VARIACIÓN TERMINOLÓGICA Y CORREFERENCIALIDAD TEXTUAL

Inés Kuguel¹

RESUMO: *The object of the article is to investigate the relation between text and terminology, in particular, the relation between textual behaviour and expert meaning. With this purpose, we have studied the reductional paradigm of the noun phrase petróleo crudo in eight texts of different degrees of expertise and then analysed co-referentiality between the variants. As a result of the analysis, we have verified that the more expert texts present no linguistic evidence so as to decode the co-referentiality between the complete form (petróleo crudo) and its reductions (petróleo and crudo). These are only interpreted as co-referential by experts whose lexical competence includes the necessary knowledge to establish an appropriate causal relation between the noun phrase and its extratextual referent.*

PALAVRAS-CHAVE: *terminologia e texto, comunicação especializada, variação terminológica, sintagma terminológico, correferencialidade textual, aplicações para o Mercosul.*

Introducción

El objetivo del artículo es indagar acerca la naturaleza y el comportamiento textual del sintagma terminológico *petróleo crudo*.

En trabajos anteriores hemos estudiado la reducción de términos polilexemáticos del tipo N+A y N+de+N, tomados de obras lexicográficas y textos especializados de distinto grado de experticia del dominio del medio ambiente.

Se analizaron dos tipos de reducciones: la léxica y la anafórica. La primera (agente *contaminante* → *contaminante*) es autónoma con respecto al contexto de uso; depende de características formales (semánticas y morfológicas) y de la densidad terminológica del constituyente no elidido, y genera variantes lexicalizadas de la forma plena. La segunda es contextualmente dependiente, está condicionada por mecanismos anafóricos y de detección de núcleos temáticos predominantes en el texto, y no genera variantes lexicalizadas.

En Kuguel (1998) se observó

- a) que la reducción anafórica propiamente dicha, es decir, aquella en la que el constituyente elidido se recupera en el contexto inmediato (distancia textual mínima entre la forma plena y la reducida), se puede encontrar en textos de distinto grado de especialización. Por ejemplo: “*El pretratamiento para remover los iones presentes en concentraciones altas puede aumentar drásticamente la vida útil de las resinas de intercambio de iones. La eliminación de partículas impedirá obstrucciones y aumentará la vida útil de las resinas.*”¹)
- b) que la reducción anafórica temática, esto es, aquella en que la forma plena coincide con el tema dominante en una porción textual, se realiza en textos con una organización temática fuertemente estructurada (textual y paratextualmente). Por ejemplo: El segundo párrafo del artículo “Muros de Tratamiento”² está encabezado por “*El relleno reactivo del muro de tratamiento con frecuencia se mezcla con arena...*”. En el mismo párrafo ocurren los sintagmas terminológicos reducidos *el muro* y *los muros* sin que haya ocurrencia del sintagma terminológico pleno en el contexto inmediato.

Se parte, pues, de la base de que los sintagmas terminológicos de núcleo nominal son unidades potencialmente paradigmáticas (COLLET 1998), dado que se pueden encontrar en el texto de especialidad tanto en su forma plena como en una o varias formas reducidas. En el presente artículo nos proponemos analizar un caso complejo de

¹ Inés Kuguel é professora da Universidade de Buenos Aires

² Garvey, T., “Ocurrencia, análisis y remediación de metales en suelo, lodo y agua” en Revista *Gerencia Ambiental*. Año 5, número 41, Buenos Aires, 1998, pág. 30-39.

³ en Revista *Gerencia Ambiental*. Año 4, número 34, Buenos Aires, 1997, pág. 314-316.

Organon, Porto Alegre, n° 26, 1998

paradigma reduccional – *petróleo crudo*, *petróleo* y *crudo*– que no responde a ninguno de los dos tipos de reducción estudiados.

Desde el punto de vista de la lingüística textual (LUNDQUIST, 1991), se han postulado dos principios relativos a la correferencialidad que nos permitirán analizar dicho paradigma. El primero plantea que una FN no idéntica a su potencial antecedente tiende a recibir una interpretación no correferencial. El segundo, que cuanto menos predecible (accesible) es un referente textual, más material lingüístico se usará para codificarlo.

El análisis de *petróleo crudo*, *petróleo* y *crudo* en ocho textos de distinto nivel de especialización pone en cuestión ambos principios, puesto que estas formas, no idénticas, tienden a recibir una interpretación correferencial en ausencia de un referente explícito en el texto en el que ocurren. Veremos cómo en estos casos la correferencialidad no se halla construida lingüísticamente en el texto, sino que es interpretada en virtud del valor terminológico que estas unidades léxicas adquieren en la comunicación especializada. En efecto, *petróleo crudo*, *petróleo* y *crudo* solo pueden codificarse y/o interpretarse como correferenciales si la competencia léxica de los interlocutores incluye conocimiento experto acerca del referente extralingüístico.

Análisis

La frase nominal *petróleo crudo* es un sintagma terminológico de dos constituyentes (N y A), ninguno de los cuales es un derivado. Dentro del dominio de la química orgánica, se define como una “mezcla de hidrocarburos que son principalmente alcanos aunque también hay naftenos (cicloalcanos) y compuestos aromáticos” (ALLINGER et al., 1984: 1351). La relación opaca entre los significados de ambos constituyentes (*crudo* debe leerse metafóricamente por oposición a *refinado*) permite prever un alto grado de lexicalización³. Por esa causa, y por el carácter no derivado de *petróleo* y de *crudo*, el sintagma no presenta condiciones internas para su reducción léxica ni al N ni al A (ADELSTEIN et al. 1999).

Se analizaron ocho textos en los que el petróleo crudo aparece como núcleo temático, de diverso grado de especialización, de los dominios de medio ambiente (textos 1, 3, 4 y 5) y química orgánica (textos 2, 6, 7 y 8). En cuanto al rol de los interlocutores, todos los textos fueron producidos por locutores expertos (con la excepción del texto 4, cuyo locutor es un “pseudo-experto”, es decir, un periodista especializado). Los destinatarios son expertos en los textos 1 al 5 y aprendices de expertos en los textos 6 al 8. La función predominante en todos ellos es la de informar; en los cuatro primeros esta función se combina con la de apelar (ver anexo).

A continuación se presentan las cadenas referenciales construidas en cada uno de los textos a partir de la aparición de las frases nominales [petróleo crudo]_{NA}, [petróleo]_N y [crudo]_A NOMINALIZADO, señalando los títulos de los párrafos y las oraciones en los que ocurren. Los guiones marcan la separación entre oraciones y los números la cantidad de oraciones en las que no se encuentra ninguna de las tres formas. En el anexo se describen los textos analizados y se transcriben las oraciones en las que aparecen las formas.

TEXTO 1: “Usos y aplicaciones de EAA-AET en la caracterización de residuos de petróleo”

TÍTULO: *petróleo* – RESUMEN: *petróleo* – *petróleo crudo* – *crudos* – *crudos* – INTRODUCCIÓN: *petróleo* – *petróleo* – *petróleo* – *petróleo* – *petróleo* – 1 – *crudo* – 1 – *crudos* ... *crudo* – MATERIALES Y MÉTODOS: *petróleo crudo* – *petróleo crudo* – 1 – RESULTADOS Y DISCUSIÓN: *petróleo* ... *crudos* – *petróleo* – *petróleo* – 4 – CONCLUSIONES: *petróleos crudos* – 3 – *crudo* – *petróleo* – AGRADECIMIENTO: *petróleo crudo*

TEXTO 2: “Evaluación de las corrientes de hidrocarburos livianos”

INTRODUCCIÓN: 2 – *crudo* – 4 – ANTECEDENTES: 1 – *crudo* – 2 – *petróleos crudos* – 6 – PANORAMA INTERNACIONAL: 10 – *crudo* – 2 – PANORAMA NACIONAL: 5 – *crudo* – 5 – *petróleo crudo* ... *crudo* – 5 – *crudo* – 4 – *crudo* – 11 – *crudo* – 3 – ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS: *crudo* – 3 – *crudo* – 2 – *petróleo crudo* – 5 – *petróleo crudo* – CONCLUSIONES: *crudo* – 1 – *crudo* – 1

TEXTO 3: “Impacto ambiental del Upstream: vías y formas de minimizarlo”

³ Si bien el sintagma no constituye una entrada independiente en los diccionarios especializados consultados. Organon, Porto Alegre, nº 26, 1998

crudo – 22 – VÍAS DE IMPACTO AMBIENTAL: 30 – LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DE LA SALUD HUMANA: 4 - *petróleo* – 4 - EL GASTO AMBIENTAL EN EL ÁMBITO EMPRESARIO: 10 – *petróleo* – 15 – CONCLUSIONES: 2 – *petróleo crudo* – 4
[RECUADRO] *crudo*

TEXTO 4: “El mundo del petróleo y el gas a los pies”

TÍTULO: *petróleo* – [PRIMER PARÁGRAFO:] *petróleo* – 1 - *crudo* – 4 - POR LOS PASILLOS: 10 – INFORMATIZADOS: 20 - LIMPIEZA A LA FRANCESA: 2 - *petróleo* – 2 – *petróleo* – *petróleo* – 2 – *crudo* - *petróleo* – 5 – COMO UNA ESPONJA: *petróleo* - *crudo* – 4 – *petróleo* ... *petróleo* – 2 – FRENTE AL PIZARRÓN: 7

TEXTO 5: *Diccionario de términos ecológicos*

ACCIDENTE PETROLÍFERO (ENTRADA): *crudo* – *crudo* – 5 – *crudo*

PETRÓLEO (ENTRADA): 2 – *petróleo* – *petróleo* – 4 – *crudo* – *petróleo crudo*... *crudo* – 2 – *crudo*

TEXTO 6: *Química orgánica*

PARÁGRAFO 3.2 TÍTULO: *petróleo* – [TEXTO:] *petróleo* – 2 – *crudo* - *crudo* – 3 – *petróleo* - 6

PARÁGRAFO 36.2 TÍTULO: *petróleo* – [TEXTO:] *petróleo crudo* – 2 - *petróleo* – 4 – *petróleo* – 4 – *petróleo*

TEXTO 7: “El petróleo, la gasolina y el índice de octano”

TÍTULO: *petróleo* – [TEXTO:] *petróleo* – *petróleo* – *petróleo* - *petróleo* – *petróleo crudo* – 1 – *petróleo crudo* – *petróleo* – *petróleo crudo* – 1 - *petróleo* – *petróleo crudo* – 6 – *petróleo*

TEXTO 8: “Química aplicada I: compuestos”

TÍTULO: *petróleo* – [TEXTO:] *petróleo*... *crudo* – 1 - *petróleo* – 1 – *petróleo* – *petróleo* – *petróleo* - 2

Como puede observarse, en ninguno de los textos aparece la forma plena *petróleo crudo* como antecedente de sus formas reducidas *petróleo* o *crudo*. A partir de la ubicación de la forma plena y de la distancia con las formas reducidas se descarta la posibilidad de que se trate de reducciones anafóricas propiamente dichas. Tampoco se trata de reducciones temáticas pues en segmentos textuales en los que el tema dominante es el petróleo crudo, el sintagma pleno no se halla explicitado en posiciones estructurales centrales (títulos, subtítulos y comienzos de párrafo). De hecho, en todos los textos, en título y subtítulos aparece la forma reducida *petróleo*.

Si retomamos el primer principio acerca de la cohesión léxica enunciado en Lundquist (1991), vemos que FNs no idénticas reciben una interpretación correferencial sin que los textos ofrezcan claves lingüísticas que permitan establecer esa relación semántica. Las únicas excepciones se dan en los textos 7 y 8. En el texto 7 se explicita la correferencialidad entre *petróleo* y *petróleo crudo*:

El petróleo es una mezcla compleja de hidrocarburos, formados en el curso del tiempo, por el decaimiento gradual de materia animal y vegetal enterada. El petróleo crudo es un líquido negro, viscoso, que se colecta a grandes profundidades, donde hay rocas sedimentarias [...] El petróleo crudo se refina, para aumentar su utilidad. El primer paso para la refinación del petróleo es la destilación. El petróleo crudo se calienta aproximadamente a 400°C, y los vapores ascienden a lo largo de una larga columna fraccionadora.

En el texto 8 la correferencialidad entre *petróleo* y *crudo* se implica mediante una disyunción de equivalencia denominativa:

“El petróleo, o crudo, fue descubierto en los EE.UU. en 1859”.

De hecho, estos dos son los textos en los que se evidencia mayor grado de asimetría entre los interlocutores.

En cuanto a la predictibilidad del referente (segundo principio), constatamos que se cumple en los textos de mayor grado de experticia, siempre y cuando tomemos la noción de referente en tanto entidad extratextual. En efecto, este principio fue enunciado para explicar el funcionamiento de la correferencialidad dentro del texto, pues toma en cuenta la persistencia tópica, la distancia referencial y las interferencias potenciales entre expresiones anafóricas y sus antecedentes (GIVON, 1983 en LUNDQUIST, op. cit.). Sin embargo, en los textos 1 a 6, no es un criterio de índole textual lo que permite establecer una relación de correferencialidad entre *petróleo* y *crudo*, sino el conocimiento experto de los interlocutores de que ambas formas refieren al mismo concepto.

Por esto mismo, el comportamiento correferencial de las formas léxicas analizadas pone en duda la predicción de Lundquist (op. cit.: 241) en el sentido de que los recursos preferidos para mantener las relaciones correferenciales en los textos de especialidad serán las expresiones anafóricas no ambiguas tales como pronombres y repeticiones de FNs, pues en ellos se privilegian la precisión y la claridad frente a la variación estilística. De hecho, el valor terminológico de *petróleo crudo*, *petróleo* y *crudo*, compartido por los interlocutores, le permite al locutor alternar entre las tres formas con un objetivo estilístico (evitar la repetición), sin atentar contra las máximas de precisión y cantidad.

Conclusiones

En este trabajo se ha intentado demostrar que el análisis de la variación denominativa de unidades terminológicas en textos de especialidad permite dar cuenta del valor semántico específico de estas unidades en la comunicación especializada.

Desde el punto de vista textual, el análisis del paradigma reduccional de *petróleo crudo* ha puesto de manifiesto una serie de casos en los que, en supuesta contradicción con la máxima de precisión, se han encontrado cadenas correferenciales codificadas mediante expresiones anafóricas ambiguas (i.e., frases nominales no idénticas léxicamente pero con un único referente) en textos de especialidad. Esta aparente anomalía nos ha llevado a buscar una explicación más allá de los límites estrictos del texto y, de este modo, nos ha permitido verificar la necesidad de contar con factores comunicativos como la situación y, dentro de éste, con el nivel de experticia de los interlocutores, como un criterio de vital importancia en el análisis de los textos de especialidad.

Desde el punto de vista semántico, el análisis de la relación entre las tres FNs en los textos de especialidad nos permite afirmar, en el marco de la propuesta de Putnam (1973), que la competencia lingüística y el estereotipo no bastan para asegurar la interpretación correcta de las relaciones semánticas entre las tres formas léxicas tal como se dan en los textos estudiados. Esto es, la correcta comprensión entre interlocutores expertos en una situación comunicativa especializada solo es posible si además de la competencia lingüística (*petróleo crudo* como una FN cuyo N es un N de masa no derivado y su A es no derivado) y del estereotipo (“el petróleo crudo es ese líquido negro que sirve de combustible, tal como sale de la tierra”), los participantes mantienen una relación causal adecuada con el referente. En el caso de *petróleo crudo*, deben saber que se trata de una mezcla de hidrocarburos cuya composición varía según el origen, que es susceptible de ser refinado, que puede ser transportado, que contiene compuestos orgánicos y metálicos y que éstos pueden ser contaminantes⁴. Es en este conocimiento experto donde radica el valor terminológico de estas unidades y es gracias a este saber especializado que se mantiene la correferencialidad de las variantes denominativa *petróleo crudo* - *petróleo* - *crudo* sin que se ponga en riesgo la calidad cohesiva del texto especializado.

Desde el punto de vista cognitivo, el locutor supone un esquema mental conceptual compartido con el destinatario. Esto explica la ausencia de indicios lingüísticos locales de la correferencialidad de las tres formas y la selección para la codificación textual de procedimientos globales *top-bottom* basados en el conocimiento del significado experto del léxico del dominio. Por esta misma razón, los textos de mayor grado de especialización (en particular, los textos 1 a 3 del corpus) resultan opacos para un lector no experto (esta opacidad se acentúa aún más en la reducción de *petróleo crudo* a *petróleo* puesto que el petróleo crudo es un estado del petróleo, previo a su refinamiento, a lo largo del cual sus componentes se ven modificados).

Desde el punto de vista terminológico, el comportamiento discursivamente dinámico de este tipo de unidades terminológicas contradice el principio de autonomía textual del término planteado por la terminología clásica. Por otro lado; nos encontramos con un tipo de variación por reducción que no cumple con los requisitos necesarios para ser considerada ya sea léxica o anafórica. Esto se debe a que no existen ni características formales intrafrásticas ni claves lingüísticas interfásticas que aseguren la predictibilidad de la correferencialidad. En este caso, el acceso al referente depende de factores pragmáticos, basados en un conocimiento de mundo compartido entre los interlocutores

⁴ Mencionamos solo algunas de las informaciones surgidas de los textos de especialidad analizados. Podrían agregarse otras, como que la diferencia entre el hidrocarburo condensado y el petróleo crudo es de 5° API presentes en la fase gaseosa bajo tierra (Texto 2) o que los hidrocarburos aromáticos y los polinucleares son componentes cancerígenos del petróleo crudo (Texto 3).

Organon, Porto Alegre, nº 26, 1998

especialistas. A su vez, la constatación de correferencialidad entre sintagmas nominales reducidos de frecuente aparición en los textos de especialidad y sus respectivas formas plenas permite decidir acerca del grado de lexicalización tanto de las formas plenas como de las reducidas.

Desde el punto de vista terminográfico podemos concluir que el análisis de cadenas referenciales en los textos de especialidad permite establecer el carácter terminológico de unidades léxicas “candidatas a término” en el proceso de vaciado de corpus, y que toda tarea terminográfica debe contemplar una descripción del corpus de vaciado que tenga en cuenta la especificidad de los textos de especialidad e integre la dimensión comunicativa situacional –especialmente el nivel de experticia de los interlocutores– entre los distintos niveles de clasificación textual.

BIBLIOGRAFÍA

- ADELSTEIN, Andreína; KORNFELD, Laura; KUGUEL, Inés ; Resnik, Gabriela. El sintagma terminológico: propiedades formales y semánticas. In: *Actas de las Terceras Jornadas de Terminología y Traducción* (20 al 22 de septiembre de 1999), Universidad de Tucumán. (en prensa)
- CIAPUSCIO, G. Tipos textuales. In: *Enciclopedia Semiológica*. UBA, 1994.
- COLLET, Tanja. Transparence syntaxique et paradigme réductionnel du syntagme In: *Euralex'98 Proceedings*. Liege, Université de Liege, Departement d'anglais et de neerlandes, 1998.
- GNUTZMANN, Claus; OLDENBURG, Hermann. Contrastive Text Linguistics in LSP-Research: Theoretical Considerations and some Preliminary Findings. In: SCHÖDER, H. (ed.) *Subject-oriented Texts. Languages for Special Purposes and Text Theory*. Berlin-NY: Walter de Gruyter, 1991.
- KUGUEL, Inés. La reducción léxica de sintagmas terminológicos en el contexto de uso In: *Actas del VI Simposio Iberoamericano de Terminología*. Ciudad de la Habana, Cuba, noviembre 1998. (en prensa).
- LUNDQUIST, Lita. Text Linguistics and the Study of Texts for Specific Purpose. In: SCHÖDER, H. (ed.) *Subject-oriented Texts. Languages for Special Purposes and Text Theory*. Berlin-NY: Walter de Gruyter, 1991.
- PUTNAM, Hilary. Explanation and reference. In: *Mind, Language and Reality*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

ANEXO

Descripción de los textos y transcripción de los fragmentos textuales en los que aparecen las unidades terminológicas analizadas

TEXTO 1: Stripeikis, J., L. d'Huicque, M. Tudino, R. Portal y O. Troccoli, "Usos y aplicaciones de EAA-AET en la caracterización de residuos de petróleo" (mimeo).

Función textual:

- informar: modo de aplicar la EAA-AET en la caracterización de residuos de petróleo
- apelar: utilizar la EAA-AET para determinar el origen de residuos de petróleo

Situación comunicativa:

locutor experto ↔ destinatario experto

Tema textual: caracterización de los residuos de petróleo a partir del análisis de sus componentes metálicos

Procedimientos de estructuración textual:

Artículo académico: resumen - introducción - materiales y métodos - resultados y discusión - conclusiones - agradecimientos

[Título] Usos y aplicaciones de EAA-AET en la caracterización de residuos de *petróleo*

[Resumen]

El análisis de metales puede proporcionar información muy valiosa en la caracterización de residuos de *petróleo*

Se ha prestado especial atención a la valoración de Ni, V y Cu dado que las relaciones entre estos elementos en *petróleo crudo* son función del lugar geográfico del cual proceden.

En este trabajo se han valorado Ni, Cu y V por espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica (EAA-AET) y se presentan las relaciones entre ellos en muestras de crudos argentinos de Neuquén, tierra del fuego y Mendoza, encontrándose que es posible identificar el sitio de procedencia de los crudos a través de estas relaciones.

[Introducción]

Es conocido que en distintos puntos de la costa marítima argentina se producen con frecuencia derrames de petróleo que afectan a las playas y a los recursos naturales vivos como algas, ostras, pingüinos, etc.

La identificación del petróleo es una de las herramientas más importantes de la que disponen los organismos de control para poder establecer responsabilidades en casos de derrame accidental u operacional cuando éste se transporta, almacena y/o procesa.

Sin embargo cuando el petróleo se derrama en el mar ocurren, por acción del tiempo una serie de procesos naturales como evaporación, emulsificación, dispersión, sedimentación, fotooxidación, biodegradación, etc. que producen cambios en las propiedades físicas y químicas dificultando su caracterización.

Los componentes orgánicos del petróleo son una verdadera "impresión digital" del mismo pero son también los más alterados en los procesos de envejecimiento o "weathering" que se describieron anteriormente.

En cambio, los componentes metálicos del petróleo tal como V y Ni resultan de gran interés en los casos de derrame dado que: a) su concentración varía con el lugar de origen del petróleo y b) la relación de sus concentraciones no se ve alterada con el transcurso del tiempo tal como ocurre con los componentes orgánicos volátiles. No obstante cuando se pretende asignar la responsabilidad de un derrame a través de la identificación del crudo es necesaria la determinación de otros elementos para establecer fehacientemente la fuente.

La espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica (EAA-AET) es una técnica analítica de mucha utilidad para la determinación de vestigios de metales en muestras complejas. En el presente trabajo se han determinado por esta vía Ni, V y Cu en muestras de crudos argentinos de Mendoza, Tierra del Fuego y Neuquén y se han calculado las relaciones entre estos metales a fin de poder trazar con precisión del lugar de origen del crudo.

[Materiales y métodos]

En nuestros laboratorios se analizaron los contenidos de Cu, Ni y V de muestras de petróleo crudo provenientes de Mendoza, Tierra del Fuego y Neuquén.

La mineralización de las muestras se realizó en recipiente de vidrio borosilicato a partir de 1,00 g de petróleo crudo al que se adicionaron 5 mL de H₂SO₄(c), 25 mL de HNO₃(c). Los digeridos obtenidos se llevaron a 50,00 mL con agua de baja conductividad (MiliQ). Los contenidos de Ni, V y Cu fueron obtenidos por espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica en un equipo Shimadzu 6501 con accesorio para horno de grafito Shimadzu GFA 6000 y dispensador automático de muestras Shimadzu ASC 6000.

[...]

[Resultados y discusión]

En un trabajo previo se usó la espectrometría de absorción atómica con horno de grafito para la caracterización de petróleo en pingüinos contaminados en Punta Tombo quedando pendiente extender el estudio a los crudos de la República Argentina.

En esta ocasión se ha trabajado sobre un total de 30 muestras de petróleo provenientes de distintos yacimientos ubicados en Tierra del Fuego y con un grupo de muestras aisladas de pozos petrolíferos de Mendoza y Neuquén.

Si bien en la literatura se informan valoraciones de Ni y V en muestras de petróleo utilizando la espectrometría atómica sin digestión previa de la muestra (10,11), el compromiso que implica identificar una fuente de contaminación a través de una relación numérica obliga a trabajar con una precisión normalmente no requerida en el análisis de vestigios aunque con esto se sacrifique la rapidez en la determinación y el límite de detección.

[...]

[Conclusiones]

A partir de los resultados obtenidos se observa que:

- a) No existen diferencias significativas para los valores de níquel en los petróleos crudos de tres presuntos yacimientos de la cuenca fueguina (relevamiento Total Austral S.A.) Los niveles de vanadio en estas muestras no son detectables por nuestro método de valoración. Rigurosamente podría decirse que se trata de un solo yacimiento.

[1]

[...]

Con lo cual, a través de las relaciones Ni/V; Ni/Cu; V/Cu podrá llegar a establecerse la procedencia del crudo contaminante, realizando una serie de ensayos que se informarán oportunamente.

Se extenderá este estudio a zonas productoras de petróleo aún no informada en el presente trabajo. De hecho, ya se han analizado más de veinte muestras de pozos de la provincia de Chubut cuyos resultados no han sido evaluados hasta el momento.

[Agradecimientos]

A Total Austral y al Ingeniero Juan Carlos Sotomayor por la provisión de muestras de petróleo crudo. Al INQUIMAE por permitir el uso del equipamiento con el que se realizaron las determinaciones. Al Servicio de Análisis a Terceros de los Laboratorios de Análisis de Trazas por el soporte económico.

TEXTO 2: Zemborain, S., J. Durán y J. Perdomo (1993) "Evaluación de las corrientes de hidrocarburos livianos" en *BIP, Boletín de Informaciones Petroleras* (YPF), año IX, n°36, diciembre del 1993, págs. 13-19.

Función textual:

- informar: modo de evaluación de las corrientes de hidrocarburos livianos
- apelar: optimizar el rendimiento de hidrocarburos livianos bombados con petróleo crudo

Situación comunicativa:

locutor experto ↔ destinatario experto

Tema textual: evaluación de las corrientes de hidrocarburos livianos en función de su destino su destino (mercado internacional y mercado interno)

Procedimientos de estructuración textual:

Artículo académico: introducción – antecedentes – panorama internacional - panorama nacional - aspectos técnicos y económicos - conclusiones

[Introducción]

[...]

Con respecto al mercado interno, estas corrientes son bombeadas con el crudo, aumentando el rendimiento en destilados livianos o se derivan al pool de combustibles directamente.

[...]

[Antecedentes]

[...]

Condensado

Es el líquido proveniente del acondicionamiento del crudo en boca de pozo, constituido principalmente por C más productos asociados al gas, donde el fluido de yacimiento constituye una fase única supercrítica a presiones superiores a 5.000 psi.

[...]

Los hidrocarburos de más de 50° API presentes en la fase gaseosa bajo tierra, son considerados condensados.

Los hidrocarburos de menos de 45° API son petróleos crudos.

[...]

[Panorama internacional]

[...]

Con respecto a la distribución tanto en el caso de condensado como de gasolina natural, se inyectan al crudo. Esto, aunque afecta a las propiedades del mismo, no impide que las mezclas permanezcan estables dentro de márgenes aceptables de composición, desde el punto de vista de manejo y distribución.

[Panorama nacional]

[...]

Es así que se cuenta con los datos de las corrientes en ambos casos; las que se obtienen por separado o las que se integran a la corriente de crudo de la zona.

[...]

Las corrientes de gasolina natural que concurren a la producción total de este yacimiento, se incorporan a la producción de petróleo crudo, salvo cuando se desee acondicionar crudo con destino a exportación, dado que en tal caso debe ajustarse a su gravedad API.

[...]

Para los fines de este estudio se ha dividido la producción atendiendo a si la misma es derivada directamente a Punta Loyola o si se inyecta en el crudo.

[...]

Las producciones no son significativas y actualmente se integran al crudo Cañadón Seco.

[...]

Se inyecta a oleoducto para ser bombeada con el crudo a la Destilería Luján de Cuyo en forma conjunta.

[...]

Gasolina de Exhaustores

Esta corriente se origina como consecuencia del tratamiento térmico al que debe ser sometido el crudo de la zona norte de Mendoza.

[...]

[Aspectos técnicos y económicos]

El cálculo efectuado en relación a la alimentación a Refinería La Plata, demuestra que el volumen de hidrocarburos livianos integrado al crudo asciende al 17%.

[...]

La existencia de estas corrientes incorporadas al petróleo crudo, influye negativamente en las destilerías, debido a que el incremento de las diferencias de densidad produce la estabilización de los distintos estratos de hidrocarburos en tanques de almacenaje, lo que origina fluctuaciones importantes en la calidad de la carga con su correspondiente rango de variación en los parámetros de procesos.

[...]

Por último, es conveniente analizar quiénes son los principales productores de hidrocarburos livianos; y cuál es el manejo estratégico que hacen de los mismos, el cual no responde a las mismas pautas adoptadas para el petróleo crudo.

[Conclusiones]

Para determinar la ubicación de la materia prima, se deben analizar algunas cuestiones como: a) En la actualidad, sobre la cantidad total de crudo que se procesa en el país, el 11% (valor promedio) corresponde al aporte de hidrocarburos livianos (gasolina + condensado).

[...]

c) La correcta valorización en el mercado internacional se logrará sólo si se asegura una calidad constante en la materia prima entregada (sin “contaminarse” con crudo).

[...]

TEXTO 3: Lijó, J. y J. Sotomayor (1996) “Impacto ambiental del Upstream: vías y formas de minimizarlo”, Revista *Gerencia Ambiental*. Año 3, número 25, Buenos Aires, pág. 401-404.

Función textual:

- informar: impacto ambiental de upstream
- apelar: necesidad de minimizar el impacto ambiental del upstream mediante una buena tecnología de prevención

Situación comunicativa:

locutor experto → destinatario semi-experto

Tema textual:

formas de minimizar el impacto ambiental del upstream reduciendo el gasto ambiental

Procedimientos de estructuración textual:

Artículo de semi-divulgación: terminología utilizada en este trabajo - ingreso de contaminantes al medio ambiente - vías de impacto ambiental - la dimensión ambiental de la salud humana - el gasto ambiental en el ámbito empresario - conclusiones

[...]

La deforestación, cuyas culpas recaen en la geofísica y la perforación, la contaminación hídrica y marina provocada por derrames durante el almacenamiento y transporte de crudo y el impacto de las emisiones gaseosas y efluentes de refinerías (implantadas originalmente en áreas industriales que años después resultaron periféricamente pobladas) han provocado una actitud de alerta por parte del ciudadano común frente al industrial petrolero.

[...]

Entre los componentes del petróleo son cancerígenos los hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos: BTEX) y los polinucleares (naftaleno, fenantrenos, fluorenos, cresoles y fluorantenos: P.A.H.)

[...]

El agua de purga es actualmente un problema porque debe manejarse junto con el petróleo en pozos, baterías y plantea su tratamiento.

[...]

2) La información que se dispone parece marcar que el impacto no es de alta significación pero sí con variables muy complejas de evaluar. La principal causa surge de la complejidad química del petróleo crudo.

[Tabla 1, Título]

Fuentes de contaminación identificadas

Contaminantes en el Upstream

1) En instalaciones de producción y tratamiento de crudo.

TEXTO 4: “El mundo del petróleo y el gas a los pies” (1997) Revista *Ambiente empresario*. Año 1, número 4, Buenos Aires, págs. 9-12.

Función textual:

- informar: novedades de la exposición de industrias de gas y petróleo 1997
- apelar: adquirir los productos promocionados en la exposición

Situación comunicativa:

locutor pseudo-experto (periodista especializado) → destinatario experto

Tema textual: exposición de productos industriales de gas y de petróleo

Procedimientos de estructuración textual:

Artículo de divulgación periodística: copete – ‘por los pasillos’ – ‘informatizados’ – ‘limpieza a la francesa’ – ‘como una esponja’ – ‘frente al pizarrón’

[...]

“En este sentido, al aporte del sector petrolero en materia de generación de divisas le permitió al país pasar de una realidad exportadora de crudo y derivado de 508 millones de dólares en 1989 a más de 3.060 millones de dólares en 1996. Esto reflejó un incremento del 500 por ciento”, expresó Mirkin.

[...]

Este producto –que adquiere en polvo en tambores de 30 litros– se mezcla a razón de 5 gramos por litro y “se lo esparce sobre las rocas de la costa para protegerlas, evitando que el petróleo derramado las penetre”, explica Lavergne.

[...]

En diez años de vida, la compañía desarrolló toda una gama de productos destinados al tratamiento y prevención de contaminación, restauración de zonas contaminadas, aditivos y bacterias para la destrucción del petróleo.

[...]

Ante un derrame, es suficiente tender esta película sobre la zona afectada e inmediatamente comenzará a cumplir su función de esponja del crudo.

Una vez recuperado el petróleo del agua, el Repsorb puede ser incinerado ya que el polipropileno no supone ningún riesgo para la salud.

[...]

En la misma línea de soluciones ambientalmente seguras para los accidentes con petróleo, se encuentra Sphag Sorg. De origen canadiense, este producto es utilizado en derrames de los principales tóxicos químicos en agua y en la limpieza de crudo en tierras húmedas.

[...]

“El éxito de esta turba pudo comprobarse en el mes de febrero en Punta del Este. Cuando el buque petrolero San Jorge derramó petróleo sobre las costas uruguayas, no sólo puso en peligro la Isla de Los Lobos sino todo el ecosistema. Son Sphag Sorg, el petróleo absorbido pudo ser biodegradado en forma natural sin que se escapara”, afirma Jorge Vallmitjana, presidente de la Corporación Técnica del Sur y representante del producto.

[...]

TEXTO 5: Vicén Antolín, C. y Vicén Carreño, M. (1996) *Diccionario de términos ecológicos*. Madrid: Paraninfo. [DTE]

Función textual:

- informar: significado de los términos ecológicos

Situación comunicativa:

locutor experto → destinatario no experto

Tema textual de los artículos seleccionados: accidente petrolífero y contaminación del petróleo

Tema textual de la obra: significado de los términos ecológicos

Procedimientos de estructuración textual: artículo terminográfico

Petróleo.

[...]

El petróleo no puede utilizarse directamente tal como sale de la tierra, hay que refinarlo.

[...]

Plantea problemas en tres momentos:

1. En el lugar de origen: Tierra o plataformas marinas con la consiguiente destrucción del paisaje.
2. En el transporte del crudo con todos los riesgos de vertido que implica.
3. En las plantas de transformación: Del petróleo crudo se obtienen varios cientos de derivados pero esto exige la instalación de enormes refinerías, con la consecuencia del impacto ambiental por los procesos a que se ha de someter el crudo y los residuos contaminantes que se desprenden.

[...]

El 80% de las 20.000 Tn. que se vierten en el Mediterráneo procede de las operaciones de carga y descarga del crudo, del lastre de las embarcaciones y de la limpieza de cisternas.

Accidente petrolífero.

Es el vertido incontrolado de crudo al mar y el lanzamiento al espacio de gases producidos por su combustión incontrolada.

Al producirse el accidente petrolífero con el consiguiente vertido del crudo al mar, los efectos más inmediatos son:

[...]

Los grandes derrames de crudo en el mar: Guerra del Golfo Pérsico: 4-6 millones de barriles; [...] y Golfo de México 300.000.

TEXTO 6: Allinger, Norman L., Cava, Michael P., De Jongh, Don C., Johnson, Carl R., Leber, Norman A., Stevens, Calvin L. (1984) *Química orgánica*. México: Editorial Reverté.

Función textual:

- informar: contenidos disciplinares de la química orgánica

Situación comunicativa:

locutor experto → destinatario aprendiz de experto

Tema textual de los fragmentos seleccionados: proceso de refinación del petróleo crudo y materias primas que se obtienen del petróleo crudo

Tema textual del libro: química orgánica

Procedimientos de estructuración textual: obra didáctica de consulta

[...]

Petróleo

En el mundo actual, la fuente principal de los compuestos orgánicos es el petróleo. El crudo es una mezcla de gran cantidad de compuestos, la mayoría de los cuales son hidrocarburos.

[...]

Refinado. El proceso de transformación del crudo, llamado refinado, es una operación extraordinariamente compleja. Comienza por la separación del crudo en fracciones por destilación fraccionada.

[...]

Las fracciones de éter de petróleo y ligroína se emplean ampliamente como disolventes.

[...]

Materias primas químicas a partir del petróleo

Como se señaló en la sección 3.2, el petróleo crudo es una mezcla de hidrocarburos que son principalmente alcanos aunque también hay naftenos (cicloalcanos) y compuestos aromáticos.

[...]

Estas diferentes fracciones del petróleo tienen aplicaciones distintas, pero no se producen en las mismas cantidades relativas en que serían útiles para nuestra economía (cantidades que varían con el transcurso del tiempo).

[...]

Las tres operaciones más importantes en el refinado del petróleo son la isomerización, el craqueo y la alquilación y serán tratados a continuación.

[...]

En la actualidad el benceno, el tolueno y los xilenos se obtienen a partir del petróleo por reformado catalítico; anualmente se obtienen más de 450 millones de litros de benceno así y cantidades algo menores de los otros hidrocarburos.

[...]

TEXTO 7: Hart, Harold, Hart, David J., Craine, Leslie E. (1995) *Química orgánica*. México: McGraw-Hill.

Función textual:

- informar: contenidos disciplinares de la química orgánica

Situación comunicativa:

locutor experto → destinatario aprendiz de experto

Tema textual del fragmento seleccionado: relación entre el petróleo, la gasolina y el índice de octano

Tema textual del libro: química orgánica

Procedimientos de estructuración textual: obra didáctica de consulta

[Unas palabras acerca de...]

El petróleo, la gasolina y el índice de octano

El petróleo es el combustible fósil más importante. La necesidad de petróleo para mantener nuestra sociedad industrial ya parece ocupar un segundo lugar frente a nuestra necesidad de alimento, aire, agua y protección. ¿Qué es el oro negro, como se ha llamado al petróleo, y cómo lo utilizamos?

El petróleo es una mezcla compleja de hidrocarburos, formados en el curso del tiempo, por el decaimiento gradual de materia animal y vegetal enterada. El petróleo crudo es un líquido negro, viscoso, que se colecta a grandes profundidades, donde hay rocas sedimentarias (la palabra *petróleo* significa, literalmente, aceite de piedra, y proviene del latín *petra*, piedra y *oleum*, aceite). Se saca a la superficie por medio de perforaciones y bombeo. El petróleo crudo se refina, para aumentar su utilidad.

El primer paso para la refinación del petróleo es la destilación. El petróleo crudo se calienta aproximadamente a 400°C, y los vapores ascienden a lo largo de una larga columna fraccionadora.

[...]

Los técnicos separan el petróleo en diferentes fracciones, al retirar el líquido en diferentes niveles de columnas.

La fracción que forma la gasolina, constituye aproximadamente el 25% del petróleo crudo.

[...]

La pirólisis catalítica convierte los alcanos superiores en una mezcla de alcanos y alquenos más pequeños e incrementa, así, el rendimiento de gasolina a partir del petróleo.

[...]

TEXTO 8: Whitten, Kenneth W., Daves, Raymond E., Peck, Larry M. (1998) *Química general*. Madrid: McGraw-Hill.

Función textual:

- informar: contenidos disciplinares de la química orgánica

Situación comunicativa:

locutor experto → destinatario aprendiz de experto

Tema textual del fragmento seleccionado: relación entre el petróleo, la gasolina y el índice de octano

Tema textual del libro: química orgánica

Procedimientos de estructuración textual: obra didáctica de consulta

[Química aplicada I: compuestos - Química aplicada - La vida diaria]

Petróleo

El petróleo, o crudo, fue descubierto en los Estados Unidos (Pennsylvania) en 1859 y en el Oriente Medio (Irán) en 1908.

[...]

El petróleo consiste principalmente en hidrocarburos.

[...]

Cada campo petrolífero produce un petróleo con un conjunto particular de características. La destilación del petróleo produce varias fracciones, como se muestra en la tabla [Título de tabla: Fracciones del petróleo].

Como hay una gran demanda de gasolina, los hidrocarburos superiores (C_{12} y superiores) se “craquean” para aumentar la cantidad de gasolina que puede hacerse a partir de un barril de petróleo.

[...]