



**AUXILIAR DE RESIDENCIA EN LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4
REALIZADAS POR INCOSA
COMUNIDAD DE MADRID, ESPAÑA**



JAVIER RODRIGO VEGA BLANCO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
MADRID, ESPAÑA
2008**



**AUXILIAR DE RESIDENCIA EN LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4
REALIZADAS POR INCOSA
COMUNIDAD DE MADRID, ESPAÑA**



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**
Bucaramanga

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al
Título de INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:
JAVIER RODRIGO VEGA BLANCO**

SUPERVISORES DE PRÁCTICA:

ING. BARBARA VELASCO IGLESIAS
Investigación y Control de Calidad S.A.

ING. RAFAEL ORTIZ PEREZ
Universidad Pontificia Bolivariana

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
MADRID, ESPAÑA
2008**



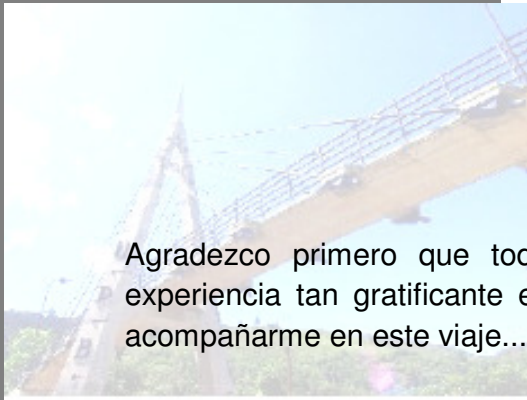
Supervisor de la práctica

Jurado

Jurado

Madrid ~ España, Julio 23 de 2008

Dedico este logro a mi madre, Carmen Cecilia Blanco de Vega.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero que todo al Dios de la Vida, por permitirme vivir esta experiencia tan gratificante en mi vida profesional y personal. A mi familia por acompañarme en este viaje..."La Vida" y compartir mi pasión por ella.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga, quien con su lema de Excelencia con Sentido Humano, aportó aún más a mi formación integral como persona humana, gracias por su apoyo incondicional. A mis profesores, amigos y colegas, su amistad y comprensión permanente en cada uno de mis objetivos trazados, me hicieron sentir muy bien.

A la Ingeniera Bárbara Velasco Iglesias persona muy valiosa, humana y amiga, quien me acogió como profesional brindándome su apoyo y su confianza, siempre tendré presente que me hizo sentir como un ciudadano español. Profundo agradecimiento para ella y para todas aquellas personas que de una u otra manera permitieron el desarrollo exitoso de mi carrera como practicante y la autonomía para aplicar con claridad el desarrollo de todos los conocimientos aprendidos durante mi vida académica, siempre con la actitud expectante y con ese espíritu de aprender y madurar competitivamente en cada ejercicio profesional.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	14
2.1 INFORMACIÓN GENERAL	14
2.2 MISIÓN DE LA EMPRESA	14
2.3 VISIÓN DE LA EMPRESA	14
2.4 LOCALIZACIÓN GENERAL	14
2.5 LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	15
2.6 ORGANIZACIÓN	16
2.7 ACTUACIONES DE LA EMPRESA EN COLOMBIA	19
3. INFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA	20
3.1 INFORMACIÓN PRELIMINAR	20
3.2 LOCALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4	21
3.3 NOMBRE DEL CARGO EN ESPAÑA	22
3.4 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	22
3.4.1 MÉTODO DE MEDICIÓN	26
3.4.2 MÉTODO DE PENALIZACIÓN	31
4. CONCLUSIONES	33
5. RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	36

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Organigrama 1. Investigación y Control de Calidad S.A.	17
Organigrama 2. Funcionamiento del contrato de inspección de la concesión de Obras Públicas para la Conservación y Explotación de la Autovía A-4.	18

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Foto 1. Oficina de ELSAMEX.	15
Foto 2. Autovía A-4.	22
Foto 3. Registro y medición del bache.	27
Foto 4. Tractor de siegas.	27
Foto 5. Barredora-aspiradora, remolcada por un furgón.	28
Foto 6. Inspección de estación meteorológica.	29
Foto 7. Accidente, guardia civil y balizamiento.	30

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato correspondiente al Indicador I10 Firme. Baches	36
Anexo B. Aforo	38
Anexo C. Cálculo de penalización	40

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: AUXILIAR DE RESIDENCIA EN LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4 REALIZADAS POR INCOSA. COMUNIDAD DE MADRID, ESPAÑA

AUTOR: JAVIER RODRIGO VEGA BLANCO

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: RAFAEL ORTIZ PEREZ

RESUMEN

El desarrollo de la práctica empresarial como Auxiliar de Residencia en la Asistencia Técnica para la Conservación y Explotación de la Autovía A-4 del sur, del p.k. 3+780 (provincia de Madrid) al p.k. 67+500 (provincia de Toledo) de la red de carreteras del estado español, se baso principalmente en el seguimiento puntual del Sistema de Gestión de Calidad en las Obras de Conservación y Explotación de Autopistas de Primera Generación, en donde se controlaban las tareas realizadas por la concesionaria ELSAMEX. La función de dicha empresa es realizar los trabajos necesarios para el mantenimiento general de la autovía, de forma que los usuarios puedan circular por ella en condiciones de seguridad y fluidez.

En el documento se hace una presentación de la empresa INCOSA la cual muestra una información general, misión, visión, localización general y específica, organización y actuaciones en Colombia de la empresa. También se describen en forma general las actividades ejecutadas durante la práctica y en forma específica las actividades desarrolladas para cada trabajo. Durante los seis meses se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad viéndose reflejados y desarrollados en forma práctica en las actividades. Al igual que se logro adquirir nuevos conocimientos de la normativa oficial, sistemas constructivos y procedimientos quedando plasmados en las conclusiones y observaciones de esta práctica empresarial.

PALABRAS CLAVES: AUTOVIA, ASISTENCIA TÉCNICA, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS.

ABSTRACT

TITLE: RESIDENT ASSISTANT ON TECHNICAL ASSISTANCE FOR THE CONSERVATION AND EXPLOITATION OF THE A-4 HIGHWAY CONDUCT BY INCOSA. MADRID AUTONOMOUS COMMUNITY, SPAIN.

AUTHOR: JAVIER RODRIGO VEGA BLANCO

FACULTY: Faculty of Civil Engineering

TUTOR: RAFAEL ORTIZ PEREZ

SUMMARY

The development of the internship as Resident Assistant of the Technical Assistance for the Conservation and Exploitation of A-4 southern highway, from kilometre point k.m. 3+780 (province of Madrid) to k.m. 67+500 (province of Toledo) of the Spanish State Roadway Network, is based chiefly on the punctual surveillance of the Quality Management System on Conservation and Exploitation of First Generation Highways, related to the control of the jobs performed by the dealer ELSAMEX. The purpose of that company is to fulfil the necessary works to the highway maintenance, so that the users can drive with security and fluency conditions.

In the document, it shows a presentation about INCOSA company, that display a general information, mission, overview, general and specific location, organization and company interventions in Colombia. Also, it describes on general form the executed activities for any job. During the six months, the knowledge acquired in the university was applied, reflected and developed on a practical way in the activities. Similarly, new knowledges about official rules, constructive systems and procedures was achieved and shaped in the conclusions and observances of this business practice.

KEY WORDS: HIGHWAY, TECHNICAL ASSISTANCE, ROADWAY CONSERVATION AND EXPLIOTATION.

INTRODUCCIÓN

Las primeras autovías libres de peaje gestionadas por el estado, comenzaron a construirse a principios de los años 80 en el marco del primer Plan General de Carreteras, aprovechando las carreteras existentes como primera calzada de estas Autovías.

Así, las autovías de primera generación se construyeron en su mayor parte por la duplicación de trazados ya existentes. Éstas, demandan hoy en día, ante el aumento del tráfico y de las velocidades de circulación, y el crecimiento de la presión social ante la accidentalidad, unas actuaciones de mejora y acondicionamiento para que cumplan con las nuevas exigencias de seguridad, así como su adecuación, en la medida de lo posible, a las diversas normas y recomendaciones de carreteras de reciente publicación.

Dicha demanda se traduce fundamentalmente en que puedan ofrecer en todo su recorrido unos niveles de seguridad y servicio homologables a los de las autovías y autopistas de construcción más reciente.

Para ello, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, ha convocado un concurso para la contratación de los servicios de Consultoría y Asistencia Técnica para la Inspección del Contrato de Concesión de Obras Públicas para la Conservación y Explotación de Autopistas de Primera Generación. Tramo 1, Autovía A-4 del sur, del p.k. 3+780 (provincia de Madrid) al p.k. 67+500 (provincia de Toledo) de la Red de Carreteras del Estado.

En donde, la empresa Investigación y Control de Calidad S.A. (INCOSA) ha ganado el concurso de licitación, por acumular la capacidad y experiencia específica que le proporciona más de ciento sesenta profesionales titulados, algunos de los cuales poseen un historial de muchos años dedicados al control y vigilancia de obras, redacción de proyectos de carreteras, control de calidad de obras de infraestructuras, ejecución de expedientes de expropiación y coordinación en materia de seguridad y salud.

Por lo anterior INCOSA ha incorporado desde el 14 de Enero de 2008 a una Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, un Becario (practicante) de la misma rama de la ingeniería y dos vigilantes, para que desde el 15 de Marzo del presente año, llevaran a cabo los servicios de Consultoría y Asistencia Técnica de dicha autovía.

Esta práctica empresarial desarrolló un seguimiento puntual a este Sistema de Gestión de Calidad en las obras de Conservación y Explotación de Autopistas de Primera Generación: Tramo 1, Autovía A-4 del sur, del p.k. 3+780 (provincia de

Madrid) al p.k. 67+500 (provincia de Toledo), España, en donde se describirán las diferentes actividades de coordinación y seguimiento correspondientes al programa de control de calidad de obras, realizadas por la concesionaria.

1. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

1.1 OBJETIVO GENERAL

Vigilar e Inspeccionar a la concesionaria de obras públicas ELSAMEX, en las actividades de Conservación y Explotación de la Autovía de primera generación, A-4 del sur.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Seguimiento puntual del programa de trabajos del concesionario, anticipándose a posibles retrasos o incumplimientos en la parte de las actuaciones de conservación y explotación.
- Verificar las actividades destinadas a regular, controlar y defender la carretera y sus zonas de influencia ante actuaciones de terceros.
- Verificar las actividades de preservación del patrimonio viario.
- Supervisar las medidas adoptadas por la concesionaria para proteger las obras ejecutadas y evitar daños a la vía o a terceros.
- Supervisar la calidad de la vía en servicio durante la ejecución de las obras. En todo aquello que tenga relación con la seguridad de la circulación.

2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA ¹

2.1 INFORMACIÓN GENERAL

Investigación y Control de Calidad S.A., es un consulting de ingeniería y servicios, con una amplia y diversa carta de servicios en los sectores de la construcción, las telecomunicaciones y los sistemas de gestión interna. Sus áreas de edificación, obra civil y consultoría centran sus actividades en la asistencia técnica, los estudios de terreno, la redacción y dirección de proyectos de obra civil, la formación y el diseño e implantación de sistemas de gestión, sin abandonar cualquier otra necesidad o expectativa de sus clientes.

En Investigación y Control de Calidad S.A., se desarrollan, desde hace 22 años, servicios integrales de ingeniería con alta especialización y cuenta con más de 300 profesionales entre técnicos e ingenieros que integran cada una de las líneas de negocio.

2.2 MISIÓN DE LA EMPRESA

Nuestro compromiso es dar satisfacción al cliente, con servicios fiables, flexibles e innovaciones. Queremos que nuestros clientes nos vean como una empresa líder, experta y solvente, que proporciona soluciones flexibles y de alta calidad, que transmite confianza y seguridad y con la que se desea mantener relaciones a largo plazo por su estabilidad, fiabilidad, equilibrada relación utilidad/coste compromiso con el cliente.

2.3 VISIÓN DE LA EMPRESA

INCOSA quiere ser la empresa de referencia en el campo de consultoría y servicios de los sectores industriales y de la construcción, como verdaderos socios del cliente. Para ello, con el compromiso de todo el personal, impulsará la innovación, la mejora continua de la calidad de los servicios y la optimización de su organización y sus procesos, buscando convertirse en el paradigma de la excelencia empresarial y alcanzar y mantener una posición de liderazgo.

2.4 LOCALIZACIÓN GENERAL

Investigación y Control de Calidad S.A., cuenta con varias delegaciones en todo el territorio español y con una oficina en Colombia específicamente en la ciudad de Bogotá. La principal oficina técnica se encuentra ubicada en el Parque

¹ Tomado del manual de nuevas incorporaciones INCOSA

Tecnológico de Castilla y León, Recinto 2 c.p. 47151 Boecillo (Valladolid), la cual es la central desde donde se emiten las principales directrices de la empresa.

Las oficinas auxiliares se encuentran ubicadas en:

- A Coruña.
- Alicante.
- Burgos.
- Bogotá – Colombia.
- León.
- Logroño.
- Madrid.
- Málaga.
- Oviedo.
- Palencia.
- Pamplona.
- Ponferrada.
- Santander.
- Valencia.
- Zamora.

2.5 LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA

El presente trabajo se realiza en la oficina del Centro de Conservación y Explotación de la Autovía A-4. Carretera M-305, p.k. 8+500 Aranjuez, Madrid c.p. 28300, en donde INCOSA lleva la Consultaría y Asistencia Técnica a la empresa ELSAMEX la concesionaria. Esta oficina depende de la sede principal de Madrid la cual se encuentra ubicada en el centro de negocios Eisenhower. Calle Cañada Real de Merinas 25, Bloque 7, 1ª Planta. c.p. 28042

Foto 1. Oficina de ELSAMEX.



Fuente el autor

2.6 ORGANIZACIÓN

Investigación y Control de Calidad S.A., es una empresa cuya estructura organizacional se encuentra establecida por delegaciones, las cuales prestan sus servicios en el territorio nacional correspondiente a su área de influencia.

Estas delegaciones tienen una organización estructurada de acuerdo a los departamentos que tenga establecidos.

El servicio de Consultoría y Asistencia Técnica, se encuentra estructurado en el área de infraestructuras como se muestra a continuación:

En el área de infraestructuras encierra las siguientes sub áreas:

- Geotecnia.
- Supervisión de obras.
- Oficina técnica.
- Ingeniería ambiental.

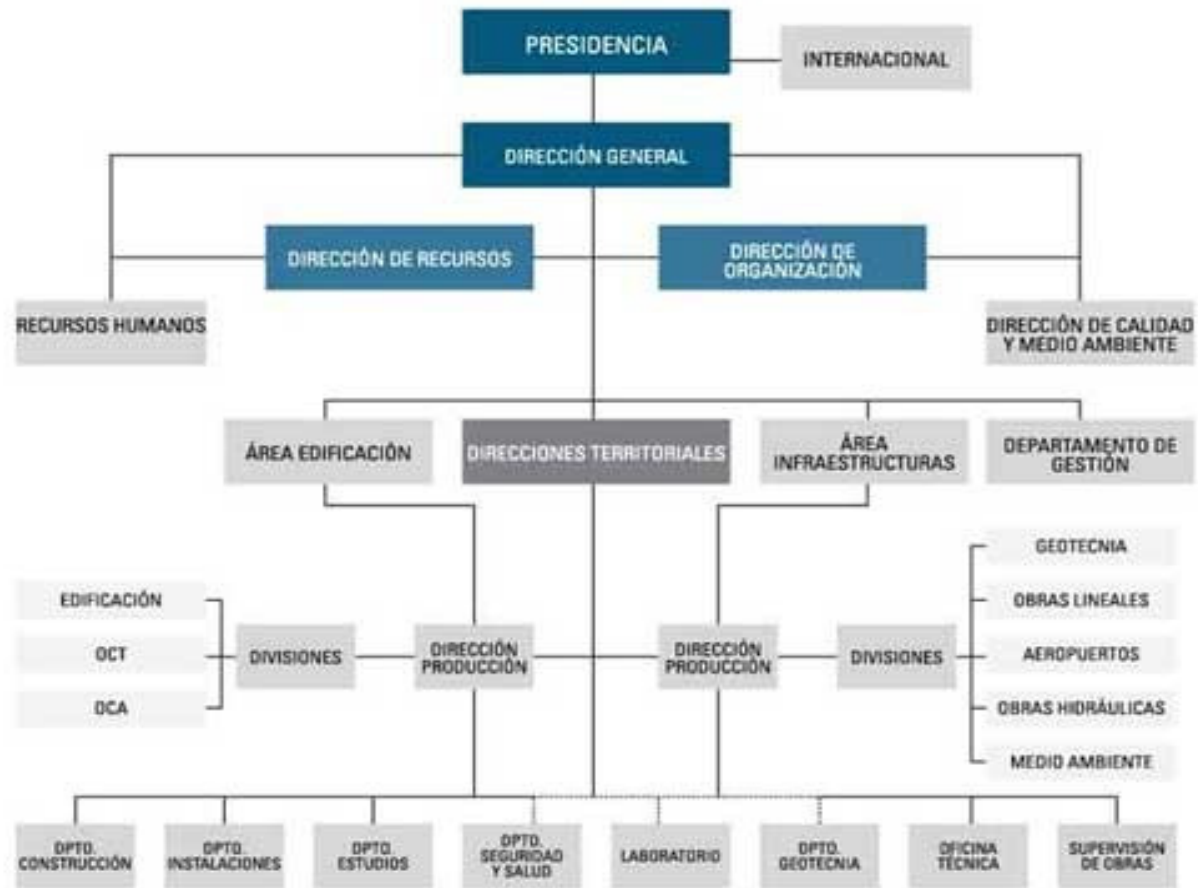
Y en la sub área: “supervisión de obras”, tiene como actividades principales:

- Asistencia técnica a la dirección facultativa.
- Dirección de obra.
- Topografía y demás controles geométricos y cuantitativos.
- Vigilancia e inspección de obras.
- En el posterior desarrollo de obra.
- Análisis y seguimiento del programa de trabajo.
- Revisión y elaboración del programa de control de calidad.
- Control cualitativo.
- Control cuantitativo y geométrico.
- Plan de aseguramiento de calidad.
- Medidas correctoras del impacto ambiental.
- Elaboración de informes.
- Pruebas y comprobaciones finales.
- Liquidación de obras.

Así mismo, estas actividades realizan todo tipo de obras civiles (obras lineales, obras hidráulicas, medio ambiente y aeropuertos).

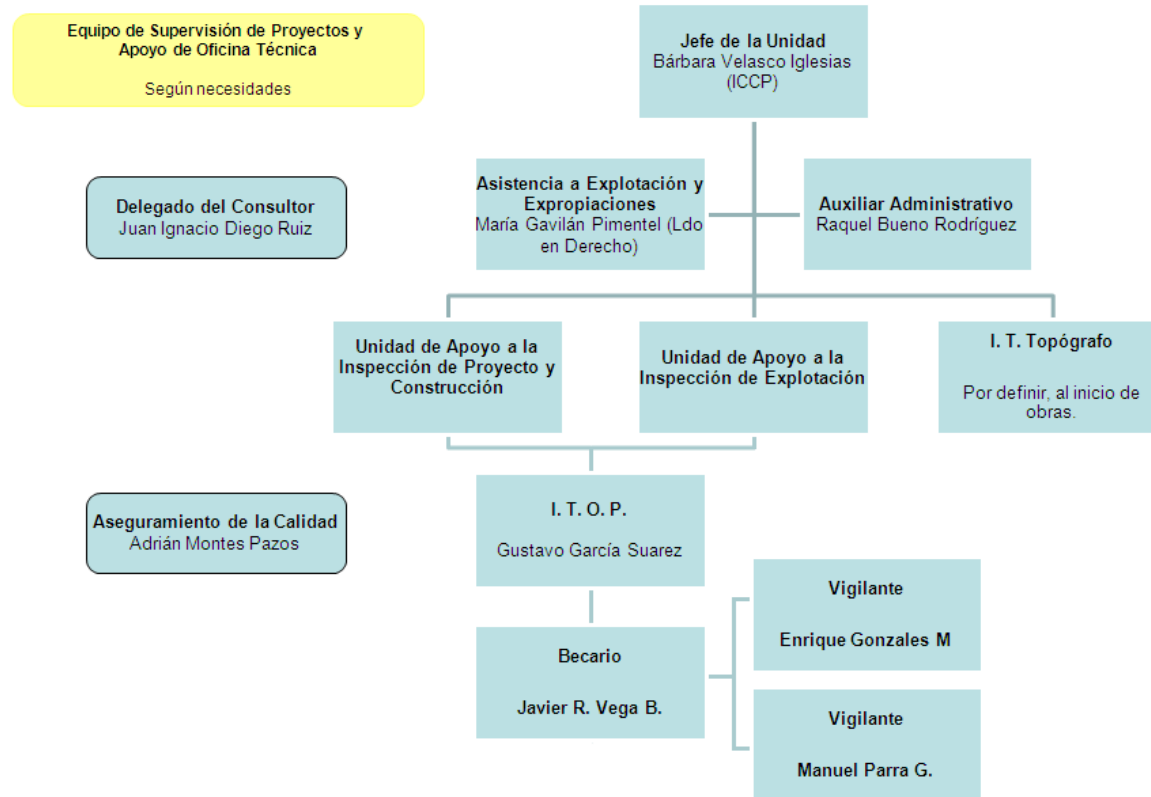
A continuación se presenta en el Organigrama 1., la organización a nivel nacional de la empresa y en el Organigrama 2., el funcionamiento y el personal para el Contrato de Inspección de la Concesión de Obras Públicas Para la Conservación y Explotación de la Autovía A-4, en dicho organigrama se encuentra el autor del presente trabajo.

Organigrama 1. Investigación y Control de Calidad S.A.



Fuente INCOSA

Organigrama 2. Funcionamiento del contrato de inspección de la concesión de Obras Públicas para la Conservación y Explotación de la Autovía A-4.



Fuente Bárbara Velasco Iglesias

2.7 ACTUACIONES DE LA EMPRESA EN COLOMBIA ²

- Interventoría para la construcción, rehabilitación, reparacheo y conservación de vías para rutas alimentadoras del Sistema Transmilenio, Zona 6 Grupo 2 y Zona 7 Grupo 1 en las localidades de Usme, Tunjuelito y Rafael Uribe, Bogotá D.C.
Cliente: Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá.
Importe: 329.000 Euros.
- Interventoría a los diseños Fase III del mejoramiento y pavimentación y diseños definitivos de 10 pontones y un puente, de los sectores Puerto Caicedo-Puerto Umbría y Puerto Umbría-Villagarzón de la carretera Puerto Asís-Mocoa, departamento del Putumayo.
Cliente: Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional.
Importe: 40.000 Euros.
- Inventario geométrico y de diagnóstico de puentes para Bogotá D.C.-FASE I.
Cliente: Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá.
Importe: 100.000 Euros.
- Interventoría para la construcción de los andenes, ciclorruta y espacio público de la troncal autopista norte fase III para el Proyecto Transmilenio en Bogotá D.C.
Cliente: Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá (financiado por el Banco Mundial).
Importe: 165.000 Euros.
- Interventoría a la construcción del establecimiento penitenciario de mediana seguridad en Yopal, Casanare.
Cliente: FONADE-Ministerio de Interior y Justicia.
Importe: 761.763 Euros.
- Interventoría a la construcción del establecimiento penitenciario de mediana seguridad en Acacias, Meta.
Cliente: FONADE-Ministerio de Interior y Justicia.
Importe: 759.273 Euros.

² Tomado de <http://www.incosa.net/VerPagina.asp?IDPage=13&menup=45>

3. INFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA

3.1 INFORMACIÓN PRELIMINAR ³

Las labores de Conservación y Explotación de la Red de Carreteras del Estado español eran, en primera instancia, realizadas directamente por trabajadores contratados por el Ministerio de Obras Públicas, hoy en día llamado Ministerio de Fomento, que contaba con sus propios operarios para el desarrollo de esta labor. En la actualidad el Ministerio de Fomento, ha delegada a empresas externas privadas como la empresa ELSAMEX, dichas labores.

Será en el presente año, cuando, en base a optimizar el rendimiento de dichas empresas, se han empezado a aplicar instrucciones de funcionamiento que regirán el desarrollo de los contratos de Concesión de Obras Públicas, para la Conservación y Explotación de las Autovías de Primera Generación. La vigilancia de la correcta interpretación y aplicación de estas instrucciones corresponderá al Ministerio de Fomento, a través de las Asistencias Técnicas de Inspección contratadas a empresas como INCOSA, también de carácter privado.

Debido a su novedad, se trata de un documento vivo, que será necesario ir actualizando y adecuándolo al desarrollo de los trabajos en función de las incidencias y necesidades. Dicho documento, ha sido objeto por parte de la Asistencia Técnica de Inspección de la Autovía A-4, de la cual soy integrante, de un concienzudo trabajo de análisis y estudio durante los meses de Enero y Febrero previo al comienzo de su aplicación en el mes de Marzo.

Debe tenerse en cuenta que tanto la concesionaria como la Asistencia Técnica a la Inspección, desarrollaron sus respectivos Planes de Aseguramiento de la Calidad, donde se refleja su forma de trabajar de acuerdo con su experiencia y organización, aunque bajo la supervisión del Ministerio de Fomento, a través de la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid en nuestro caso.

En esta primera etapa, la flexibilidad en la creación y aplicación de procedimientos, dentro de unos límites, relacionados con cada labor dentro del sistema de Conservación y Explotación de la Red de Carreteras del Estado será algo común. Una vez analizados y comparados por parte del Ministerio de Fomento, los diferentes procedimientos de gestión desarrollados por cada empresa, éste elaborará instrucciones específicas, para homogenizar y generalizar procedimientos entre todos los contratos.

³ Tomado del manual de inspección de la INECO

3.2 LOCALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4

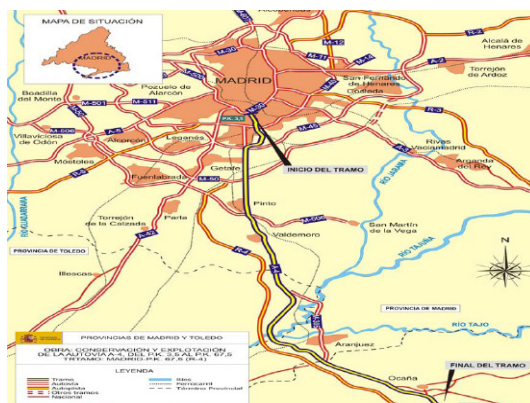
La Autovía del Sur la A-4 (E-5, denominación europea), antiguamente llamada Autovía de Andalucía, se construyó siguiendo el trazado de la carretera N-IV, que une las ciudades de Madrid, Córdoba, Sevilla y Cádiz entre otras. Dicha Autovía se inicia en la ciudad de Madrid en el enlace de la M-30 y finaliza en el enlace A-48 en la ciudad de Cádiz (comunidad de Andalucía) su longitud total es de 668 Km.

El Tramo 1 que se inicia en el p.k. 3+780 al p.k. 67+500 es donde se realiza la asistencia técnica de INCOSA, que comprende las dos calzadas principales, vías de servicio y enlaces de la mencionada Autovía A-4.

Dicho tramo discurre por los siguientes términos municipales, pertenecientes a la comunidad de Madrid y provincia de Toledo:

- Madrid
p.k. 3,78 – p.k. 12,0
- Getafe (Comunidad Madrid)
p.k. 12,0 – p.k. 17,6
- Pinto (Comunidad Madrid)
p.k. 17,6 – p.k. 23,7
- Valdemoro (Comunidad Madrid)
p.k. 23,7 – p.k. 32,0
- Ciempozuelos (Comunidad Madrid)
p.k. 32,0 – p.k. 34,2
- Seseña (provincia de Toledo)
p.k. 34,2 – p.k. 45,3
- Aranjuez (Comunidad Madrid)
p.k. 45,3 – p.k. 52,1
- Ontígola (provincia de Toledo)
p.k. 52,1 – p.k. 56,4
- Ocaña (provincia de Toledo)
p.k. 56,4 – p.k. 67,5

Foto 2. Autovía A-4.



Fuente Dirección General de Carreteras

3.3 NOMBRE DEL CARGO EN ESPAÑA

Jefe de Conservación de la Asistencia Técnica.

3.4 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

INCOSA está realizando la Asistencia Técnica en dos bloques de actividades diferentes:

- Obras de reforma y primer de establecimiento
Son actividades relacionadas con tareas de planeamiento, proyectos y obras de reforma de la carretera en pos de aproximar las condiciones de circulación a las de una autopista de peaje privada.

Estas actividades no serán mencionadas ya que el comienzo de las obras se realizaran a mediados de julio de 2008, por lo anterior no las realizare como practicante.

- Conservación y Explotación de la infraestructura ya creada
Estas actividades han sido realizadas por el practicante, y tratan fundamentalmente de vigilar las tareas realizadas por la concesionaria, las cuales son necesarias para mantener la autovía A-4, de forma que los usuarios puedan circular por ella en condiciones de seguridad y fluidez, acordes a los indicadores de calidad de estado y servicio de la vía.

A continuación se resumen las actividades que configuran la Conservación y Explotación de infraestructuras ya creadas, las cuales se dividen en cinco grupos:

- **Actividades de vialidad**
 Estas actividades son destinadas a facilitar, o en su caso hacer posible, la operación de los vehículos en la infraestructura existente, en condiciones adecuadas de seguridad y fluidez. Este grupo de actividades abarca desde la atención a accidentes o incidentes que hayan ocurrido en la autovía, hasta la reparación urgente de deterioros que puedan afectar a la seguridad del usuario, pasando por las tareas propias de vialidad invernal.
 En general, para su ejecución se requieren equipos operativos de actuación rápida, capaces de llegar al lugar, señalar el peligro y efectuar las actuaciones más urgentes.

- **Actividades de conservación**
 Su función es de mantener los elementos que conforman una autovía en el mejor estado posible a lo largo del tiempo. En este grupo se distinguen dos tipos diferenciados de operaciones:
 - Operaciones de mantenimiento, o conservación ordinaria
 Son actividades destinadas a retrasar todo lo posible el proceso de degradación de las características funcionales o estructurales de los elementos de la autovía. Se trata de operaciones muy variadas, que se ejecutan continuamente en la carretera, con equipos generalmente dotados con maquinaria ligera.

 - Operaciones de rehabilitación, o conservación extraordinaria
 Su objetivo es llevar a su situación inicial las características de los elementos de la autovía cuando han agotado su vida útil o están próximos a hacerlo. Suelen requerir equipos especializados, y no se ejecutan de manera continua en el tiempo.

- **Actividades de mejoras**
 Son actividades destinadas a mejorar las condiciones de seguridad, a corregir funcionamientos o situaciones anormales, o a mejorar las condiciones del entorno y del medio ambiente. Suelen estar relacionadas con programas de seguridad vial o con actuaciones medioambientales.

- **Actividades de uso y defensa de la carretera**
 Son actividades destinadas a regular, controlar y defender la carretera y sus zonas de influencia ante actuaciones de terceros. Entre estas actividades se encuentran algunas directamente relacionadas con el tráfico, y cuya competencia no suele ser del organismo gestor de la carretera.

- Actividades que abastecen los sistemas de gestión
Estas actividades tratan de aumentar una base de datos, centralizada en el Ministerio de Fomento, para cuya obtención es preciso ejecutar una serie de operaciones (auscultaciones, inspecciones visuales, etc.).

Estas actividades anteriormente nombradas exigen continuamente la adopción de decisiones objetivas por parte de la concesionaria. Por lo cual llevan a cabo una implantación de un Sistema de Gestión, cuyo objeto fundamental es conseguir programar óptimamente las actividades tienen que realizar.

A continuación se muestra los grupos de actividades con su propio sistema de gestión:

- Las actividades de Vialidad se gestionan mediante la Agenda de Información y Estado de Carreteras, y requieren la existencia de un servicio de vigilancia y de un servicio de comunicaciones.
- Las actividades de Mantenimiento o Conservación Ordinaria, se programan y controlan mediante la Gestión Sistematizada del Mantenimiento (GSM).
- Las actividades de Rehabilitación o Conservación Extraordinaria, se programan y controlan mediante varios sistemas de gestión:

Sistema de Gestión de Firmes (SGF)

Sistema de Gestión de Obras de Paso (SGP)

Sistema de Gestión de Obras de Tierra (SGT)

Sistema de Gestión de Señalización y Balizamiento (SGS)

- Las actividades de Mejora se programan y controlan fundamentalmente, mediante el Sistema de Gestión de la Seguridad Vial (GSV).

Cada sistema de gestión anteriormente nombrado se basa en conocer que se tiene que gestionar (inventario), como está lo que se tiene que gestionar (inspecciones o auscultaciones programadas y sistematizadas, que dan como resultado unos parámetros o valores técnicos) y en disponer de unos indicadores, que, deducidos de los parámetros obtenidos de las auscultaciones, permitan trabajar objetivamente en el establecimiento de prioridades de actuación.

La asistencia técnica realiza un inventario diferente al de la concesionaria, realiza las inspecciones y penaliza a la concesionaria por incumplimiento de lo establecido en cada Indicador, si procede.

Como se ha mencionado será obligación del Concesionario mantener las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia

que son propias del tipo de las carreteras objeto del contrato. En este sentido algunos elementos y algunas actividades vendrán caracterizadas por indicadores que determinen el grado de calidad alcanzado por el Concesionario.

Los Indicadores son Parámetros Técnicos (obtenido por medio de una auscultación mecánica o medición concreta) o un conjunto de valoraciones técnicas objetivas (obtenidas por medio de inspecciones visuales efectuadas por los responsables de la vigilancia de la Asistencia Técnica, quienes están bajo la coordinación del practicante).

Es responsabilidad del practicante, en base a sus conocimientos técnicos como ingeniero, valorar dichos parámetros y determinar el cumplimiento o no, de los indicadores de calidad y estado, para informar de posibles incumplimientos al inspector de la concesión responsable último del contrato.

A continuación relaciono los indicadores que se utilizan como parámetros para estimar el estado de la vía. De su análisis depende la aplicación o no, de penalidades y/o correcciones:

- I1 Firme. Resistencia al deslizamiento
- I2 Firme. Macrotextura
- I3 Firme. Regularidad longitudinal
- I4 Firme. Capacidad estructural
- I5 Firme. Regularidad transversal
- I6 Firme. Fisuración y fatiga
- I7 Firme. Fisuración en hormigón
- I8 Firme. Transferencia de carga
- I9 Firme. Asentamiento
- **I10 Firme. Baches**
- I11 Firme. Limpieza de firme drenante
- I12 Taludes
- **I13 Siegas, podas y desbroce**
- I14 Mantenimiento de plantaciones
- **I15 Limpieza de calzada y arcenes**
- **I16 Puentes**
- **I17 Vialidad invernal**
- I18 Seguridad vial. Peligrosidad
- I19 Seguridad vial. Mortalidad
- I20 Seguridad vial. Actuaciones en TCA
- I21 Marcas viales. Retrorreflexión
- I22 Marcas viales. Resistencia al deslizamiento
- I23 Marcas viales. Luminancia
- I24 Señalización vertical

- **I25 Limpieza de márgenes y áreas de descanso**
- I26 Limpieza y reparación de drenaje
- **I27 Funcionamiento de la iluminación**
- I28 Túneles. Elementos estructurales
- I29 Túneles. Revestimientos
- I30 Túneles. Iluminación
- I31 Túneles. Ventilación
- I32 Túneles. Extinción incendios
- I33 Túneles. Instal. Eléctrica
- I34 Túneles. Sist. de comunicación
- I35 Túneles. Sist. de vigilancia
- I36 Túneles. Despeje zonas de emergencia
- I37 Barreras y elementos de contención
- **I38 Atención a incidentes y accidentes**
- I39 Ocupación de carriles
- I40 Nivel de servicio
- I41 Vigilancia

Los indicadores resaltados son los que se han llevado a cabo desde el 15 de Marzo del presente año. A continuación se muestra el método de medida de cada uno de dichos indicadores y del procedimiento realizado para su penalización, si procede.

3.4.1 MÉTODO DE MEDICIÓN

I10 Firme. Baches

Se realizaron mediciones, según correspondía, de la anchura, la superficie y la profundidad de los baches. En donde se tomaban el número de baches cuya dimensión menor sea superior a 4,0 cm con una profundidad sea mayor de 3,5 cm o aquellos con peladuras, o desprendimientos con profundidades mayores de 2 cm y superficies mayores de 1 m².

Los baches que cumplían con éstas características, se registraban en una base de datos con sus dimensiones y material fotográfico, a los cuales se les daba un tiempo de corrección de 24 h para su relleno con mezcla bituminosa en frío, asegurando mantener la geometría de la superficie de la rodadura, y se disponía de 3 semanas como máximo, para la restitución de la capa rodadura con mezcla bituminosa en caliente, en los pavimentos bituminosos.

En el Anexo A, ejemplo del formato del indicador I10, en este se encuentran las características, ubicación, foto y otros datos del bache. Este formato se guarda tanto físicamente como en medio magnético para su futuro cierre o penalización.

Foto 3. Registro y medición del bache.



Fuente el autor

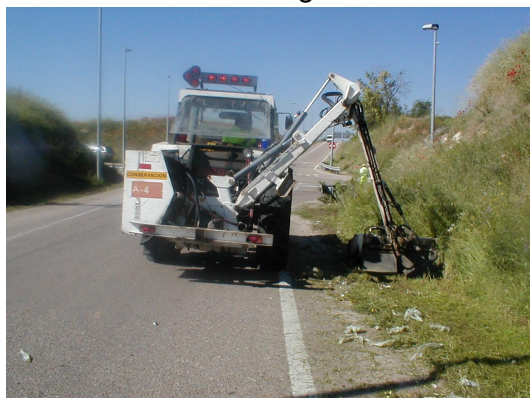
I13 Siegas, podas y desbroce

Para el cálculo de la altura media de la hierba, tenemos como referencia que en un tramo de un kilómetro de calzada, se han de tomar 5 medidas en 5 secciones de 50 m distribuidas a lo largo de dicho kilómetro. Cada una de esas medidas se considera como valor puntual, en donde se toma el valor medio como el representativo del kilómetro.

Esta medición se realiza 4 veces al año. En nuestro caso, fue ejecutada en el mes de Abril, donde se revisaba la altura que afectaba la seguridad vial (disminución de distancia de visibilidad, ocultación de señalización o balizamiento, etc.)

Estas mediciones se registraban en una base de datos con sus dimensiones y material fotográfico. Una vez analizados, si se detectaba una afección a la seguridad vial, la corrección debía ser inmediata, en caso contrario, se daba una flexibilidad de 48 h según criterio del practicante.

Foto 4. Tractor de siegas.



Fuente el autor

I15 Limpieza de calzada y arcenes

Esta actividad se realizaba diariamente, en donde se revisaba la superficie de la vía, la cual debía estar siempre limpia y libre de tierra, escombros, basura, animales muertos, y cualquier otro obstáculo u objeto que afectaba la seguridad vial.

Estas mediciones se registraban en una base de datos con su material fotográfico, al cual se daba un tiempo de corrección de 1 h.

Foto 5. Barredora-aspiradora, remolcada por un furgón.



Fuente el autor

I16 Puentes

Esta actividad se realiza una vez al año. Fue ejecutada en el mes de Junio, revisando en los tableros, las superficies con grietas (no capilares) dañados o con desconchados, juntas con defecto que impidan el movimiento, armaduras descubiertas, conectores metálicos en mal estado, junta de expansión no funcionales y resto de elementos del tablero con pérdidas, grietas o desconchados; y en la subestructura desconchados o grietas, erosión o deterioros en el cimiento, deterioros en apoyos, estribos con descalce o mal estado, pilas con descalce o mal estado, deterioros en rótulas y armaduras descubiertas. Esta actividad fue realizada con el ingeniero Gustavo García, ingeniero técnico de obras públicas el cual daba una auscultación más técnica.

Para esta actividad no fue necesario abrir un indicador, puesto que se revisaron los puentes más antiguos los cuales dieron una respuesta positiva a las auscultaciones realizadas.

I17 Vialidad invernal

La activación del Plan Operativo de Vialidad Invernal abarcó desde el 1 de Noviembre de 2007 hasta el 30 de abril de 2008 y se registró por partes diarios de

información meteorológica.

Durante la campaña de vialidad invernal se trabajó en detectar la posible formación de placas de hielo, con especial atención a zonas predeterminadas de alto riesgo (zonas umbrías, húmedas por vegetación existente, etc.).

Se revisó la información sobre vialidad invernal de otros tramos de carrera contiguos, junto con la observación de las cámaras de vigilancia, los datos de las estaciones meteorológicas y de los dispositivos de temperatura del asfalto.

No se realizó ningún plan de emergencia, ya que en este Invierno - Primavera no hubo nevadas. Las temperaturas mínimas no afectaron las zonas comprendidas entre Valdemoro y Seseña, Aranjuez y Ocaña en donde existe un microclima típico de estas zonas, lo que sólo se llevó a cabo, fue una acción preventiva con las maquinas quitanieves, los cuales esparcían cristales de sal o salmuera, lo que prevenía la aparición de placas de hielo en la vía a causa de lluvias ocasionales.

Cabe destacar que este trabajo no se llevó a cabo en su totalidad por parte de INCOSA. Ya que se empezaron a realizar los trabajos junto con la Concesionaria a partir del 15 de Marzo del presente año y la activación del Plan Operativo de Vialidad Invernal inicio el 1 de Noviembre de 2007, como se ha mencionado anteriormente.

Foto 6. Inspección de estación meteorológica.



Fuente el autor

I25 Limpieza de márgenes y áreas de descanso

Esta actividad se realizaba diariamente, en donde se revisaban las basuras, animales muertos y pintadas.

Estas mediciones se registraban en una base de datos con su material fotográfico, en la cual se asignaba un tiempo de corrección de 24 h para las basuras y pintadas, y 1 h para animales muertos.

I27 Funcionamiento de la iluminación

Se realizaron inspecciones visuales una vez por semana, relativas al funcionamiento de los puntos de luz y del resto de elementos (soportes, centros de mando y en general todos los componentes de las instalaciones).

Estas mediciones se registraban en una base de datos con su material fotográfico, en donde se registraban las lámparas con más de 3 años de antigüedad, luminarias con más de 10 años, averías que afecte a 3 o más puntos de luz consecutivos y daños que afecten no más del 5% de puntos de luz, las cuales debían ser reparados a las 24 h de haberse registrado.

I38 Atención a incidentes y accidentes

La forma en que se actuó, en el caso de atención de accidentes fue la siguiente: Se procedió a revisar la adecuada señalización y balizamiento del accidente antes de 1 h, de manera que la circulación se mantuviera en un nivel adecuado de seguridad, así como revisar los trabajos necesarios para el restablecimiento del tráfico.

Es responsabilidad del practicante avisar a la concesionaria, así como a Tráfico, Bomberos, Ambulancias y grúas en función de la gravedad del mismo. Así mismo procede a la formulación de un Parte de Accidentes, y si el accidente produce alguna víctima mortal, se persona en el lugar el practicante con el Jefe de Conservación de ELSAMEX, quien cumplimenta un informe específico y pormenorizado por cada uno de los accidentes mortales que se produzcan.

Foto 7. Accidente, guardia civil y balizamiento.



Fuente el autor

3.4.2 MÉTODO DE PENALIZACIÓN

El incumplimiento de los indicadores lleva asociada una multa por parte de la Dirección General de Carreteras en función de la importancia de dicho incumplimiento y de la afección a la seguridad vial.

Los importes son proporcionales a la circulación de vehículos ligeros y pesados en el mes del incumplimiento, dicha circulación es calculada a través de aforos realizados por la Dirección General de Carreteras (ver Anexo B). La magnitud de estos importes está fijada en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rige el contrato.

Como se ha mencionado en dicho Pliego se incluyen los importes de las penalidades por incumplimientos de los umbrales, tiempos de respuesta o frecuencia de medida de los Indicadores de Estado y Calidad del Servicio.

Una vez detectada en la inspección de la vía, un incumplimiento de los Indicadores de Estado y Calidad del Servicio (en adelante Indicadores) se comunica a la Sociedad Concesionaria, que deberá firmar el recibí correspondiente. Si transcurrido el plazo fijado para cada Indicadores sigue existiendo incumplimiento se procede de la siguiente manera:

- 1.- Se comunica a la Dirección General de Carreteras (en adelante DGC) que se procede a Incoar Expediente Sancionador a la Sociedad Concesionaria por los incumplimientos detectados.
- 2.- Dicha DGC nombra un Instructor del Expediente Sancionador que generalmente será el Jefe de la Demarcación de Carreteras de la provincia donde se ubica la concesión, en nuestro caso Madrid.
- 3.- El Instructor formula Pliego de Cargos que contiene el hecho imputado con todos los datos disponibles y registros habidos durante la vigilancia de la carretera (material fotográfico, registro de indicadores, comunicados a la Concesionaria, etc.). Este Pliego se notifica al concesionario y se le concede 15 días de plazo para contestarlo.
- 4.- La Sociedad Concesionaria presenta su contestación a dicho pliego, con el Pliego de Descargos, con los comentarios y apuntes que considere oportunos.
- 5.- Revisada la contestación de la Sociedad Concesionaria al Pliego de Cargos, el Instructor formulará Propuesta de Imposición de Penalidades. Esta propuesta, es la que lleva asociada el cálculo del importe de la multa.

Como puede verse en el Anexo C, el importe de la multa es proporcional a la circulación de vehículos ligeros y pesados en el mes del incumplimiento y a la tarifa base que cobra el concesionario por cada vehículo-kilometro habido en el mes de la sanción.

6.- Se notifica al concesionario que dispone nuevamente de 15 días para presentar las Alegaciones que estime necesario para su defensa.

7.- Finalmente la propuesta se remite al Órgano de Contratación que dictará resolución sobre las penalidades.

Forma parte de las obligaciones y responsabilidades del practicante participar en todas las fases de este proceso. Desde valorar el incumplimiento o no de los indicadores con base a sus conocimientos técnicos, comunicárselos a la Sociedad Concesionaria en nombre del Inspector de la Concesionaria al que presta Asistencia Técnica, como el colaborar, con dicho Inspector, en la redacción de los Pliegos de Cargos, calcular el importe de las penalidades y desarrollar la Propuesta de Penalidades que finalmente se remite al Órgano de Contratación.

4. CONCLUSIONES

El mantenimiento de las carreteras en las mejores condiciones posibles es uno de los factores que desde la perspectiva de las infraestructuras tiene mayor influencia en las condiciones objetivas de seguridad de una vía.

Los indicadores se obtienen a partir de auscultaciones mecánicas o de inspecciones visuales lo más objetivas que sea posible. Son herramientas de gestión, que permitir evaluar de forma objetiva los trabajos de conservación y explotación de la red viaria.

Este tipo de contratos permiten al estado poner al día las carreteras que se encuentran obsoletas en cuanto a trazado y normativa sin necesidad de realizar una inversión inicial importante pues la hace la sociedad concesionaria mediante los créditos bancarios y procediendo al pago mediante un cómodo peaje en sombra a lo largo de 19 años, sin que los usuarios se vean afectados económicamente por dichas mejoras.

Mediante Las prácticas empresariales realizadas en el exterior, se entra en contacto con otra manera de abordar los proyectos, se obtiene una visión distinta a la adquirida en el país natal y se enriquecen los conocimientos previos. Así finalmente contamos con un mayor número de herramientas con las que podemos afrontar con más eficacia los trabajos y aportar nuevos conocimientos al sector de la ingeniería en el país de origen.

Los procesos y actividades administrativas son muy importantes para los ingenieros civiles, estas enseñanzas se deben fomentar en las universidades y aplicarlas en la vida profesional, para generar una visión de gerencia en el estudiante.

Además de tener noción de las metodologías de la ejecución de los trabajos, debemos tener en cuenta que las relaciones interpersonales son un factor importante e influyente en el resultado y el éxito de cualquier proyecto, la experiencia de los colaboradores y personal implicado en el proyecto es vital para la práctica solución de las diferentes situaciones que se presentan a diario en un proyecto ingenieril.

5. RECOMENDACIONES

Las propias labores de conservación y explotación introducen un factor de riesgo en la vía. Por lo tanto y en pro de una mejora se recomienda:

Una mejora en las técnicas para que prolonguen la vida de los elementos que hay que conservar, puede evitar el número de intervenciones y, por tanto, las situaciones de riesgo.

La utilización de mejores medios que permitan captar la atención de los conductores, con suficiente antelación, para indicarles las situaciones de peligro, así como los instrumentos de defensa de los trabajadores, son factores que pueden disminuir las situaciones de peligro, o aminorar las consecuencias de los accidentes.

La utilización de medios de inspección o auscultación de alto rendimiento, elimina las situaciones de riesgo, pues evita la necesidad de realizar cortes de circulación.

BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE FOMENTO

Pliego de prescripciones técnicas particulares de los contratos de servicios técnicos para la ejecución de diversas operaciones de conservación y explotación.

Anexo numero 2 (instrucciones para programación, seguimiento e información).
Dirección General de Carreteras.

ANEXOS

Anexo A

Formato correspondiente al Indicador I10 Firme. Baches

I 10 FIRMES. BACHES

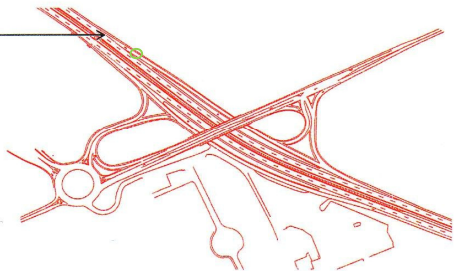
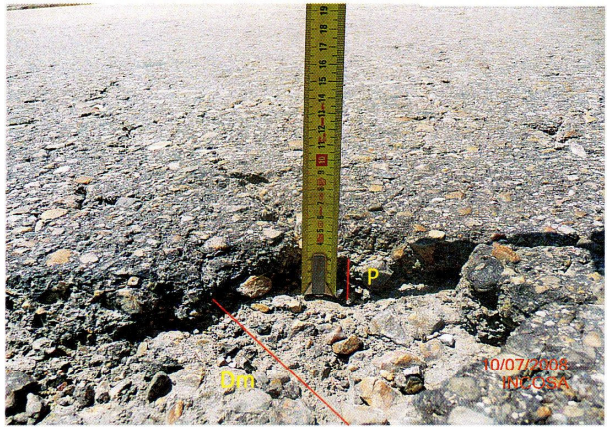
FECHA: **10 3 2008**

RESPONSABLE: **JAVIER RODRIGO VEGA**
 VIGILANTE: **ENRIQUE GONZALES M**

Número de baches cuya dimensión menor sea superior a 4 cm con una profundidad mayor de 3.5 cm. Ninguno. Relleno con mastic. 3 semanas para la restitución de la capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente. En el caso de pavimentos bituminosos y 1 mes para la sustitución de losas afectadas en pavimentos de hormigón.

OBSERVACIONES:

p.k. **52BIS+810**
 Margen **Izquierda**
 Carril **Derecha**
 Foto **65**





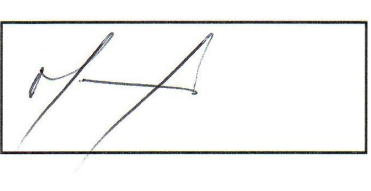
Dimensiones:
 Dm **6,5 cm**
 P **4 cm**

Notas:
 Se ha realizado la labor de medición con un corte de carril (d), dicha labor también fue acompañada con su respectiva señalización.

TIEMPO DE RESPUESTA MASTIC: tiempo de respuesta relleno 24 hora

TIEMPO DE RESPUESTA MEZCLA CALIENTE: tiempo de respuesta 3 semanas

RESPONSABLE:


REALIZADO:


Anexo B

Aforo



MINISTERIO
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE
CARRETERAS DEL ESTADO EN
MADRID

O F I C I O

S/REF.
N/REF.
FECHA 31/03/2008
ASUNTO AFORO

Remitente:
José Ramón Paramio
INSTRUCTOR DEL EXPEDIENTE SANCIONADOR
JEFE DE LA DEMARCAACION DE CARRETERAS DEL
ESTADO DE MADRID
Destinatario:
Barbará Velasco Iglesias
JEFE DE LA UNIDAD DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

CONCESION:

Adecuación, reforma y conservación del Corredor Sur
Autovía A4, p.k. 3,78 a p.k. 67,50. Tramo Madrid-R4
CLAVE: AO-E-192

	IMD	IMD	31	
	LIGEROS	PESADOS		
3,8-7				
7-11	84.170	11.168	2.609.270	346.208
11-17	103.295	9.727	3.202.145	301.537
17-22				
22-37	83.196	12.986	2.579.076	402.566
37-45	34.211	7.487	1.060.541	232.097
45-52	30.935	6.872	958.985	213.032
52-67				

MARZO

Subtramo	Vehículos en el mes		Situación del subtramo			IMD	% Pesados	vehl kmL	vehl kmP
	Ligeros	Pesados	De pK	A pK	Longitud				
1			3,8	7	3,2				
2	2.609.270	346.208	7	11	4	95.338	11,71%	10.437.080,000	1.384.832,000
3	3.202.145	301.537	11	17	6	113.022	8,61%	19.212.870,000	1.809.222,000
4			17	22	5				
5	2.579.076	402.566	22	37	15	96.182	13,50%	38.686.140,000	6.038.490,000
6	1.060.541	232.097	37	45	8	41.698	17,96%	8.484.328,000	1.856.776,000
7	958.985	213.032	45	52	7	37.807	18,18%	6.712.895,000	1.491.224,000
8			52	67	15				
TOTAL						384.047	8,74%	83.533.313,000	12.580.544,000

CORREO
ELECTRÓNICO

Josefa Valcárcel, 11
28027 Madrid
91.520.1320

Anexo C

Cálculo de penalización

CALCULO DEL IMPORTE DE LA MULTA

- Caso real:
- * Mes de marzo
 - * 3 incumplimientos del Indicador 10 (baches con una demora en su reparación superior a las 24 horas que fija contrato)
 - * 6 incumplimientos del I38 (golpes de bionda no reparados o sustituidos en las 24 horas siguientes a su detección).

1.- INCUMPLIMIENTOS EN EL MES DE MARZO:

INDICADOR		COMIENZO APLICACIÓN	TIPO PENALIDAD Leve / Grave	PENALIDADES GRAVES	
Id	Denominación			Número incumplimientos en tiempo de respuesta	% a aplicar según PCAP
I10	Firme. Baches	Inicio	G	3	-1,00%
I38	Atención a incidentes y accidentes				
	Atención y balizamiento	Inicio	G	0	-15,00%
	Reparaciones de daños	Inicio	G	6	-5,00%
Factor de penalidad total.....					-33,00%

2.- TRÁFICOS HABIDOS EN EL MES DE MARZO:

Vehículos kilómetro ligeros	vh x Km L= 83.533.313
Vehículos kilómetro pesados	vh x Km P= 12.580.544

3.- TARIFAS VIGENTES POR CONTRATO:

Tarifa por vehículo kilómetro ligeros	0,0060 €
Tarifa por vehículo kilómetro pesados	0,0084 €

4.-CÁLCULO CERTIFICACIÓN TEÓRICA MES DE MARZO:

Certificación por vehículos ligeros	83.533.313 x0,0060=	501.199,88 €
Certificación por vehículos pesados	12.580.544 x0,0084=	105.676,57 €
TOTAL CERTIFICACIÓN TEÓRICA:		606.876,45 €

5.- CÁLCULO IMPORTE PENALIDADES MES DE MARZO:

Factor de penalidad	-33,00%
Importe certificación teórica	606.876,45 €
CALCULO IMPORTE PENALIDAD MARZO	-0,33 € x 606.876,45= 200.269 €

6.- IMPORTE PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTO DE INDICADORES DE ESTADO Y CALIDAD DE SERVICIO.

Se propone una penalidad por incumplimiento de los indicadores I10 e I38 en el mes de marzo de **200.269 €**