

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2014-2015

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Marcozzi

NOMBRES: Rosana Gisela

Dirección Particular: Calle:

Localidad: City Bell CP: 1896 Tel:

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
rosana_marcozzi@yahoo.com.ar*

2. TEMA DE INVESTIGACION

Desarrollo de metodologías para evaluar la resistencia de las mezclas asfálticas utilizadas en caminos de la provincia de Buenos Aires frente al ahuellamiento. Modelos reológicos de comportamiento de las mezclas asfálticas

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 01-12-2005

ACTUAL: Categoría: Adjunto desde fecha:

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: LEMIT

Facultad:

Departamento: AREA TECNOLOGIA VIAL

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 52 entre 121 y 122 N°: s/n

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221-483-1141 al 44, Interno 132

Cargo que ocupa: Jefe de Área Tecnología Vial

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2014 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2012 al 31-12-2013, para las presentaciones bianuales.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Durante el período en cuestión se continuó la línea de investigación del Plan de Trabajos presentado oportunamente, según el siguiente esquema:

Modificación de los cementos asfálticos con diferentes polímeros: estudio de los efectos de envejecimiento acelerado en laboratorio de ligantes con la incorporación de polvo de neumáticos fuera de uso y modificaciones con polímeros.

Construcción de Tramos experimentales:

- Evaluación del proceso de transformación de nuevos ligantes tibios en servicio.
- Primer tramo experimental con Mezclas de alto módulo en Río Negro: su mayor aporte estructural resultaría en menores espesores y consecuentemente, en el uso más racional de los recursos.

Desarrollo de equipamiento para evaluar módulo dinámico en mezclas asfálticas cuyas especificaciones superen a las que posee el equipamiento existente en el laboratorio.

Evaluación de residuos de procesos de fundición y su potencial valorización en materiales de uso vial: se completó el programa experimental de evaluación de viabilidad técnica y ambiental del uso de estos residuos en bases y subbases de suelo para pavimentos. PICTO 2010-0004.

Evaluación del reuso de material fresado de pavimentos asfálticos: reciclados mediante tecnologías de mezclas tibias a fin de potenciar su uso seguro en nuevas aplicaciones viales.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Durante el período en cuestión se continuó la línea de investigación del Plan de Trabajos presentado oportunamente, según el siguiente esquema:

A.- Modificación de los cementos asfálticos con diferentes polímeros

La mezcla asfáltica es un material compuesto en el cual el esqueleto pétreo, formado por la gradación continua o discontinua de áridos de distinta naturaleza, es cementado por un ligante bituminoso. El comportamiento del material es fuertemente dependiente del tipo de cemento que se utilice.

Para la producción de asfaltos modificados se utilizaron temperaturas controladas y un equipo dispersor de alta velocidad de corte.

Se han estudiado dos tipos de ligantes, uno con diferentes contenidos de polímero del tipo SBS lineal y otro modificado con caucho de neumáticos fuera de uso.

En este período se evaluaron los ligantes luego de ser sometidos a dos procesos de envejecimiento acelerado en laboratorio. El primero de estos procesos simula el paso del ligante por una planta de producción de mezcla asfáltica, el segundo equipo utiliza el producto del primer proceso y le aplica presión y temperatura controlada para simular las alteraciones producidas durante 15 á 20 años de servicio en el camino.

Se analizaron las energías de deformación requeridas para la rotura por tracción de los cementos asfálticos envejecidos y su relación con las propiedades obtenidas en procesos rutinarios de clasificación de ligantes.

Los estudios realizados forman parte del trabajo cuyo resumen ha sido aceptado para presentar en la XXXVIII^o Reunión del Asfalto, organizada por la Comisión Permanente del Asfalto dentro del marco del XVII^o Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, que realiza la Dirección Nacional de Vialidad a fines del año 2016.

B. Tramos experimentales

B1. Evolución de las propiedades de ligantes tibios y las mezclas realizadas con ellos colocadas en tramos experimentales.

Se ha concluido con el análisis de los tramos de estudio construidos desde 2010 hasta 2013. Debido a que no existen precedentes de su uso en nuestro país y que no existen muchos antecedentes a nivel internacional, el objetivo ha sido evaluar el proceso de transformación de estos nuevos ligantes para generar parámetros asociados a la durabilidad y obtener criterios para definir adecuadamente la sostenibilidad de esta tecnología.

B2. Diseño y construcción del primer tramo experimental con Mezclas de alto módulo en la Provincia de Río Negro.

La primera experiencia realizada en el país con mezcla de alto módulo fue en un corto tramo de autopista durante el año 2001. La segunda experiencia fue en una importante obra en Autopistas del Oeste. Ambas fueron diseñadas y monitoreadas durante su construcción por el LEMIT.

La tercera experiencia con mezclas de alto módulo ha sido realizada en 2014-2015, en una trocha de sobreancho para uso exclusivo de camiones en una ruta de la provincia de Río Negro.

Para ello se ha comprobado la viabilidad del uso de materiales locales.

Los estudios realizados forman parte del trabajo publicado en las memorias del XVIII^o Congreso Iberoamericano del Asfalto.

Se espera continuar con el estudio de la mejora en el aporte estructural que puede proveer este tipo de mezclas, lo cual resultaría en menores espesores y eventualmente en el uso más racional de los recursos económicos disponibles para la obra y de recursos no renovables, tales como los agregados pétreos y el asfalto.

C. Desarrollo de equipamiento para evaluar módulo dinámico en mezclas asfálticas

Se avanzó con el desarrollo de un equipo cuyas especificaciones superen a las del actual equipamiento existente en el laboratorio. Se continuaron las reuniones con los desarrolladores de la interfase de manejo y adquisición de datos del equipo.

Se agregan las modalidades de determinación de "módulo dinámico o módulo complejo" que forman parte de la batería de nuevos ensayos de performance mediante el sistema de diseño Superpave (Pavimentos de Comportamiento Superior).

Bajo esta nueva modalidad, la determinación de parámetros dinámicos en materiales viscoelásticos se realiza rigurosamente bajo cargas de configuración media-sinusoidal y se modeliza de manera más racional el estado de tensiones resultante, lo que reduce el nivel de complejidad de la interpretación de fenómenos viscoelásticos.

D. Evaluación de residuos de procesos productivos y su potencial valorización en suelos para uso vial

Las crecientes presiones gubernamentales para la disposición de residuos industriales especiales en rellenos de seguridad, sus costos y la limitación del espacio físico disponible contribuyeron a generar proyectos de investigación que evalúen la posibilidad de incorporar estos residuos de un proceso como materia prima para otros, valorizando de esta forma el residuo. Dentro de las alternativas que ofrece la ingeniería civil está la incorporación de diferentes residuos en obras para pavimentación.

Durante el año 2014 se completó el programa experimental para la evaluación de los efectos mecánicos y medioambientales de la incorporación de residuos en suelos para uso vial.

Se completaron los compromisos asumidos en el PICTO CIN (Resolución 331/11, Código del proyecto PICTO 2010-0004). Los estudios realizados al respecto forman parte del informe correspondiente a dicho Proyecto.

E. Evaluación del reuso de material fresado de pavimentos asfálticos. Pavimentos reciclados

Se ha iniciado a fines del 2014 el estudio de la incorporación en nuevas mezclas asfálticas de material reciclado de los pavimentos que han cumplido su vida útil.

Además de la sostenibilidad asociada a esta metodología se ha estudiado la posibilidad de utilizar tecnología de mezclas tibias a fin de potenciar su uso seguro en nuevas aplicaciones viales.

El objetivo ha sido generar documentación de la evaluación técnica correspondiente a la incorporación de RAP (pavimento asfáltico reciclado) de diferentes orígenes en mezclas asfálticas elaboradas en caliente y en mezclas asfálticas tibias.

Los estudios realizados forman parte de los trabajos publicados en las memorias del XVIII° Congreso Iberoamericano del Asfalto.

Durante los últimos meses correspondientes al periodo en informe, se ha ampliado el estudio a la incorporación de altas tasas de reciclado en nuevos pavimentos, lo que forma parte del trabajo cuyo resumen ha sido aceptado para presentar en la XXXVIII° Reunión del Asfalto, organizada por la Comisión Permanente del Asfalto dentro del marco del XVII° Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, que realiza la Dirección Nacional de Vialidad a fines del año 2016.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

1.- EXPERIENCIAS CON MEZCLAS ASFÁLTICAS TIBIAS

Rosana G. Marcozzi, Mario R. Jair, Francisco Morea

Publicado en las memorias del 10° Congreso de la Vialidad Uruguay – Octubre de 2015.

Resumen

El uso de tecnologías asociadas al concepto de desarrollo sustentable se ha extendido en los procesos de pavimentación. Entre las tecnologías sustentables más destacadas podemos hablar de las que permiten la preparación de mezclas asfálticas a temperaturas más bajas que las normalmente utilizadas, atenuando el impacto ambiental que producen las técnicas de construcción de concretos asfálticos en caliente.

Actualmente, hay en uso más de 30 tecnologías que permiten reducir las temperaturas de trabajo, tales como aditivos orgánicos, aditivos químicos, espumado del ligante, agregados húmedos, etc.

En laboratorio se han estudiado algunas de estas tecnologías, resumiendo la experiencia en la primera parte de este trabajo.

En una segunda parte, se presentan las experiencias en la construcción de mezclas tibias usadas para capas asfálticas de base y carpeta durante las temporadas de invierno, primavera y verano, verificando que han podido ser compactadas con el mismo esfuerzo y con la posibilidad de pavimentar y abrir al tránsito en el mismo período de tiempo que el utilizado para las mezclas asfálticas en caliente.

La evaluación previa en laboratorio mostraba que era posible reducir las temperaturas en el orden de 30 °C, sin reducir significativamente la performance de las mezclas analizadas y manteniendo notablemente su compactabilidad. Estas conclusiones fueron verificadas no solo en los procesos constructivos de estos pavimentos experimentales, sino también midiendo la evolución en el tiempo de propiedades volumétricas y mecánicas de testigos y propiedades reológicas del ligante asfáltico recuperado. Para la tecnología adoptada, los resultados indican comportamientos similares a los observados en mezclas asfálticas en caliente.

2.- MEZCLAS ASFÁLTICAS SUSTENTABLES: LA OPCIÓN WAM-RAP

Mario R. *Jair*, Rosana G. *Marcozzi*, Francisco *Morea*

Publicado en las Memorias del XVIII° Congreso Iberoamericano del Asfalto – Noviembre de 2015. ISBN 978-950-630-031-9, pp. 5-126 á 5-137.

Resumen

La tendencia global en el uso de mayores tasas de RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) en mezclas asfálticas de nueva construcción e inclusive de alta performance, es creciente.

Las diferentes tecnologías WAM (Warm Asphalt Mixes o mezclas asfálticas tibias) se han desarrollado de manera importante en USA y Europa en la última década.

Basados en estos antecedentes, el objeto del presente trabajo es compartir los resultados obtenidos en la búsqueda de mezclas asfálticas que combinen las técnicas enunciadas precedentemente (WAM-RAP) y que permitan la fabricación de pavimentos flexibles de alta calidad aunando las ventajas de reciclabilidad y de trabajabilidad, mejorando la huella de carbono de todo el proceso, debido al menor consumo energético y el menor tenor de emisiones al ambiente.

3.- APLICACIÓN DE MEZCLAS DE ALTO MÓDULO DE RIGIDEZ EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Mario R. *Jair*, Rosana G. *Marcozzi*, Hugo *Bianchetto*, Nelson *Dávila*

Publicado en las Memorias del XVIII° Congreso Iberoamericano del Asfalto – Noviembre de 2015. ISBN 978-950-630-031-9, pp. 4-81 á 4-92.

Resumen

Las mezclas de alto módulo de rigidez (EME, "Enrobés à Module Elevé") fueron desarrolladas en Francia a mediados de los años 80, para la construcción de capas de base, permitiendo la optimización de las estructuras de pavimento con reducción de espesores ó extensión de su vida útil.

Diferentes aplicaciones de la técnica y con buenos resultados han sido desarrolladas en Argentina, las cuales fueron recogidas en trabajos técnicos presentados en anteriores congresos CILA.

Basados en éstos antecedentes, el objeto del presente documento es compartir los resultados y experiencia de la aplicación de mezclas de alto módulo de rigidez realizada durante el año en curso en la ruta nacional 251, en cercanías de la localidad de General

Conesa, a efectos de la construcción de carriles auxiliares para vehículos pesados en la vía de referencia.

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

No se registran

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

No se registran

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

1. IN LABORATORY BEHAVIOUR OF ASPHALT MIXES FABRICATED WITH REDUCED MIXING AND COMPACTATION TEMPERATURES – STATIC TESTS
Ing. Rosana G. Marcozzi

Abstract

The temperatures from the specified viscosity for mixing and compaction of asphalt mixes in Argentina are extremely high when it applies to modified asphalts. Certainly this high temperature affects the properties of the polymers and the properties of the asphalt itself. In those cases, the performance could be compromised, too. Based on this hypothesis there is a concern to reduce the temperatures during the mixing and compaction process with the modified asphalts. In this paper the effect of the reducing the job temperatures on the performance of the mix asphalt under the static loads have been determined. A laboratory study using the Marshall Stability and Flow, Indirect Tensile, and Moisture Damage Tests was carried out.

KEYWORDS: Mechanical properties, asphalt mix, modified cement asphalts.

2. IN LABORATORY BEHAVIOUR OF ASPHALT MIXES FABRICATED WITH REDUCED MIXING AND COMPACTATION TEMPERATURES – DYNAMIC TESTS
Ing. Rosana G. Marcozzi

Abstract

The temperatures from the specified viscosity for mixing and compaction of asphalt mixes in Argentina are extremely high when it applies to modified asphalts. Certainly this high temperature affects the properties of the polymers and the properties of the asphalt itself. In those cases, the performance will be compromised, too. Based on this hypothesis there is a concern to reduce the temperatures during the mixing and compaction process with the modified asphalts. In this paper the effect of reducing the job temperatures on the performance of the mix asphalt under the dynamic loads have been determined. A laboratory study using the dynamic tests as

determination of Dynamic Modulus and Accumulation of Permanent Deformations was carried out.

KEYWORDS: Mechanical properties, asphalt mix, modified cement asphalts.

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

No se registran

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

Durante el período en informe se redactaron distintos Informes y Memorias Técnicas vinculados con ensayos realizados a muestras relacionadas con las líneas de investigación que se hacen mención en el punto 9.1. Los informes no se adjuntan ya que, de acuerdo a las pautas de trabajo estipuladas por el LEMIT, los citados informes son confidenciales:

Bajo el expediente 56.074/10:

- SHELL CAPSA: Controles cruzados de ensayos convencionales de cemento asfáltico. Controles de ensayos de fragilidad a baja temperatura sobre asfaltos modificados con polímeros. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Ensayos de adherencia sobre agregados pétreos para obra en la Ruta Nacional N° 36 – Córdoba.
- SHELL CAPSA: Evaluación de mezclas asfálticas, testigos de obra y ahuellamiento de pistas del Aeropuerto Ezeiza. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Soporte técnico y evaluación de ligantes y agregados en obra de Ruta Nacional N° 6. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Diseño de mezcla asfáltica de alto módulo en Ruta Nacional N° 251 – San Antonio Oeste. Controles sobre la producción y puesta en obra. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Controles de producción de asfaltos de planta Dock Sud. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Verificación del diseño y ensayos de ahuellamiento en fórmula de obra Ruta Nacional N° 5, Chivilcoy. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Evaluación de emulsiones asfálticas de imprimación. Estadía en destilería Dock Sud para realizar informe sobre procedimientos utilizados para la destilación de emulsiones, viscosidad rotacional y ductilidad del residuo de emulsiones. Determinación de valores de viscosidad rotacional para su discusión en IRAM a fin de cambiar el requerimienbto de viscosidad de la normativa de clasificación de emulsiones asfálticas convencionales, IRAM 6691. Análisis de resultados e informe.
- SHELL CAPSA: Verificación del diseño y ensayos de ahuellamiento en fórmula de obra Ruta N° 34, Cañada Rosquín, Córdoba. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Evaluación en laboratorio de Lechada asfáltica con emulsión superestable para obra de Romero Cammisa. Análisis de resultados e infome.
- SHELL CAPSA: Evaluación en laboratorio de Lechada asfáltica con emulsión Composan para obra de Vialidad Nacional, Zapala, Neuquén. Análisis de resultados e infome.

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles*

de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.

CONVENIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE ASFALTOS VIALES

En el año 1995 el LEMIT inicia un convenio con la empresa SHELL Compañía Argentina de Petróleo (CAPSA S.A.) para asistencia técnica.

En los años subsiguientes la asistencia técnica devino en convenios renovados anualmente con el objetivo de desarrollar entre las partes y de manera conjunta tareas de investigación y desarrollo en el campo de los materiales asfálticos y sus aplicaciones.

La exitosa unión de esfuerzos entre las partes ha permitido la transición de convenios de alcance regional a la ratificación del convenio con la empresa internacional Shell Global Solution de Francia en el transcurso del año 2007 (Expediente 55.006/07), la certificación de nuevos productos, la construcción y seguimiento de tramos experimentales y un importante número de trabajos publicados.

A partir del año 2010 se ha vuelto al convenio con la empresa SHELL Compañía Argentina de Petróleo (CAPSA S.A.), Expediente 56.074/10.

Desde el año 2015 transitamos nuevamente relaciones internacionales, gestionando futuras actividades con la red de laboratorios de investigación que Shell tiene en Europa (Francia) y en Asia (India), compromiso que revalidamos cuando el Prof. John Read, Gerente General de Tecnología de Shell Especialidades, vino a conocer nuestras instalaciones. John lidera el equipo mundial de investigadores y técnicos abocados a los proyectos de I+D de Shell, del que formamos parte con las investigaciones realizadas en conjunto y con los proyectos pendientes para estos años venideros.

Bajo este convenio se continuaron las siguientes líneas de investigación:

- Evaluación de nuevos polímeros para la fabricación de cementos asfálticos de uso vial que cumplan los requisitos de la normativa IRAM 6596.

Objetivo: obtener formulaciones que cumplan los requisitos de ligantes de uso vial, evaluando la correlación con la performance mecánica de la mezcla asfáltica patrón (Módulo Dinámico, WT Test, Tracción Indirecta, etc.).

- Aplicación de nuevos productos para la formulación de asfaltos especiales para membranas asfálticas.

Objetivo: realizar los estudios necesarios para garantizar las propiedades apropiadas para la fabricación de membranas asfálticas. Adecuar protocolos de uso bajo nuevas especificaciones.

- Aplicación y desarrollo de Asfaltos Viales partiendo de productos no convencionales de destilería.

Objetivo: realizar los estudios necesarios para determinar la viabilidad del uso en pavimentación de cementos asfálticos provenientes de otros productos de la planta de destilación.

- Evaluación de la Aplicación y desarrollo del reciclado de pavimentos.

Objetivo: realizar los estudios necesarios para la gestión y tratamiento de los materiales reciclados de los pavimentos y su incorporación en nuevas obras de pavimentación.

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

No se registran

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.

No se registran

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES (desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).

No se registran

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Ing. Mario R. Jair

Shell Oil Products Latin America.

LA Bitumen Technical Support Manager

Tel . 54-11- 4130-2623

Fax: 54-11- 4130-2500, int. 2623

Mobile: 54-11-4411-8359 (desde el exterior marcar 54-9-11-4411-8359).

Dirección electrónica: mario.jair@shell.com

Ing Marcela Balige / Ing Alejandro Berardo

YPF - AT+D Asfaltos, Lubricantes y Especialidades

Teléfonos: 011.5441.0483 0221-442-8131 0221-15-649 8131

E-mail: marcela.balige@ypf.com / alejandro.berardo@ypf.com

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

A continuación, se indican algunos de los Servicios Tecnológicos realizados durante el período bajo informe. El listado nombra los trabajos que nos han presentado especial interés debido a su desafío tecnológico. He planteado su resolución, dirigido y supervisado las actividades efectuadas y elevado el correspondiente informe. Todos los Servicios realizados han sido solicitados al LEMIT y el correspondiente arancel ha ingresado a la Cuenta de Terceros de la CIC:

- ACUERDO DE SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO (ASTE) sobre asfaltos LEMIT - YPF (2013-2014): Objetivo: Validación de un procedimiento para la metodología de ensayos asociados a deformaciones permanentes de mezclas asfálticas a ser utilizadas en capas de pavimentos flexibles y elaboración de una propuesta de normalización del ensayo a nivel nacional. Gestión de interlaboratorios. Expte. 57.143/13.
- ACUERDO DE SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO (ASTE) sobre asfaltos LEMIT - YPF 2016-2018: Revisión del pliego técnico del acuerdo en octubre de 2015. Objetivo: Validar un procedimiento para una metodología de ensayos asociados a la susceptibilidad a la presencia de agua en mezclas asfálticas a ser utilizadas en capas de pavimentos flexibles mediante el uso del equipo HWTT y elaborar una propuesta de normalización del ensayo a nivel nacional. Organización de talleres de difusión de las metas alcanzadas.
- COARCO S.A. – ELEPRINT S.A. – UTE. Mediciones de resistencia al deslizamiento y macrotextura en tramos del Camino del Buen Ayre. Expte. 57.156/13.

- GRUPO CONCESIONARIO DEL OESTE. Pruebas de resistencia al ahuellamiento de testigos de Acceso Oeste. Autopista del Oeste - Provincia de Buenos Aires. Exptes. 57.260/14 y 57.563/15.
- CV1 S.A. (Concesionario Vial). Evaluación de testigos de Ruta Nacional N° 3, Km 67 á 88. Contenido de ligante, granulometrías, propiedades del ligante recuperado, ensayos de ahuellamiento. Expte. 57.181/14. Verificaciones de fórmulas de obra y ensayos de ahuellamiento. Obra Ruta Nacional N° 3, Km 526 al 566, O.R.I. C1.2.1 y C1.2.2. Materiales provenientes del Obrador Benito Roggio – Tres Arroyos. Exptes. 57.245/14 y 57.255/14. Verificación de fórmula de obra y ensayos de ahuellamiento. Obra Ruta Nacional N° 3, Km 218 al 244, O.R.I. C1.3.6. Materiales provenientes del Obrador CPC – Las Flores. Expte. 57.246/14. Ensayos de ahuellamiento sobre mezcla semidensa para restitución del gálibo, O.N.U. C1-04 (Sección Km 176 – Km 199). Expte. 57.367/14.
- PELQUE S.A. Determinaciones de CUV de cal hidráulica hidratada para corrección de suelos y clasificación de suelos para uso vial. Expte. 57.248/14.
- ROVELLA CARRANZA S.A. – SYCIC S.A.C.I. – U.T.E. Ensayos de ahuellamiento sobre cuatro dosificaciones para repavimentación de la calzada de pavimento flexible de la Autovía Ruta Nacional N° 7. Expte 57.271/14.
- COMSA DE ARGENTINA S.A. Ensayos de aceptación de agregados pétreos para su utilización como balasto. Obra Desvío Chascomús Lic. Pública ADIF. 13-13. Expte. 57.361/14.
- DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE SALTA. Verificación de resistencia al ahuellamiento de 5 formulaciones para Ruta Provincial N° 54 – Obra básica de arte y pavimento, Km 0,00 al Km 146,50 – Ruta Provincial N° 54 (Salta). Exptes. 57.426/14 y 57.500/15.
- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE COMBUSTIBLES, ALCOHOL Y PORTLAND (ANCAP), Uruguay. Caracterización de ligantes asfálticos por grado de performance SHRP. Exptes. 57.504/15 y 57.726/15.
- CONSTRUCTORA HEISECKE S.A., Paraguay. Obra mantenimiento Ruta N° 9, Chaco Paraguayo. Verificación de resistencia al ahuellamiento. Expte. 57.526/15.
- PETROBRAS ARGENTINA S.A. Cromatografías de ligantes asfálticos. Separación en fracciones. Expte. 57.523/15.
- IMPREGILO S.p.A. – HEALY COMPANY – U.T.E. Obra Desarrollo sustentable Cuenca Matanza Riachuelo – Lote 3. Dock Sud. Evaluación de materiales para enrocados. Expte. 57.602/15.
- BASALTO IND. Y COM. S.R.L. – CANTERA LOS CÓNDORES. Diseño de estabilizado granulométrico. Río tercero, Córdoba. Expte. 57.647/15.
- OIL S.A. Cromatografías de asfaltos de crudo nacional y mezcla con crudo nigeriano. Separación en fracciones. Expte. 57.733/15.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

Apuntes del Curso: "MATERIALES Y MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTACIÓN".

Curso teórico-práctico para técnicos y laboratoristas responsables del control y seguimiento de obras de pavimentación: 36 horas de duración. Agosto de 2014 en las instalaciones de la UNNOBA en la ciudad de Junín, Provincia de Buenos Aires.

Apuntes del Curso: "ACTUALIZACIÓN EN MATERIALES Y MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTACIÓN".

Curso teórico-práctico para profesionales y técnicos del Sector Vial: 30 horas de duración, 1º al 5 de Septiembre de 2014 en las instalaciones del LEMIT.

1.- Apunte: "Curso Materiales y Mezclas Asfálticas para Pavimentación. Diseño de Mezclas Asfálticas. Método Marshall".

Inga. Rosana G. MARCOZZI. Investigador CIC-LEMIT. Área Tecnología Vial LEMIT-CIC.

2.- Apunte: "Curso Materiales y Mezclas Asfálticas para Pavimentación. Diseño de Mezclas Asfálticas. Diseño actual". Incluye diseño de mezclas especiales, tales como las SMA, Drenantes y Microaglomerados, y los nuevos ensayos de performance y durabilidad, como Resistencia a Tracción, Ahuellamiento, Daño por humedad, etc.

Inga. Rosana G. MARCOZZI. Investigador CIC-LEMIT. Área Tecnología Vial LEMIT-CIC.

3.- Apunte: "Curso Materiales y Mezclas Asfálticas para Pavimentación. Diseño de Mezclas Asfálticas. Método Superpave".

Inga. Rosana G. MARCOZZI. Investigador CIC-LEMIT. Área Tecnología Vial LEMIT-CIC.

11.2 DIVULGACIÓN

No se registran

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Dr. Francisco Morea

Investigador asistente

CONICET - LEMIT

Título: "Ahuellamiento en mezclas asfálticas. Caracterización del desempeño y soluciones al problema"

Codirección desde junio de 2013

Matías Fernando Nehue

Becario de entrenamiento 2013

CIC-LEMIT

Título: "Evaluación de ligantes y mezclas asfálticas de comportamiento superior en la Provincia de Buenos Aires"

Dirección desde Octubre de 2013

Irvin Quispe Sallo

Becario de entrenamiento 2014

CIC-LEMIT

Título: "Composición química del asfalto"

Dirección desde Octubre de 2014

13. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

No se registran

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

- XVIII Congreso Iberoamericano del Asfalto, organizado por la Comisión Permanente del Asfalto entre los días 16 y 20 de Noviembre de 2015 en la ciudad de Bariloche, Argentina. (www.cila2015.com.ar)

Tipo de participación:

a) Miembro del Comité Organizador.

El LEMIT, como miembro fundador de la Comisión Permanente del Asfalto, forma parte de las tareas de organización de congresos, jornadas y simposios. Desde el año 2009, soy la representante del LEMIT en la Comisión Directiva de la CPA.

Durante los años 2014-2015, he estado particularmente involucrada en la organización del XVIII° CILA, congreso internacional cuya sede volvió a ser Argentina luego de 32 años de itinerar por todos los países miembros del CILA en Latinoamérica, España y Portugal.

b) Miembro del Comité Técnico Evaluador: se recibieron 230 resúmenes y 205 trabajos técnicos.

c) Autor de trabajos técnicos: se presentaron dos trabajos técnicos.

- "MEZCLAS ASFÁLTICAS SUSTENTABLES: LA OPCIÓN WAM-RAP"

Mario R. Jair, Rosana G. Marcozzi, Francisco Morea

- "APLICACIÓN DE MEZCLAS DE ALTO MÓDULO DE RIGIDEZ EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO"

Mario R. Jair, Rosana G. Marcozzi, Hugo Bianchetto, Nelson Dávila

d) Moderador de Sesiones Orales.

e) Coordinadora de las Sesiones de E-posters.

f) Representante del LEMIT: el año 2015 marcó un hito para la Comisión Permanente del Asfalto, pues se celebraron 70 años de su fundación en las instalaciones del LEMIT. Durante el Acto de Clausura del XVIII° CILA y en representación del LEMIT, he recibido de manos del actual presidente de la CPA, Ing. Ramirez de YPF, una placa de reconocimiento como socio fundador de esta institución.

- 10° Congreso de la Vialidad Uruguaya, organizado por la Asociación Uruguaya de Caminos, durante los días 14 al 16 de Octubre de 2015 en la ciudad de Montevideo, Uruguay.

Tipo de participación: Participante y disertante.

El trabajo presentado en forma oral fue:

"EXPERIENCIAS CON MEZCLAS ASFÁLTICAS TIBIAS"

R.G. Marcozzi, M.R. Jair, F. Morea

- Taller Internacional "La gestión ambiental en obras viales. Construyendo un desarrollo sostenible", organizada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República Oriental del Uruguay y el Banco Mundial (Ambiente y Manejo de Recursos Naturales, Transporte), del 12 al 13 de Mayo de 2015, Montevideo, Uruguay.

Tipo de participación: Conferencista.

El tema de la conferencia fue: "Técnicas de construcción para Obras Viales Ambientalmente amigables"

- 6º Jornada del Asfalto, organizada por la Asociación Uruguaya de Caminos y la Comisión Permanente del Asfalto de Argentina, 18 de Noviembre de 2014, Montevideo, Uruguay.

Tipo de participación: Conferencista.

El tema de la conferencia fue: "Reciclados en Frío: Dosificación, Puesta en obra, Controles. Especificaciones Técnicas, Estado de la Actualización".

http://auc.com.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=245&Itemid=95

- 2º Congreso Argentino de Áridos, organizado por la Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires, durante los días 10 al 12 de Noviembre de 2014, San Isidro, Buenos Aires, Argentina.

Tipo de participación: Conferencista.

El tema de la conferencia fue: "Consideraciones sobre las especificaciones técnicas para mezclas asfálticas desde el punto de vista de los agregados".

- Xº Simposio del Asfalto, organizado por la Comisión Permanente del Asfalto el día 5 de Noviembre de 2014 en el marco del Pre-XVII Congreso Argentino de la Vialidad y el Tránsito, celebrado entre el 3 y el 6 de Noviembre de 2014, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El Xº Simposio trato el tema "Ahuellamiento en pavimentos asfálticos".

Tipo de participación: Conferencista.

El tema de la conferencia fue: "Principales causas del ahuellamiento. Alcance de la dosificación de mezclas resistentes a las deformaciones permanentes".

- Jornada "Nuevas Especificaciones para Mezclas asfálticas", organizada por la Comisión Permanente del Asfalto y la Asociación Argentina de Carreteras, el día 13 de agosto de 2014.

Tipo de participación: Conferencista.

El tema de la conferencia fue: "Estado actual de las técnicas de reciclado de mezclas asfálticas y la propuesta de la CPA en esa materia".

- 15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.** *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*
No se registran

- 16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.** *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

Subsidio CIC. Resolución N° 833/14
Orden de Pago N° 353/14
Subsidio de Erogaciones Corrientes
Monto: \$8.700.-

17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

No

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

Mención Especial al Mejor Trabajo: "Experiencias con Mezclas asfálticas tibias".
Bloque Tecnologías de Pavimentación 10º Congreso de la Vialidad Uruguaya
Organizador: Asociación Uruguaya de Caminos

19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

- Miembro activo de la Comisión Permanente del Asfalto (www.cpasfalto.org), entidad sin fines de lucro integrada por representantes de diferentes reparticiones, organizaciones, empresas constructoras, firmas proveedoras de insumos, firmas consultoras, profesionales independientes, en la mancomunada tarea de aportar sus diferentes puntos de vista, efectuando propuestas y sugerencias respecto de los problemas de carácter técnico y científico acerca de los materiales asfálticos, especialmente en los que respecta a las obras de pavimentación. Durante el período 2014-2015 se trabajó en la organización del XVIIIº Congreso Iberoamericano del Asfalto. Tiempo aproximado: 20% mensual.
- Desde fines del año 2013, con el cambio de autoridades de la Comisión Permanente del Asfalto, realizo el cargo ejecutivo: "Coordinadora del Subcomité de Estudio y Redacción de Especificaciones Técnicas". Durante el período de informe se han actualizado las especificaciones para mezclas asfálticas en caliente, gruesas y de bajo espesor y las especificaciones para mezclas asfálticas recicladas en caliente. Prosiguen en estudio las especificaciones para mezclas asfálticas recicladas en frío in situ y se inició el estudio de las especificaciones para lechadas y microaglomerados en frío. Tiempo aproximado: 5% mensual.
- Integrante del Subcomité "Asfaltos" del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (www.iram.org.ar). Durante el período de informe se han revisado 5 normativas. Tiempo aproximado: 5% mensual.
- Integrante del Subcomité "Mezclas Asfálticas" del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (www.iram.org.ar). Durante el período de informe se han redactado 5 nuevas normativas, 4 de las cuales ya se encuentran en vigencia. La quinta fue enviada al Comité General de Normas para su incorporación al listado de normas vigentes del año 2016. Tiempo aproximado: 10% mensual.

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Organización y coordinación del curso realizado en las instalaciones de la UNNOBA, Junín, mencionado en el punto 11.1. Edición de apuntes.

Tiempo aproximado: 1 mes.

Dictado de 15/36 horas teóricas y prácticas.

Organización y coordinación del curso realizado en las instalaciones del LEMIT, mencionado en el punto 11.1. Edición de apuntes.

Tiempo aproximado: 15 días.

Dictado de 12/30 horas teóricas y prácticas.

21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Durante el periodo correspondiente a este informe, he sido honrada en primera instancia con las tareas de organización de la primera edición del premio "Dr. Jorge O. Agnusdei", luego de lo cual fui nombrada Coordinadora y Jurado Internacional.

- Primera Edición del Premio "Dr. Jorge O. Agnusdei".
Concurso realizado entre los trabajos técnicos aprobados para su presentación en el XVIII° CILA, Noviembre de 2015, Bariloche, Argentina.
El premio tiene el objetivo de contribuir a la excelencia y la innovación en la investigación vial, preservar el espíritu con el que han sido creados los CILAs y honrar las consignas que han guiado la meritoria trayectoria del Dr. Agnusdei.
De los 188 trabajos finalmente aceptados para su presentación en el XVIII° CILA, 82 optaron para concursar por el premio.

Tipo de participación:

- a) Redacción y presentación de bases y reglamento.
- b) Clasificación de trabajos postulados.
- c) Generación de instancias de selección a fin de reducir la extensa cantidad de trabajos postulados.
- d) Coordinación de las tareas del Jurado de premio, integrado por 7 representantes de países miembros del CILA.

Para la siguiente edición del premio a entregarse en noviembre de 2017, he sido nuevamente convocada como coordinadora.

- Jurado internacional del Premio "Dr. Jorge O. Agnusdei".
Miembro del Jurado de Premio, junto con destacados profesionales de España, Brasil, México, Costa Rica, Venezuela y Argentina.
Durante el Congreso se coordinó la última reunión del Jurado de Premio con la finalidad de presentar el dictamen en la reunión de delegados de los países miembros del CILA.
En dicha reunión, todos los miembros de este primer Jurado fuimos ratificados para la 2° edición del Premio "Dr. Jorge O. Agnusdei" a realizarse en el marco del XIX° CILA, Medellín, Colombia, 2017.

22. TÍTULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Título: "Estudio de metodologías para reciclar pavimentos utilizando tecnología de mezclas tibias en caminos de la Provincia de Buenos Aires. Diseño de ligantes asfálticos de reología mejorada"

Acciones: Durante el período 2016-2018 se tiene previsto el estudio de líneas de investigación, según el siguiente esquema:

1. Diseñar adecuados ligantes bituminoso de reología mejorada que permitan aumentar la

durabilidad y rendimiento de los pavimentos asfálticos reciclados:

- 1.a. Caracterización de ligantes asfálticos y asfaltos recuperados de pavimentos mediante especificaciones convencionales.
- 1.b. Evaluación reológica de ligantes asfálticos y asfaltos recuperados de pavimentos mediante viscosímetro de altas prestaciones, reómetro para altas temperaturas y reómetro para evaluaciones a bajas temperaturas de servicio. Evaluación de las propiedades en el tiempo: corto y largo plazo.
- 1.c. Reutilización y potencial valorización en mezclas asfálticas. Modificación de los cementos asfálticos con diferentes polímeros, cauchos y aditivos de última generación. Técnicas y rendimiento.
- 1.d. Evaluación de la incorporación de tecnologías de ligantes asfálticos especiales utilizados en mezclas tibias.

2. Caracterizar agregados pétreos recuperados de pavimentos reciclados mediante requerimientos especificados y mediante ensayos de última generación.

3. Determinar tendencias de comportamiento de las mezclas asfálticas recicladas tibias frente a las sollicitaciones dinámicas del tránsito vehicular.

- 3.1 Evaluación de las propiedades de mezclado y compactación.
- 3.2 Tendencias de comportamiento y capacidad de las mezclas recicladas tibias para resistir deformaciones permanentes (ahuellamiento).
- 3.3 Tendencias de comportamiento y capacidad de las mezclas para resistir daños ocasionados por el agua.
- 3.4 Caracterización de las mezclas recicladas tibias mediante ensayos dinámicos (Módulo dinámico).

Relevancia del problema y su relación con los intereses de la Provincia:

La Provincia de Buenos Aires es la provincia con la mayor longitud de red vial del país. Miles de kilómetros pavimentados hacen que el transporte carretero tenga un gran impacto en la economía regional y nacional.

Esta gran red vial pavimentada es la responsable de casi la totalidad del intercambio de bienes y servicios entre ciudades y pueblos de la Provincia de Buenos Aires y también es el nexo entre ellos y los importantes centros urbanos y de producción del interior del país.

Los cambios ocurridos en los últimos años en las condiciones de carga y tránsito han disminuido bruscamente el rendimiento de los pavimentos provocando cuantiosas pérdidas por construcciones fallidas en la Provincia de Buenos Aires.

Ante la necesidad de renovación de capas asfálticas que han llegado tempranamente al final de su vida útil, se plantea el estudio de una solución tecnológica.

Bajo los nuevos lineamientos de cuidado ambiental, una de las variables más atractivas es la generación de pavimentos con altas tasas de reciclado para lo cual este proyecto propone el uso obligado en ellos de tecnologías de mezclas tibias para responder eficientemente a los altos estándares de rendimiento y calidad esperados en obras de gran valor patrimonial e importancia estratégica.

El objetivo general del plan de trabajo es generar conocimiento sobre el comportamiento de las mezclas asfálticas con alta tasa de reciclado para su uso en pavimentos viales bajo nuevos parámetros de calidad.

Esto permitirá asesorar al estado provincial y al sector empresarial sobre las acciones tendientes a disminuir deterioros tempranos de los pavimentos asfálticos y proyectar acciones de acuerdo al estado de los pavimentos existentes.

Fundamentos del plan de trabajo:

Desde el punto de vista conceptual es sencillo reconocer la necesidad de reciclar pavimentos, sin embargo, en la práctica la gestión del material proveniente de reciclado de pavimentos (RAP) es compleja y se encuentra condicionada por múltiples factores técnicos, sociales y económicos. Por esta razón resulta imprescindible conocer las características y cantidades del RAP a gestionar, ya que a partir de ello se pueden establecer pautas para las posteriores etapas de gestión dentro de un marco legal de especificaciones vigentes.

La gestión integral del RAP puede considerarse análoga con la gestión integral de residuos, ya que está igualmente constituida por una serie de instancias que comienzan con su generación, posterior manipulación, transporte, disposición final y en algunos casos su valorización como materias primas de otros procesos productivos.

La adecuada gestión de un RAP es un tema de gran vigencia, dada la manera con la que fueron dispuestos en muchas oportunidades (acopios al margen de los caminos, rellenos de cavas, baches, o terrenos bajos), generando fuertes impactos ambientales.

En particular, la problemática de la gestión adecuada del RAP en pavimentos de nueva construcción o rehabilitaciones se enfoca actualmente en la temática ambiental, fundamentalmente en la disminución del uso de recursos no renovables.

Entre algunas ventajas encontramos que disminuye la necesidad de explotar grandes volúmenes de canteras o yacimientos y los importantes deterioros que generan el transporte de los mismos desde su origen hasta la obra, utilizando las rutas provinciales y nacionales.

A su vez, debe estudiarse el aporte del asfalto proveniente del RAP y el ahorro ambiental que esto significa al disminuir la cantidad necesaria de ligantes asfálticos nuevos (recursos no renovables).

A nivel internacional una parte importante de los pavimentos nuevos o pavimentos a rehabilitar deben obligadamente utilizar gran parte del RAP que se obtiene en el fresado de otras obras o de la misma obra a rehabilitar.

Una adecuada gestión del RAP requiere datos específicos respecto a las características físicas y reológicas de los materiales, factor indispensable para determinar la gestión ambientalmente adecuada del RAP y la técnica que provea pavimentos de comportamiento superior.

En el ámbito nacional los antecedentes referidos a RAP son extensos, pero el proyecto tiene como objetivo crear las bases para el estudio de una valorización sistemática y responsable de los grandes volúmenes de RAP provenientes de rehabilitaciones de pavimentos.

Si bien los resultados en laboratorio para la utilización del RAP en pavimentos son satisfactorios, es importante destacar que cada tipo de RAP posee características particulares, por lo tanto debe evaluarse si los mismos son adecuados para su uso y en qué tasa es conveniente incorporarlos en nuevos pavimentos.

Si no se tiene en cuenta esto último, la factibilidad práctica de incrementar el uso de este material técnicamente muy valioso, puede verse condicionada más allá de los buenos resultados que arrojen los ensayos de laboratorio.

Desde el 2015 a la fecha se ha obtenido una serie de avances en cuanto a la incorporación de RAP en pavimentos, en particular sobre la adecuada caracterización de un RAP y el estudio de su potencial uso.

Esta caracterización a su vez deberá ser acompañada de nuevos estudios que evalúen la incorporación de RAP provenientes de diferentes sistemas de pavimentos como materiales a ser reutilizados y reciclados en nuevos procesos constructivos.

Las tecnologías de mezclas tibias presentan a su vez, la posibilidad de atenuar el impacto que provoca el uso de un RAP demasiado rígido, permitiendo el reuso de materiales cuya valorización era técnica y económicamente inviable en años anteriores.

Resultados esperables:

1. Contribuir a la construcción de rutas y caminos de mayor calidad y durabilidad, mediante el uso adecuado de materiales de gran valor residual, disminuyendo el uso de recursos no renovables mediante:
 - la reducción de las cantidades de RAP a disponer,
 - su reutilización en tasas adecuadas
 - y su reciclaje.
2. Contribuir al desarrollo sostenible
3. Mejorar el rendimiento de los pavimentos asfálticos de la Provincia de Buenos Aires, permitiendo alcanzar una mayor vida útil de los mismos con disminución del costo ambiental y de los gastos de mantenimiento.
4. Generar informes técnicos sobre las características fundamentales de las mezclas asfálticas recicladas mediante tecnologías de mezclas tibias que permitan mejorar y garantizar su rendimiento.
5. Aportar al conocimiento del comportamiento de nuevos materiales asfálticos frente a las principales causas de deterioro.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
 - a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.
- C. Sistema SIBIPA:
 - a. Se deberá petitionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.