

ARTÍCULO

**“LOGÍSTICA EN EL MANEJO Y SEGURIDAD DEL TRANSPORTE DE
SUSTANCIAS PELIGROSAS, LÍQUIDOS A GRANEL (METANOL)”**

CARLOS IVAN GARCIA PEREZ

PROFESORA

ING. ANGELA BACCA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE LOGISTICA INTEGRAL

FACULTAD DE INGENIERIA

BOGOTÁ D. C.

2014

LOGÍSTICA EN EL MANEJO Y SEGURIDAD DEL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, LÍQUIDOS A GRANEL (METANOL)

LOGISTICS MANAGEMENT AND SECURITY TRANSPORTATION OF DANGEROUS SUBSTANCES, LIQUID BULK (METHANOL)

Carlos Iván García Pérez

Ingeniero Comercial

Especialización Gerencia en Logística Integral

ivangarcia43@hotmail.com

Resumen analítico

El transporte de sustancias peligrosas tiene que ser profesional, responsable y cuidadoso. Dentro de estas sustancias se encuentra el metanol, el cual es un alcohol tóxico e inflamable que debe ser transportado con todas las precauciones, desafortunadamente, en la actualidad existe un gran desconocimiento sobre el manejo y tratamiento que se le debe dar a este tipo de sustancias, por ello es posible encontrar vehículos que no cuentan con las etiquetas o marcas adecuadas, además de conductores realizando maniobras inapropiadas durante el transporte de dicho producto. En Colombia, el Decreto 1609, establece los requisitos técnicos y de seguridad que se deben tener cuando se transportan sustancias peligrosas. Igualmente existen diferentes normas técnicas que reglamentan este transporte. Por esta razón en este artículo se busca resaltar que condiciones debe cumplir el transporte de metanol para ofrecer un servicio de calidad.

Abstract

The transport of dangerous substance should be professional, responsible and careful. One of these substances is Methanol, which is an alcohol very toxic and flammable, for that reason must be transport with all precautions, unfortunately at the present we are ignorant about the proper handling of this kind of substance, for that reason is possible to find some vehicles without the proper mark or label of dangerous substances, or some drivers do not handle the vehicle in don't the right way making dangerous operation of the truck. In Colombia there are some laws and restrictions for the transport of dangerous substances, such as the Decree 1609 which explain the requirements for the transport of hazardous substances. Besides, is possible to find some other technical standards that regulate this transport. Finally, with this article I wish to identify conditions are required to offer what a good quality in the transport of Methanol.

Palabras Claves

Metanol, sustancias peligrosas, transporte, etiquetado, norma técnica

INTRODUCCIÓN

La falta de seguridad en el transporte terrestre de sustancias consideradas como peligrosas (en este caso hablará de metanol) puede ocasionar altos riesgos para la salud de los transportadores, del medio ambiente y de la comunidad en general. El metanol es un líquido incoloro y dentro de los transportadores no es conocido su alto grado de toxicidad, lo que significa que transportan un alcohol y no saben que es lo que están cargando.

Las ventajas de trabajar sobre este tema es que da a conocer aspectos de seguridad y manejo que se deben tener en cuenta al momento de transportar sustancias peligrosas como lo es el metanol, con lo cual se evitan accidentes y se lo logra que el transporte sea más seguro, eficiente y tenga un mayor control.

Las publicaciones encontradas sobre el tema específico de transporte de metanol es poca, lo que nos hace abrir el horizonte a investigar sobre el transporte de mercancías peligrosas ya que el metanol es considerado como peligroso, sobre esta literatura se encuentran publicaciones como un proyecto de grado de una especialización de la universidad de la sabana en el cual se habla sobre el transporte de sustancias peligrosas (Amortegui C., Sánchez Bernal, & Cruz Lozano, 2013). En el cual comentan la necesidad que existe en el país de ser mas competitivos en temas de transporte y más de sustancias peligrosas. Methanex una empresa con sede en varios países y la cual exporta metanol a América del Sur, Europa, entre otros, se preocupa por capacitar a las diferentes plantas de Biodiesel para que el metanol tenga un manejo seguro y así evitar situaciones adversas. En Colombia el transporte de sustancias peligrosas es regulado por el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. (TRANSPORTE, DECRETO 1609 2002). Y la Resolución 009 del 18 de febrero de 1987 (Estupeficientes, 1987). Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de Acetona, Cloroformo, Éter Etílico, Ácido Clorhídrico y demás sustancias a que hace referencia el literal f del artículo 20 de la ley 30 de 1986. SURATEP con su programa Cistema, aporta un artículo muy interesante sobre

el transporte de sustancias químicas por carretera, en el cual se hace una clasificación de las mercancías peligrosas. (SURATEP, 2006).

Es importante conocer la Ficha Técnica y Hoja de Seguridad de metanol que deben crear las empresas generadoras de carga en las cuales indican que producto, que condiciones físicas y técnicas tiene la mercancía que se transporta, además se encuentran los procedimientos que se requieren en cualquier tipo de incidente que se presente. En nuestro país hay plantas como la de Vopak – Cartagena donde llegan los buques con metanol y son descargados en tanques especiales para almacenar el metanol, aquí mismo se realizan los cargues y de allí salen los vehículos rumbo a las plantas de descargue. SGS empresa de control inspecciona los vehículos que entran a cargar al terminal de Vopak. Una vez inspeccionados los vehículos por parte de SGS se procede al cargue. El Libro Naranja de Naciones Unidas da recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, el cual tiene como propósito la reglamentación del modelo de transporte de mercancías peligrosas, ofreciendo un cuadro de normas fundamentales. (UNIDAS, 2011).

Es importante dedicarle tiempo a trabajar sobre este tema para dar a conocer la importancia que tiene el conocimiento de las condiciones de seguridad en que debe transportarse el metanol, ya que este es materia prima para la elaboración de biocombustibles los cuales están creciendo ampliamente y por ende el transporte del metanol está en crecimiento. Teniendo idea sobre el transporte de sustancias peligrosas y dando a conocer Tips de seguridad se aporta a mejorar las condiciones de un transporte seguro y a prevenir sucesos lamentables, que pueden afectar vidas humanas y al medio ambiente.

MARCO DE REFERENCIA

La logística es fundamental en todas las organizaciones y por ello en esta oportunidad se hablará del transporte, específicamente del transporte de sustancias peligrosas entre las cuales encontramos el metanol. Para saber sobre que tratamiento se le da al transporte de una mercancía peligrosa; primero debemos conocer que producto es el que se va transportar. En este caso hablaremos de que es el metanol.

Es un alcohol también conocido como alcohol metílico o de madera, es incoloro, higroscópico y completamente miscible con agua, pero mucho más ligero (peso

específico de $0,8 \text{ g/cm}^3$). Es un buen disolvente, pero muy tóxico e inflamable. Este alcohol de un solo átomo de carbono es un disolvente volátil y un combustible ligero. Además es un líquido que arde fácilmente y a veces estalla en el aire. (INSTITUTE, 2013).

En Colombia el transporte terrestre de sustancias peligrosas está reglamentado por el Decreto 1609 de 2002, el cual tiene por objeto “establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional” (Dec 1609, 2002, p. 3). Dentro de la regulación establecida por el decreto mencionado encontramos que todos los conductores que vayan a transportar mercancías peligrosas deben contar con un curso sobre manejo de sustancias peligrosas dictado por una entidad competente; además reglamentan el envase y etiquetado que debe tener tanto la cosa a transportar; como el vehículo o medio de transporte. Por otro lado exige el cumplimiento de normas técnicas para la creación de las hojas de seguridad y la tarjeta de emergencia, las cuales se portaran al momento del transporte, ya que en estos documentos se encuentra información valiosa sobre la cosa transportada y el manejo que este debe tener. Llegado el caso de existir una emergencia; cuenta con la información sobre el manejo o la acción a tomar para suplir la emergencia presentada y a quien se debe llamar para dar aviso sobre el incidente y así evitar sucesos lamentables. Un punto muy importante que exige el Decreto 1609 es la obligatoriedad para todas las empresas de transporte de adquirir una póliza de responsabilidad civil extracontractual, con el fin de cubrir ciertos riesgos si llegase a presentar cualquier novedad al momento del transporte. Por otro lado establece las obligaciones que tienen tanto los generadores de la carga como las empresas de transporte que trabajan con este tipo de mercancías.

A pesar que el transporte este regido por el Decreto 1609 en las carreteras colombianas es fácil observar como los vehículos o las empresas de transporte hacen acoso omiso a muchas de las exigencias que hace el decreto, ya que vemos como las cisternas se les nota lo desgastadas que están, la falta de mantenimiento a los equipos y se ven hasta mal etiquetados. Falta más conciencia en este tema del transporte.

Hay normas técnicas que se deben cumplir al momento del transporte de mercancías peligrosas entre las cuales encontramos, la NTC1692. “La cual establece Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado”

(ICONTEC, NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC1692, 2013). Es muy importante identificar de forma correcta la mercancía y el medio de transporte, esto con fin que en las carreteras se distinga la peligrosidad del producto transportado y en caso de emergencias las personas que acuden al lugar de los hechos sepan los cuidados y las precauciones a tomar; para así no aumentar los riesgos o las personas lesionadas. La norma clasifica las sustancias en: Sólido inflamable, Sustancia comburente, Sustancia corrosiva, Sustancia explosiva, Sustancia infecciosa, Sustancia pirotécnica, Contenido radioactivo y Sustancia tóxica. De vital importancia para determinar que tan cuidadoso y que manejo se le debe dar al momento de transportar dichas sustancias. Algunos pictogramas que identifican las anteriores sustancias son:



La norma NTC2801. Da a conocer las condiciones del transporte terrestre de mercancías. Y tiene como objeto “establecer los requisitos que debe cumplir el transporte terrestre y el manejo de mercancías peligrosas clase 3 líquidos inflamables, de acuerdo con lo definido en la NTC1692” (ICONTEC, NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC2801, 2005). Cuando se va transportar este tipo de mercancías hay que tener presente los requisitos que exige la norma como no poder transportar mercancías que no estén debidamente identificadas, embaladas o envasadas. Y las condiciones a cumplir por parte de los recipientes o las cisternas que van a llevar estas sustancias. Esta norma también tiene en cuenta las condiciones y la capacitación por parte de conductores y personas que manipulan sustancias peligrosas. Por otro lado menciona todas los requisitos a tener en cuenta por parte del vehículo, como son:

Verificar el buen estado mecánico, físico y eléctrico del vehículo, incluyendo el estado de las llantas. Los líquidos inflamables pueden ser transportados en vehículos descubiertos y cubiertos que cumplan los requisitos y condiciones para tal efecto. Plataforma: Debe ser esencialmente plana, con dispositivos de fijación para los recipientes, en caso de usar cadenas o elementos de fijación metálicos deben ser forrados en goma, caucho o de algún material que evite el riesgo de forma de chispa con el roce metálico. Ventilación. El vehículo debe estar provisto de una ventilación natural adecuada, de tal forma que en caso de fugas de gases, éstos puedan ser evacuados. El

vehículo debe estar provisto de una descarga a tierra. Además tendrá al menos 3 extintores, un equipo de recolección y limpieza en caso de emergencia, y contará con un dispositivo que desenergice la totalidad del vehículo. (NTC2801, 2005, p.9)

Las tarjetas de emergencia deberán tener ciertos requisitos los cuales están reglamentados por la norma NTC4532. “La cual se aplica a la preparación de las tarjetas de emergencia para transporte de sustancias químicas y materiales. Presenta información básica sobre cómo desarrollar y preparar una tarjeta de emergencia para el transporte, además identifica la información que se debe incluir para que sea completa, clara y tenga un formato compatible. La información se presenta en cumplimiento de disposiciones internacionales sobre salud, ambiente y seguridad”. (ICONTEC, NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC4532, 1998). La tarjeta será valiosa para las personas que están o estarán en contacto con el producto que se transporta, entre ellos están: conductores y auxiliares, miembros de la comunidad, servicios de Respuesta de Emergencias, empleados, profesionales ambientales, profesionales de medicina, profesionales de salud ocupacional y seguridad, policía de carreteras. La información que se encuentra en la tarjeta es fundamental para cualquier tipo de derrame o emergencia que se vea afectada la población o el medio ambiente.

La NTC4702-3 tiene como objeto “establecer los requisitos a cumplir y los ensayos a los cuales se debe someter los embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas Clase 3 líquidos inflamables; además de las instrucciones del embalaje/envase para las modalidades de transporte aéreo, marítimo, fluvial, férreo y terrestre por carretera”. (ICONTEC, NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC4702-3, 1999). Toda mercancía para ser transportada tiene que tener los embalajes y los envases adecuados para su manipulación y así evitar situaciones adversas que generen traumatismos para la operación logística o para las personas que tienen contacto directo e indirecto con la mercancía o la sustancia a ser transportada, la norma establece los requisitos y las condiciones con las que contarán dichos embalajes. Además enseña la simbología que contienen los embalajes dependiendo del material a utilizar.

Así como están las normas técnicas para identificar el tipo de sustancia que se está transportando, la carga también es identificada con el número de Naciones Unidas. “Son cuatro (4) dígitos precedidos de la sigla UN usados para identificar a los materiales durante el transporte. Un número puede identificar a un producto o grupo de ellos que compartan las

mismas características. Normalmente el número UN se coloca debajo del rombo o pictograma dentro del recuadro naranja con números escritos en negro”. (SURATEP P. C., 2006).

Las normas técnicas son de fundamental cumplimiento ya que gracias a ellas se mejoran las condiciones del transporte de mercancías peligrosas como el metanol ya que dan a conocer pautas o especificaciones a cumplir para tener una mayor identificación de la mercancía o de la cosa a transportar, información de gran ayuda para ser más eficiente el transporte en cuanto al cumplimiento de requisitos y normas para evitar situaciones que se salgan de control. Estas normas tienen en cuenta no solamente el medio de transporte, los embalajes o envases; sino que también tienen a los conductores y auxiliares quienes son los que tienen la responsabilidad de llevar la mercancía desde el planta de cargue hasta la planta de descargue.

El transporte de metanol es considerado como un transporte de peligroso; y además de esto, el metanol es una sustancia controlada por las autoridades y por ende al momento del transporte debe contar con los requisitos establecidos en la Resolución 009 de 1987. “Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de Acetona, Cloroformo, Eter Etílico, Acido Clorhídrico y demás sustancias a que hace referencia el literal f) del artículo 20 de la ley 30 de 1986” (Estupefacientes, 1987). De acuerdo a la Resolución todo transporte que se realice para este caso de Metanol o Alcohol Metílico debe llevar consigo el certificado de carencia documento que se tramita ante el Consejo Nacional de Estupefacientes, el tramite debe ser adelantado por los productores o consumidores; los cuales deberán justificar las cantidades y la aplicación que le darán a la sustancia solicitada. Los conductores que transportan Metanol deben tener dentro de su documentación el certificado de carencia ya que este documento avala la legalidad del producto e identifica el consumidor o dueño del producto.

Al momento del cargue o descargue de sustancias peligrosas como en este caso de estudio el Metanol o Alcohol Metílico. “Los operadores de los cargues o descargues deben prestar mayor atención a dos (2) peligros específicos con la liberación accidental y el encendido de Metanol estos peligros son:

1. Peligro accidental de combustión
2. Acelerada corrosión de las aleaciones de contención común”. (INSTITUTE, METHANOL SAFE HANDLING TECHNICAL BULLETIN, 2003)

La gravedad de los riesgos depende de las circunstancias y el ambiente, la liberación accidental de metanol puede provocar acumulación de gases y por ende una explosión. El peligro de un incendio con metanol además de todos los daños que esto puede ocasionar es que a la luz la llama o fuego no se ve, al no ver la llama las personas que cubren el incidente pueden salir lesionadas ya que si no tienen la precaución para controlar el fuego pueden resultar quemados (INSTITUTE, Manual de manipulación segura del metanol, 2013).

Dentro de las buenas prácticas de carguen y descargue que se deben tener en cuenta son: evitar la acumulación de estática, evitar fugas y acumulación de gases, evitar chispas de electricidad, todos los operarios deben contar con el equipo de protección personal adecuado (camisa de manga larga, gafas, tapa bocas, guantes, etc.). (INSTITUTE, METHANOL SAFE HANDLING TECHNICAL BULLETIN, 2003)

Toda operación de transporte debe contar con un plan de contingencias; el cual será establecido por las empresas de transporte encargadas de las movilizaciones de las cosas transportadas. Estos planes tienen como finalidad establecer las responsabilidades y compromisos con fin de controlar y prevenir derrames en aguas marítimas, fluviales o lacustres. Estos planes enfrentan el máximo nivel de riesgo probable. Las autoridades ambientales son competentes para avalar los planes de contingencias.

Todo vehículo además de su buen estado mecánico tendrá un kit de emergencia también llamado kit de derrame. Este kit consta de material absorbente, pala no metálica, diques de contención (los cuales pueden construirse con los absorbentes), un recipiente para recolectar el desecho y cinta demarcadora para aislar la zona del derrame. Muchas empresas de transporte utilizan tela asfáltica para evitar que el material derramado sobre grama se absorba. (SURATEP P. C., 2006).

Una operación de transporte tiene documentos emitidos por una empresa de transporte debidamente habilitadas por el Ministerio de Transporte, ya que esta le genera el manifiesto electrónico de carga, el cual ampara el transporte de la mercancía frente a las distintas autoridades, documento que portará el conductor durante todo el trayecto o recorrido hacia la planta de descarga. La información que contiene el manifiesto es: Datos de la empresa que expide el manifiesto, información del vehículo, información del conductor, del dueño y/o poseedor del vehículo, tipo de mercancía, cantidad transportada y naturaleza de la mercancía

es decir aquí se establece identifica si el tipo de mercancía es peligrosa o no, también se encuentra información referente al flete y datos del seguro de transporte.

Otro documentos que hace parte del transporte es la Remesa Terrestre de Carga, “documento donde se encuentran estipulados de acuerdo al Código del Comercio artículo 1010 referente a las especificaciones establecidas en el contrato de transporte y las condiciones generales del mismo”. (SURATEP P. C., 2006).

El transporte de mercancías peligrosas “esta reglamentado a fin de evitar, en todo lo posible, que esas mercancías ocasionen accidentes que produzcan víctimas o daños en el medio ambiente, en los medios de transporte utilizados o en otros bienes. Por otra parte, los reglamentos deben estar redactados de manera que no dificulten el tráfico de esas mercancías, con la excepción de aquellas que sean demasiado peligrosas para ser admitidas para el transporte. Con esta salvedad, el objeto de los reglamentos consiste en posibilitar el transporte de las mercancías peligrosas eliminando los riesgos o reduciendolos al mínimo. Así pues, se trata de una doble cuestión: de seguridad y de facilitación del transporte”. (UNIDAS, 2011).

Para profesionalizar el transporte de mercancías peligrosas la Resolución 1223 del 2014 del Ministerio de Transporte. “La Resolución tiene por objeto establecer el contenido, intensidad horaria y el termino para obtener el certificado del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores que transportan mercancías peligrosas en vehículos automotores de carga” (TRANSPORTE, RESOLUCIÓN 1223, 2014).

Las empresas de transporte están en la obligación de asegurarse que los vehículos que transportarán sustancias peligrosas cuenten todas las condiciones mecánicas y documentales para poder cargar el producto. La empresa realiza un estudio de seguridad al vehículo el cual consiste en verificar todas las centrales de riesgo para determinar que el vehículo no este reportado por algún tipo de incidente y de paso se estudia al conductor para verificar la idoneidad del conductor y que este no tenga inconvenientes con otras empresas. Todo vehículo debe contar con los siguientes documentos:

- SOAT
- Poliza de Responsabilidad Civil
- Póliza de Hidrocarburos

- Revisión Técnico Mecánica
- Tarjeta de propiedad del cabezote
- Tarjeta de propiedad del tanque
- Tabla de aforo (Documento por el cual se puede establecer la capacidad del tanque)

Una vez realizado el estudio de seguridad del vehículo y verificando la veracidad de los documentos, queda a disposición el vehículo para proceder al cargue.

De acuerdo a la literatura encontrada se puede determinar que falta mucho por trabajar en dar a conocer la importancia que tiene el transporte de mercancías peligrosas, ya que en la actualidad no se esta transportando de acuerdo a toda la reglamentación y a las normas técnicas que se deben aplicar para ser mas eficiente el transporte de este tipo mercancías. Gracias a que la academia se preocupa por difundir temas de vital importancia abre un espacio para tratar temas que si se difunden aportan a crear espacios de debate y capacitación para convertir el transporte colombiano en un transporte eficiente.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño metodológico planteado para la investigación es cualitativa “la cual se centra en la explicación y la predicción de una realidad considerada en sus aspectos más universales y vista desde una perspectiva objetiva” (Peña, 2006), teniendo en cuenta técnicas y/o herramientas de recolección de información como:

- Observación
- Análisis documental
- Entrevistas

Observación:

Con este análisis contribuimos al segundo objetivo específico plantado donde se estimo el manejo que se debe dar cuando se va a transportar metanol.

- Dentro de la empresa Solutrans S.A.S. se pudo observar los procesos a tener en cuenta al momento de la selección de un vehículo y el conductor que va ha transportar

metanol, se revisaron manuales de procedimientos de cargue y descargue, y las capacitaciones con las que deben contar un conductor como son: manejo defensivo, trabajo en alturas y manejo de sustancias peligrosas. Cursos que le brindan a los conductores las herramientas para conducir con precaución teniendo en cuenta los riesgos que se tienen al momento de transportar una sustancia peligrosa.

- Por las carreteras del territorio nacional se puede observar los diferentes vehículos de carga pesada, los cuales transportan diferentes mercancía.

Análisis Documental

Con este análisis contribuimos al primer objetivo específico plantado donde se estimó realizar una revisión literaria para obtener la mayor información posible.

- Internet. Se logró obtener información sobre el transporte de mercancías peligrosas, se encontró un trabajo realizado por unos estudiantes de la universidad de la sabana donde trataron el tema del transporte e incluyeron el transporte de mercancías peligrosas. Además se encontró un artículo donde expresamente habla sobre el transporte de sustancias peligrosas y de la necesidad que hay en educar a los transportadores para lograr una mayor profesionalización del tema.
- Se realizó lecturas sobre las diferentes normas técnicas que reglamentan el transporte de mercancías peligrosas, el envase y etiquetado de las mismas y las condiciones técnicas que deben tener los vehículos que transportan este tipo de sustancias.
- Se analizaron diferentes documentos que hablan sobre el manejo y transporte seguro del metanol, sustancia considerada como peligrosa. Estos documentos son de la empresa Methanex la cual es productora de dicha sustancia.
- Se estudió el Decreto 1609 del 31 de julio del 2002 (TRANSPORTE, DECRETO 1609, 2002).
- Se revisaron Resoluciones y artículos que ampliaron el panorama de los requisitos y condiciones a tener en cuenta al momento de transportar mercancías o sustancias peligrosas.

Estas variables (Observación y análisis documental), fueron seleccionadas ya que se cuenta con acceso a tecnología y se tienen contactos directos en empresas de transporte y conductores de tracto camiones con los cuales se puede obtener información.

Entrevistas

Se obtuvo información mediante entrevistas, las cuales permiten tener un acercamiento y una aproximación a los conocimientos con los que cuentan las empresas que transportan sustancias peligrosas. Además de ser las que dan soporte para realizar el estudio. Las entrevistas fueron realizadas con un formato determinado y frente a frente, se escoge este tipo de entrevista por que tiene la ventaja de ser controladas y guiadas por el entrevistador y se suele obtener información de fuentes primarias. Esta herramienta permite determinar el conocimiento real existente en la población objeto de estudio acerca del transporte de sustancias peligrosas.

Se realizaron 7 preguntas:

1. ¿Su empresa de Transporte transporta mercancías (líquidos) peligrosas?
2. ¿Qué tipo de sustancias (líquidos) peligrosas transporta su compañía?
3. ¿Sabe qué condiciones deben tener un vehículo que va a cargar mercancías (líquidos) peligrosas?
4. ¿Su empresa Transporta metanol?
5. ¿Sabe que peligrosidad representa el transporte de metanol? (Justifique su respuesta)
6. ¿Qué etiquetado debe tener un vehículo que cargue sustancias (líquidos) peligrosas?
7. ¿Considera importante que se informe sobre manejo y transporte seguro que se debe tener cuando se transporta metanol?

METODO DE MUESTREO

En este caso de estudio se utilizó un método no probabilístico, dentro del cual se seleccionó un muestreo de juicio. Dicho método se escogió ya que el tiempo es limitado y por ende no se tiene la probabilidad para extraer una muestra considerable. Por tal motivo se escogen individuos que tengan conocimiento en el medio de transporte de líquidos considerados como

sustancias peligrosas y que manejen un profundo discernimiento del tema de estudio, gracias a los aportes de la muestra seleccionada se puede determinar el conocimiento existente sobre el transporte de sustancias peligrosas y la importancia de escribir sobre este tema.

La técnica (entrevista) que se utiliza para esta investigación, con el objeto de determinar los sucesos que infieren en el tamaño muestral de una población finita para el logro de datos informativos cuyos resultados permitan conducir el cumplimiento de los objetivos del estudio con el fin de tomar decisiones y establecer el conocimiento existente sobre el transporte de sustancias peligrosas.

Definición del universo

Para estimar el universo se determinaron datos como:

Empresas de transporte constituidas legalmente que existan en Colombia, personas que manejen el transporte de líquidos a granel y cuenten con conocimientos en transporte de sustancias peligrosas.

Población. Empresas de Transporte que transporten líquidos

Muestra. Cordinadores, analistas o directores (Logísticos)

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Con el método de observación en las carreteras nacionales se puedo determinar que muchos automotores de carga no cuentan con la identificación apropiada de las sustancias que transportan, en algunos vehículos se observan que son muy estrictos en su identificación. (Aunque son muy pocos los que se ven que si llevan una plena identificación). Esta observación en terreno nos induce que es un tema de vital importancia que se debe dar a conocer a los transportadores y conductores.

De acuerdo a la observación y al análisis documental realizado se determinó que las empresas de transporte manejan todo un conocimiento legal, histórico y conceptual del transporte de sustancias peligrosas, por ello manejan la terminología y en muchos casos cuentan con la

iniciativa de mejorar el transporte de este tipo de productos ya que lo consideran como un tema de vital importancia.

Caso contrario ocurre con los conductores ya que no todos tienen clara la importancia de saber que tan peligrosos son los productos que ellos están manejando, comentan que sus vehículos son cargados en las diferentes plantas y se dirigen al lugar de descarga sin saber que cuidados deben tener en dicho transporte; lo que prima en ellos es entregar el producto a tiempo, pero no un conocimiento en transporte de mercancías peligrosas.

Las entrevistas realizadas nos arrojaron resultados como el 60% de los entrevistados sabe que el metanol es una sustancia peligrosa y que es tóxica y que se debe tener cuidado al transportar dicho producto. El 40% de los entrevistados transportan metanol pero no tienen claro que el metanol es altamente peligroso. El 80% de los entrevistados tienen claro que todo vehículo que transporta cualquier tipo de mercancía debe estar debidamente identificado es decir debe tener correctamente todo su etiquetado (aunque saben que los vehículos deben estar identificados, no controlan que los vehículos cumplan con este requisito). El 20% de las empresas entrevistadas aunque transportan sustancias peligrosas nunca han transportado metanol. Por último el 100% de los entrevistados coinciden que es importante capacitar y mantener informados a los transportadores sobre el manejo y transporte seguro del metanol y de todas las sustancias peligrosas, para así ser más eficientes en la prestación del servicio de transporte y estar a la vanguardia de temas que ayudan a profesionalizar el transporte terrestre de carga.

CONCLUSIONES

- Permanentemente se debe dar capacitación a las empresas y transportadores (conductores) en temas como prevención y seguridad a tener en el transporte de sustancias peligrosas; si bien dentro de la investigación que se realizó se pudo identificar que las empresas transportadoras tienen el conocimiento sobre este tipo de transporte, no prevalece el cumplimiento a las normas de un transporte seguro, prevalece es el cumplimiento a tiempos de entrega de la cosa transportada. Gracias a las nuevas reglamentaciones que el gobierno nacional a través del Ministerio de Transporte ha implementado la obligatoriedad de que todos los conductores deben

certificarse en temas de transporte seguro y manejo de sustancias peligrosas, entre otras.

- Dentro de la investigación literaria realizada se encontró que falta mucho por escribir o investigar sobre el tema del transporte de sustancias de peligrosas, específicamente sobre el transporte de metanol, se encuentra información sobre el transporte de sustancias peligrosas pero no se profundiza en el tema, todos los temas los manejan muy superficialmente lo que hace que la información sea muy ambigua y no conteste las dudas que se generan en este tema. El transporte es de vital importancia para la economía del país y que bueno obtener la mayor información posible para profesionalizar esta carrera y convertir el transporte en un eslabon eficiente y eficaz en toda la cadena logística.
- Siempre que se vaya a transportar una sustancia peligrosa como metanol hay que tener en cuenta que su manejo y transporte es de cuidado y debe contar con todas las medidas de seguridad y precaución para evitar accidentes. Dentro del manejo o cuidados a considerar con este tipo de sustancias esta: el vehículo debe ser el adecuado para el transporte, contar con los documentos al día como pólizas y seguros vigentes, su respectivo kit de derrame, además el conductor estará debidamente capacitado y contará con los cursos que exige la ley; como el de manejo de sustancias peligrosas, trabajo en alturas, manejo defensivo, los cuales le darán el conocimiento y las consideraciones a tener en cuenta si sucede algún percance.
- Humanizar la logística del transporte seguro propiando programas de capacitación y bienestar para que los conductores quienes son los que están en permanente contacto con la cosa transportada, sean considerados como parte fundamental del proceso logístico y ayudar con ello a que el transporte cada día sea más profesional.

Recomendaciones de investagación.

Trabajar sobre temas de transporte de hidrocarburos o químicos, productos que están en crecimiento dentro del mercado nacional y de los cuales poca lectura se encuentra.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Amortegui C., Yanneth; Sánchez Bernal, Omar; Cruz Lozano, Nelsy, dir.
<http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/handle/10818/6792>

Estupefacientes, El Consejo Nacional de. RESOLUCION 009.
<http://www.ceo.org.co/images/stories/CEO/ambiental/documentos/Normas%20ambientales/1973-1989/Resolucion%20009%20de%201987%20-%20Consejo%20Nacional%20de%20Estupefacientes.pdf>

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC1692. ICONTEC
<http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC1692.pdf>

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC2801. ICONTEC
<http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC2801.pdf>

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC4532. ICONTEC
<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=2933>

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC4702-3. ICONTEC
<http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC4702-3.pdf>

Manual de manipulación segura del metanol, Singapore, Washington D. C., Bruselas, INSTITUTE, METHANOL. 2013

METHANOL SAFE HANDLING TECHNICAL BULLETIN,
<http://www.methanol.org/Health-And-Safety/Technical-Bulletins.aspx>

TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS POR CARRERA, Suratep
http://www.arlsura.com/pag_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/transporte_quimico.pdf

Programa CISTERNA, Suratep
<http://www.arlsura.com>

DECRETO 1609 del 2002, Ministerio de Transporte

<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=2914>

RESOLUCIÓN 1223 del 2014, Ministerio de Transporte

http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintransporte_1223_2014.htm

Libro Naranja de Naciones Unidas

Recomendaciones relativas al TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS, NUEVA YORK y GINEBRA, NACIONES UNIDAS, 2011

Metodología de la Investigación Cualitativa, Peña 2006

<http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/3634305-Metodologia-de-Investigacion-Cualitativa-A-Quintana.pdf>

Cartilla exposición al metanol 2009. www.methanex.com

(Pauta para Manejo de Intoxicación por Metanol, Methanex Chile)

Hoja de seguridad metanol. Methanex the power of agility.

www.methanex.com

Ecologista

<http://www.ecologista.com.co/noticias/transporte-de-sustancias-peligrosas-una-responsabilidad>

Transporte de sustancias químicas.

<http://www.interempresas.net/Quimica/Articulos/7565-El-transporte-de-productos-quimicos-peligrosos.html>