecución y hasta los treinta (30) días naturales siguientes que se concluyan dichos trabajos, el Contratista de Obra propondrá dichos precios unitarios extraordinarios, formulándolos como se establece en los Artículos 72, 75 y 77 del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, con base en los elementos contenidos en los análisis de los precios unitarios pactados en el contrato, tales como los factores de costo indirecto, financiamiento y utilidad, así como los costos y rendimientos de mano de obra y en su caso, de materiales y maquinaria. El Contratista de Obra presentará a la Secretaría, dentro del plazo establecido, sus propuestas, junto con los análisis respectivos y toda la documentación que los soporte. La Secretaría las revisará, conciliará y, en su caso, aprobará los precios unitarios extraordinarios correspondientes, dentro de los siguientes treinta (30) días naturales a su presentación.

G.11. Los trabajos extraordinarios para conceptos no considerados en el catálogo original del contrato o para la ejecución de cantidades

IMAGEN No.33

adicionales de conceptos pactados en el contrato, que se refieren en el Inciso D.4.27. de esta Norma, se pagarán de acuerdo con lo señalado en los Artículos 76 y 78 del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, mediante estimaciones extraordinarias, por separado del resto de la obra, en las que se harán las amortizaciones correspondientes a los anticipos, independientemente de que no se entregue un anticipo específico para los trabajos extraordinarios.

G.12. En el caso de que el Contratista de Obra no cumpla con el programa de ejecución o la calidad de la obra o de sus partes, las sanciones que procedan de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se aplicarán en la estimación que corresponda al periodo en el cual se incurrió en el incumplimiento.

G.13. En el caso de que el Contratista de Obra mejore la calidad de la obra o de sus partes, los estímulos que procedan de acuerdo con lo indicado en la Fracción I.2. de esta Norma, se aplicarán en la estimación que corresponda al periodo en el cual se logró dicha mejora.

G.14. En el caso de obras con una duración superior a un año, al término de cada ejercicio se elaborará una estimación de cierre anual que comprenda todos los conceptos y volúmenes ejecutados a lo largo del año correspondiente, con los ajustes que procedan en más o menos, incluyendo las solicitudes de pagos adicionales que, en su caso, hayan sido previamente autorizados por la Secretaría durante ese periodo y en la que se deduzcan los pagos efectuados mediante las estimaciones parciales, sin que esto implique la anulación de estas últimas.

G.15. La estimación de cierre de la obra será una estimación global, que incluya todos los conceptos y volúmenes ejecutados desde el inicio hasta la terminación de la obra y en la que se deduzcan los pagos efectuados mediante las estimaciones parciales, sin que esto implique la anulación de estas últimas.

G.16. Para dar por terminados, parcial o totalmente, los derechos y obligaciones asumidos por las partes, se elaborará el finiquito de la obra, de acuerdo con lo establecido en la Sección IX del Capítulo Cuarto del Título Tercero del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, adjuntando el acta de recepción de los servicios contratados, a

IMAGEN No.34

66 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, por lo que no será factible que el Contratista de Obra presente reclamación alguna de pago con posterioridad a su formalización.

G.16.5. Si del finiquito de la obra resulta que existen saldos a favor del Contratista de Obra, la Secretaría los liquidará en un plazo no mayor a veinte (20) días naturales, contados a partir de la fecha de su autorización. Si los saldos son a favor de la Secretaría, el importe de los mismos se deducirá de las cantidades pendientes por cubrir por concepto de trabajos ejecutados y si no fueran suficientes éstos, se exigirá su reintegro conforme a lo previsto por el Artículo 55 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*. En caso de no obtenerse el reintegro, la Secretaría podrá hacer efectivas las garantías que se encuentren vigentes.

G.16.6. Cuando la liquidación de los saldos que resulten del finiquito de obra se realice dentro de los quince (15) días naturales siguientes a su firma, éste podrá utilizarse como el acta administrativa que da por terminados los derechos y obligaciones de las partes en el contrato, debiendo agregar únicamente una manifestación de las partes de que no existen otros adeudos y por lo tanto se darán por terminados los derechos y obligaciones que genera el contrato respectivo. Al no ser factible la liquidación indicada, se procederá a elaborar el acta administrativa prevista en el último párrafo del Artículo 64 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, conforme a lo indicado en el Artículo 143 de su *Reglamento*.

G.17. El pago de las estimaciones o del finiquito de la obra no libera al Contratista de Obra de su responsabilidad respecto a la correcta ejecución de la obra, por lo que la Secretaría se reserva el derecho de reclamar al Contratista de Obra cualquier defecto o vicio oculto que pudiera manifestarse durante el año siguiente a la recepción final de la obra, o cualquier pago indebido que se haya realizado.

G.18. Por causas justificadas o por razones de interés general, la Secretaría puede suspender temporalmente o terminar anticipadamente el contrato, así como determinar la rescisión administrativa del mismo cuando ocurra la contravención de las

IMAGEN No.35

disposiciones, lineamientos, bases, procedimientos y requisitos que establece la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas* y demás disposiciones administrativas sobre la materia o por el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones del Contratista de Obra que se estipulen en el contrato, conforme a lo establecido en los Artículos 60, 61, 62 y 63 de dicha *Ley*, así como en las Secciones V, VI y VII del Capítulo Cuarto del Título Tercero de su *Reglamento*.

H. RECEPCIÓN DE LA OBRA

H.1. Al concluir la construcción de la obra o de alguna de sus partes, el Contratista de Obra notificará por escrito a la Secretaría, su terminación, anexando los documentos de soporte e incluyendo una relación de las estimaciones o de gastos aprobados, monto ejercido y créditos a favor o en contra. La Secretaría, dentro de un plazo no mayor de quince (15) días naturales a partir del día siguiente en que reciba la notificación, iniciará el procedimiento de recepción de la obra como se indica en la Sección VIII del Capítulo Cuarto del Título Tercero del *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, verificando, dentro del plazo pactado en el contrato, que la obra se haya ejecutado conforme al proyecto y levantará un acta en la que se haga constar su recepción, ya sea que se trate de la totalidad o partes de la obra.

H.2. Independientemente de las actas que se levanten con motivo de las recepciones parciales, en su oportunidad se levantará el acta correspondiente a la recepción total de la obra, a que se refiere el Artículo 64 de la *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, en la forma que se establece en el Artículo 137 de su *Reglamento*.

H.3. Será anexo del acta de recepción total de la obra y formará parte integrante de la misma, la Bitácora de Obra y el archivo maestro completo de la obra, que contenga como mínimo todo lo indicado en el Inciso D.2.9. de la Norma N·LEG·4, *Ejecución de Supervisión de Obras* y la siguiente documentación:

- El dictamen técnico del Residente, en el que se haga constar que la obra ha sido terminada totalmente, conforme al proyecto, a sus especificaciones de construcción y al programa de ejecución.

IMAGEN No.36

- La estimación de cierre de la obra junto con sus correspondientes números generadores.
- Los planos de obra terminada, elaborados por el Residente, en los que se indiquen la forma en que quedó realmente la obra, así como los cambios y modificaciones al proyecto original; los manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondientes, y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados.

I. RETENCIONES, PENAS CONVENCIONALES, SANCIONES Y ESTÍMULOS

I.1. Cuando la obra se ejecute por contrato, y el Contratista de Obra no cumpla con el programa o con la calidad de la obra o de alguna de sus partes, será sancionado por la Secretaría de acuerdo con lo siguiente:

I.1.1. Si durante la realización de la obra se presentan retrasos respecto al programa de ejecución autorizado, por causas imputables al Contratista de Obra, éste se hará acreedor a las retenciones y penas convencionales por incumplimiento del programa, establecidas en el propio contrato.

I.1.2. Si durante la ejecución de la obra no se satisfacen las características de los materiales, las tolerancias geométricas o los acabados, establecidos en las especificaciones particulares, o los equipos de instalación permanente no están adecuadamente instalados, el Contratista de Obra se hará acreedor a las sanciones por incumplimiento de la calidad que procedan de acuerdo con lo que establezcan, en su caso, dichas especificaciones. Si esas especificaciones no establecen sanciones, los trabajos correspondientes sólo serán objeto de pago a favor del Contratista de Obra, hasta que éste realice la reparación o reposición a que se refiere el Inciso D.4.2. de esta Norma.

I.1.3. Cuando procedan las sanciones por incumplimiento de calidad a que se refiere el Inciso anterior, el Contratista de Obra puede decidir entre aceptar la sanción o proceder a la reparación o reposición inmediata, junto con los trabajos adicionales que resulten necesarios, como se establece en el Inciso D.4.2. de esta Norma.

IMAGEN No.37

I.2. Si en la ejecución de un concepto de obra, el Contratista de Obra logra mejorar la calidad o los acabados especificados, se hará acreedor a un estímulo por mejoramiento de calidad, cuando dicho estímulo esté establecido en la especificación particular correspondiente, para lo cual, los recursos necesarios, considerando el máximo estímulo, serán contemplados en los presupuestos y asignaciones.

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

IMAGEN No.38

N·CTR·CAR·1·01·001/11

LIBRO: **CTR. CONSTRUCCIÓN**

TEMA: **CAR. Carreteras**

PARTE: ***1. CONCEPTOS DE OBRA***

TÍTULO: 01. Terracerías

CAPÍTULO: *001. Desmonte*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la ejecución del desmonte, para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

El desmonte es la remoción de la vegetación existente en el derecho de vía, en las zonas de bancos, de canales y en las áreas que se destinen a instalaciones o edificaciones, entre otras, con objeto de eliminar la presencia de material vegetal, impedir daños a la obra y mejorar la visibilidad. Cuando así lo indique el proyecto o lo ordene la Secretaría, el desmonte se complementa con el transplante de especies vegetales, a que se refiere la Norma N·CTR·CAR·1·09·003, *Transplante de Especies Vegetales* y que consiste en el traslado de un sitio a otro del individuo vegetal vivo. El desmonte comprende:

B.1. Tala, que consiste en cortar los árboles y arbustos.

B.2. Roza, que consiste en cortar y retirar la maleza, hierba, zacate o residuos de siembras.

B.3. Desenraice, que consiste en sacar los troncos o tocones con o sin raíces.

B.4. Limpia y disposición final, que consiste en retirar el producto del desmonte al banco de desperdicios que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

IMAGEN No.39

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas N·LEG·3, *Ejecución de Obras* y N·CTR·CAR·1·09·003, *Transplante de Especies Vegetales*.

D. EQUIPO

El equipo que se utilice para el desmonte, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los residuos producto del desmonte se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, en vehículos adecuados o con cajas cerradas y protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

F. EJECUCIÓN

F.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la ejecución del desmonte se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras* y se sujetará en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

IMAGEN No. 40

F.2. TRABAJOS PREVIOS

F.2.1. Visita de inspección

Previo al inicio de los trabajos, se realizará una visita de inspección para programarlos y determinar el tipo de equipo que se requiere de acuerdo con las características de la vegetación.

F.2.2. Delimitación de la zona de desmonte

F.2.2.1. En el caso de carreteras, el desmonte se hará en el derecho de vía según lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

F.2.2.2. En canales y contracunetas el desmonte se hará en la superficie limitada por las líneas trazadas a lo largo de los ceros de éstas.

F.2.2.3. En el caso de zonas de bancos u otras fuera del derecho de vía, el desmonte se hará por lo menos hasta un (1) metro fuera del límite de dichas zonas.

F.2.3. Transplante de especies vegetales

Previamente o durante el desmonte, se hará el transplante de los individuos vegetales que el proyecto señale u ordene la Secretaría, de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·09·003, *Transplante de Especies Vegetales*, trasladándolos a los sitios que señale el proyecto o la Secretaría.

F.3. DESMONTE

F.3.1 Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto o aprobada por la Secretaría; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y la restituirá por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

IMAGEN.No.41

F.3.2. Al menos que el proyecto indique otra cosa, el desenraice se ejecutará, por lo menos, dentro de las superficies limitadas por líneas trazadas a lo largo de los ceros de cortes, terraplenes con espesor menor de un (1) metro, canales, contracunetas y zonas de bancos, entre otras.

F.3.3. Las ramas de los árboles situados fuera de las áreas desmontadas, que queden sobre la corona de las terracerías, serán cortadas.

F.3.4. El proyecto o la Secretaría indicarán los árboles o arbustos que deban respetarse; en este caso, el Contratista de Obra tomará las providencias necesarias para no dañarlos y únicamente se cortarán las ramas que queden a menos de ocho (8) metros sobre la corona de la carretera, procurando conservar la simetría y buena apariencia del árbol. En cualquier caso, se respetarán los árboles y la vegetación adyacente a cuerpos de agua. Cualquier daño a árboles o arbustos que deban ser respetados, será reparado por cuenta y costo del Contratista de Obra.

F.3.5. Los daños y perjuicios en propiedad ajena, ocasionados por los trabajos de desmonte ejecutados indebidamente, dentro o fuera del derecho de vía, serán responsabilidad del Contratista de Obra.

G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que el desmonte se considere terminado y sea aceptado por la Secretaría, se comprobará:

G.1. Que se haya retirado de la zona de desmonte, todo tipo de vegetación que exista o haya vuelto a crecer, así como las ramas que queden a menos de ocho (8) metros sobre la corona.

G.2. Que no se hayan dañado los árboles y arbustos que indique el proyecto u ordene la Secretaría.

G.3. Que la disposición de los residuos del desmonte se haya realizado en la forma y sitio indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

H. MEDICIÓN

Cuando el desmonte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad la hectárea de desmonte terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

I. BASE DE PAGO

Cuando el desmonte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para la hectárea de desmonte terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Visita de inspección.
- Delimitación de la zona de desmonte.
- Tala, roza, desenraice y limpia.
- Carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los residuos del desmonte.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los residuos del desmonte, durante las cargas y las descargas.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago del desmonte, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

K. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez concluido el desmonte, la Secretaría lo aprobará y lo recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

IMAGEN No.42

N·CTR·CAR·1·01·002/11

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: ***1. CONCEPTOS DE OBRA***

TÍTULO: 01. Terracerías

CAPÍTULO: *002. Despalme*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la ejecución del despalme, para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

El despalme es la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable.

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, N·CTR·CAR·1·01·001, *Desmonte* y N·CTR·CAR·1·09·002, *Plantación y Siembra de Especies Vegetales*.

D. EQUIPO

El equipo que se utilice para el despalme, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por

IMAGEN No.43

personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los residuos producto del despalme se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que apruebe la Secretaría, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

F. EJECUCIÓN

F.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la ejecución del despalme se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

F.2. TRABAJOS PREVIOS

F.2.1. Visita de inspección

Previo al inicio de los trabajos, se realizará una visita de inspección para programar los trabajos y determinar el tipo de equipo que se requiera de acuerdo con las características del material de despalme.

F.2.2. Delimitación de la zona de despalme

Previo al inicio del despalme y una vez ejecutado el desmonte como se indica en la Norma N·CTR·CAR·1·01·001, *Desmonte*, se delimitará la zona de despalme de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

IMAGEN No.44

F.3. DESPALME

F.3.1. El espesor del despalme será el que indique el proyecto u ordene la Secretaría a la vista de los materiales existentes en el lugar, de acuerdo con la estratigrafía del terreno o con la existencia de rellenos artificiales.

F.3.2. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material natural producto del despalme se empleará para el recubrimiento de los taludes de terraplenes, así como de los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos al término de su explotación, o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

F.3.3. Al menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, al material producto del despalme colocado en taludes de terraplenes, así como en los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos o en las zonas en donde se distribuyó uniformemente, se le adicionarán semillas de pasto o de vegetación propia de la zona, adecuada al paisaje y que no impidan la buena visibilidad, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría y de acuerdo con la Norma N·CTR·CAR·1·09·002, *Plantación y Siembra de Especies Vegetales*.

F.3.4. El retiro de rellenos artificiales se ejecutará cumpliendo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que el despalme se considere terminado y sea aceptado por la Secretaría, se comprobará:

G.1. Que todo el material inadecuado haya sido removido según lo ordene la Secretaría.

G.2. Que la disposición final del material producto del despalme se haya realizado en la forma y sitio indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

IMAGEN No.45

H. MEDICIÓN

Cuando el despalme se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de despalme calculado en el sitio mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

I. BASE DE PAGO

Cuando el despalme se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de despalme, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Visitas de inspección.
- Delimitaciones de las zonas de despalme.
- Corte, extracción, remoción, carga, acarreo hasta el sitio de su disposición final, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, del material producto del despalme.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes del material producto del despalme, durante las cargas y las descargas.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago del despalme, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

K. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminado el despalme, la Secretaría lo aprobará y lo recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

IMAGEN No.46

N·CTR·CAR·1·01·003/11

LIBRO: **CTR. CONSTRUCCIÓN**

TEMA: **CAR. Carreteras**

PARTE: ***1. CONCEPTOS DE OBRA***

TÍTULO: 01. Terracerías

CAPÍTULO: *003. Cortes*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la construcción de cortes para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la Secretaría.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N·LEG·3
Desmonte	N·CTR·CAR·1·01·001
Despalme	N·CTR·CAR·1·01·002
Afinamiento	N·CTR·CAR·1·01·006
Acarreos	N·CTR·CAR·1·01·013
Cunetas	N·CTR·CAR·1·03·003
Contracunetas	N·CTR·CAR·1·03·004

MAGEN No.47

D. MATERIALES

Si para la construcción de cortes se requiere el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra obtendrá los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, considerando que:

D.1. Los polvorines para el almacenamiento de los explosivos y sus accesorios, cumplirán con los lineamientos establecidos por la Secretaría de la Defensa Nacional.

D.2. Sólo se transportarán del polvorín al sitio de su utilización, los explosivos y artificios que se vayan a detonar cada vez. Los explosivos se transportarán en vehículos diferentes a los que se utilicen para los artificios y se depositarán separadamente en el sitio de su utilización.

D.3. El manejo de los explosivos se hará con todos los cuidados necesarios que garanticen la seguridad del personal y la integridad de la obra.

E. EQUIPO

El equipo que se utilice para la construcción de cortes, será el adecuado para obtener la geometría y selección de los materiales especificados en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E.1. BARRENADORAS

De operación manual o mecanizada, con la versatilidad suficiente para que se adapten fácilmente al patrón de barrenación.

IMAGEN No.48

E.2. TRACTORES

Montados sobre orugas, reversibles, con la potencia y capacidad compatibles con el frente de ataque.

E.3. MOTOESCREPAS

Autopropulsadas, reversibles y autocargables, con capacidad de ocho coma cuatro (8,4) metros cúbicos (11 yd^3) como mínimo.

E.4. CARGADORES FRONTALES

Autopropulsados y reversibles, de llantas o sobre orugas, con la potencia y capacidad compatibles con el frente de ataque, para la excavación y carga de los materiales producto del corte.

F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los materiales producto de los cortes se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N·CTR·CAR·1·01·013, *Acarreos*.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

G.2. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por cortar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

G.3. TRABAJOS PREVIOS

G.3.1. Desmonte

Previo al inicio de los trabajos, la zona por cortar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·01·001, *Desmonte*.

IMAGEN No.49

G.3.2. Delimitación de la zona de corte

Una vez terminado el desmonte se delimitará la zona de corte mediante estacas en las líneas de ceros, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.3.3. Despalme

Si el producto del corte se destina a la formación de terraplenes, previo al inicio de los trabajos, la zona delimitada de acuerdo con el Inciso anterior estará debidamente despalmada, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·01·002, *Despalme*.

G.4. CORTES

G.4.1. Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de ceros en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

G.4.2. Los cortes se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte.

G.4.3. Los cortes se ejecutarán con el talud establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría. En caso de que los materiales de los taludes resulten fragmentados o la superficie irregular o inestable, el material en estas condiciones será removido.

G.4.4. Cuando se requiera el uso de explosivos, se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría.

G.4.5. Si así lo indica el proyecto o lo ordena la Secretaría, los materiales producto del corte se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes. Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositarán, al igual que el material sobrante de los cortes, en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, para evitar alteraciones al paisaje, a cuerpos de agua y favorecer el desarrollo de vegetación, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

IMAGEN No.50

G.4.6. Las cunetas se construirán de forma que su desagüe no cause perjuicio a los cortes ni a los terraplenes, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·03·003, *Cunetas*.

G.4.7. Al menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las contracunetas se harán antes o simultáneamente con los cortes, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·03·004, *Contracunetas*.

G.4.8. Los daños originados por derrumbes, deslizamientos, agrietamiento y oquedades, entre otros, causados por negligencia del Contratista de Obra, serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría.

G.5. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los cortes, hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que los cortes se consideren terminados y sean aceptados por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

H.1. Que se haya realizado el despalme en aquellos sitios donde el material producto del corte sea destinado a formar terraplenes y que el material producto del despalme se haya colocado en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

H.2. Que los cortes se hayan efectuado de acuerdo con el alineamiento, perfil y sección en su forma, anchura y acabado.

H.3 Que la excavación haya sido efectuada hasta la línea de proyecto con una tolerancia de más menos diez (±10) centímetros en taludes y de más menos tres (±3) centímetros en el fondo de la excavación.

H.4. Que no existan salientes de acuerdo con la línea de proyecto de más de cincuenta (50) centímetros, y que los taludes queden correctamente amacizados.

H.5. Que el material sobrante de los cortes se haya depositado en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

IMAGEN No: 51

I. MEDICIÓN

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

I.1. La construcción de cortes se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte terminado, con aproximación a la unidad. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.

I.2. El material producto de derrumbes ocasionados por causas ajenas al Contratista de Obra, una vez aprobado por la Secretaría, se medirá directamente en el sitio del derrumbe, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte, tomando como unidad el metro cúbico de material de derrumbe, con aproximación a la unidad.

J. BASE DE PAGO

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará de la siguiente manera:

J.1. Los cortes se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte terminado. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Ubicación y delimitación de la zona de corte.
- En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
- Corte, extracción y remoción, de los materiales producto de la excavación.
- Afinamiento del corte, conforme a lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·01·006, *Afinamiento*, y amacice de los taludes.

IMAGEN No.52

- Carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes.
- La conservación del corte hasta que haya sido recibido por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J.2. Los volúmenes de derrumbes no imputables al Contratista de Obra se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de material de derrumbe. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Moneo, remoción, carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, del material producto del derrumbe.
- Amacice de los taludes.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas del material producto del derrumbe.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago del corte, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

L. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez concluido el corte, la Secretaría lo aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable, lo recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

MAGEN No.53

IV.- CONCLUSIONES.

IV.- CONCLUSIONES.

Las Normas Generales de Construcción por ser de un carácter técnico y legal, contienen disposiciones relativas a la forma en la que han de ejecutarse los trabajos; define, mediante conceptos de trabajo, los diferentes elementos que integran una Obra; fija su calidad, su medición y las bases de pago, siendo un instrumento mediante el cual se norma el criterio y las acciones de quienes intervienen, de alguna manera, en el proceso de contratación y ejecución de las Obras Públicas, coadyuvando además a la optimización de la calidad de las mismas, propiciando que dichas Obras cumplan con la finalidad para las que fueron proyectadas.

Actualmente y como ha sido anteriormente, la Norma es y será siempre la posibilidad de avanzar con armonía en el contexto de la Obra Pública.

Para proponer un presupuesto de Obra, formado por análisis de conceptos de trabajo bajo la modalidad de: “Por Unidad de Obra Terminada (PUOT), es indispensable conocer y considerar en el análisis todas aquellas actividades involucradas para la correcta ejecución de dicho concepto, para involucrar en el costo final, aquellos gastos también involucrados, porque cualquier omisión al respecto, NO se cubrirá por separado.

Queda también de manifiesto que las Normas abarcan todas las etapas del proceso involucrado para cualquier tipo de Obra, es decir, las etapas de: Estudios, Proyecto, Contratación, Ejecución y Equipamiento, puesta en Servicio, Conservación y Mantenimiento y la supervisión de esos trabajos.

El desarrollar el tema de mí tesina fue una experiencia provechosa, porque me permitió tener una visión diferente de la Ingeniería Civil, en el campo de las Vías Terrestres.

No me queda más que agradecer infinitamente a todas aquellas personas que me apoyaron y orientaron para realizar este sencillo pero sustancial trabajo y de quienes muchas veces escuché: ***¡ÁNIMO TÚ PUEDES LOGRARLO!***

BIBLIOGRAFÍA.

Consultas electrónicas páginas Web:

http://www.imt.gob.mx

http://www.sct.gob.mx

Sánchez González Martín. *Algunas consideraciones sobre las normas de construcción relativas a las terracerías*, tesis profesional, Morelia, Michoacán, México UMSNH, 1987.