

CURRÍCULUM VITAE: JORGE LUIS GONZÁLEZ VELÁZQUEZ

Correo electrónico: jlgonzalezv@ipn.mx, drjorgeluis@hotmail.com

Departamento: Ingeniería metalúrgica y Materiales.

Director–Fundador del Grupo de Análisis de Integridad de Ductos del IPN

Líneas de investigación: Metalurgia mecánica, Mecánica de fractura, Corrosión y Control Microestructural.

Semblanza

El Dr. Jorge Luis González Velázquez es Ingeniero metalúrgico egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), del Instituto Politécnico Nacional, Generación 1984; en donde también obtuvo su Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería Metalúrgica. Jorge L. González V. realizó sus estudios a nivel Doctorado en la Universidad de Connecticut. E.U.A., Generación 1990. Mediante el desarrollo de la tesis: "Fatigue Crack Tip Deformation Processes as Influenced by the Environment" (Influencia del Ambiente en los Procesos de Deformación en la Punta de Grietas por Fatiga).

El Dr. Jorge L. González V. se desempeña como Profesor-Investigador de la ESIQIE desde 1990 en donde ha impartido materias como: comportamiento mecánico, corrosión, fractura, formabilidad y procesos de conformado a nivel licenciatura; mientras que a nivel de posgrado (maestría y doctorado): ciencia de materiales III, técnicas experimentales I y comportamiento mecánico. Con respecto a la formación de recursos humanos de alto nivel, el Dr. González ha formado 7 doctores en ciencias, 21 maestros en ciencias y 36 ingenieros titulados. Adicionalmente, el Dr. González tiene una productividad científica de 32 artículos ISI, los cuales han sido citados en 141 ocasiones, coordinó la edición y elaboración de dos capítulos del libro Manual de Operación y mantenimiento de Ductos de Transporte de Hidrocarburos, obra de 1300 páginas que es empleada por PEMEX para la capacitación de su personal y como guía técnica.

Por su trayectoria científica y académica el Dr. González ha sido galardonado con la **Presea "Lázaro Cárdenas"** en la categoría profesor-investigador, por el Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional en 2007, el **Outstanding Alumnus Award**, por The University of Connecticut, 2007, el **Academy of Distinguished Engineers and Hall of Fame**, por The University of Connecticut, 2008; y más recientemente con el **Premio de Ingeniería Ciudad de México** 2009, por parte del Gobierno del Distrito Federal, el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, la Academia de Ingeniería de la Ciudad de México y el Sistema de Transporte Colectivo; **El primer Lugar en la categoría de innovación avanzada** en la Exposición y Concurso Nacional de Vinculación para la Innovación y el Desarrollo de la Secretaría de Educación Pública y la ANUIES 2009 ,y el **Premio Ing. Carlos López Mora**, por el Consejo de Egresados de la ESIQIE A.C. 2010.

A la par su actividad científica y formación de recursos humanos, como fundador y director general del Grupo de Análisis de Integridad de Ductos (GAID IPN), ha mantenido una intensa actividad como director de proyectos vinculados entre la ESIQIE-IPN y PEMEX. Durante el más

reciente periodo, el Dr. González gestionó y dirigió nueve (9) convenios los cuales generaron ingresos al IPN por más de 230 millones de pesos.

Es importante señalar que la dirección de este grupo de proyectos vinculados ha llevado al investigador a incursionar en áreas de alta especialidad como la mecánica de fractura, transformaciones de fase, modelación física y matemática de procesos, corrosión y materiales avanzados; generando aportaciones de alto impacto para la industria nacional y en particular, la industria petrolera, que han coadyuvado a mantener la seguridad y operatividad de esta industria estratégica para México.

FORMACIÓN ACADÉMICA

- **Doctorado en Ciencias** (Metalurgia), The University of Connecticut. E.U.A., Generación 1990. Fecha de examen de grado: 22 Dic. 1989, Promedio de calificaciones G.P.A. 3.9 (máximo 4.0) Tesis: "Fatigue Crack Tip Deformation Processes as Influenced by the Environment" (Influencia del Ambiente en los Procesos de Deformación en la Punta de Grietas por Fatiga).
- **Maestría en Ciencias** (Ingeniería Metalúrgica), Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., Generación 1986 Fecha de examen 8 Ago. 1986, Promedio de calificaciones 9.7 (escala 0 a 10) Tesis: "Subestructuras de Dislocaciones Producidas por Fatiga a Temperatura Elevada en Cu-15% at. Al".
- **Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica**, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., Generación 1984 Fecha de examen 15 Feb. 1985, Promedio calificaciones 9.3 (escala 0 a 10) Tesis: "Ductilidad en Caliente de la Aleación Al-7Zn-2Mg"
- **Bachillerato**, Técnico en Fundición, Generación 1979. C.E.C. y T. No. 2, México, D.F. Promedio calificaciones 8.1 (escala 0 a 10)

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

a) Artículos en Revistas Internacionales indizadas ISI

1. J.G. Cabañas, J.L. González and J.R. Weertman "Interrelationships Among Grain Boundary Migration, Cavitation and Dislocation Structure in Cu-15%at Al Fatigued at High Temperatures" Scripta Metallurgica et Materialia, Vol. 25, (1991), pp.1093-1097. ISSN: 1359-6462
2. A.J. McEvily and J.L. González "Fatigue Crack Tip Deformation Processes as influenced by the environment" Metallurgical Transactions A, Vol. 23A (8) August (1992), pp.2211- 2221. ISSN: 1073-5623
3. S. García, A. Chio, J. L. González, J. M. Hallen and I. Hernández "Computer Simulation and Roll Pass Design for Rolling Copper Strips for Electrical Uses" The Wire Journal International, Vol. 28 No. 9, september (1995), pp. 60-67

4. A. J. McEvily, J. L. González and J. M. Hallen "Dislocation Substructures in the Plastic Zone of Type 304 Stainless Steel Fatigued in Air or in Vacuum" *Scripta Metallurgica et Materialia*, Vol. 35, No. 6 (1996), pp. 761-765.
5. J. L. Gonzalez, J. M. Hallen, M. Dominguez, B. Sanchez, C. Diaz and S. Garcia "Calculation of Strain Hardening and Batch Anneal of Cold Rolled Copper Strips for Electrical Uses" *The Wire Journal International*, Vol. 29, No. 2 February (1996), pp.120-126.
6. J. M. Hallen, H. Balmori, D. Jaramillo, J. L. Estrada, J. L. González, and A. Manzano. "Influence of Mg and Stirring on the Strength of an Aluminium Matrix Composite Obtained by Compocasting" *Key Engineering Materials* Vols. 127-131 (1997) pp. 495-502.
7. Gonzalez, J.L., Ramirez, R., Hallen, J.M., Guzman, R.A., Hydrogen-Induced Crack Growth Rate in Steel Plates Exposed to Sour Environments, (1997) *Corrosion (Houston)*, 53 (12), pp. 935-943. Cited 16 times., ISSN: 00109312
8. F. Caleyó, J.L. González and J.M. Hallen "A Study on the Reliability Assessment Methodology for Pipelines With Active Corrosion Defects" *International Journal of Pressure Vessels and Piping*, Elsevier Science, UK, 79 (2002), pp. 77-86.
9. J.M. Hallen, J.L. González, F. Caleyó, F. Fernandez-Lagos "In-Line Inspection Guides Integrity Assessment, Rehabilitation of Sour-Gas Pipeline" *Oil and Gas Journal*, April 15, (2002), pp.62-66.
10. F. Caleyó, J.M. Hallen, J.L. González, F. Fernandez-Lagos "Pipeline Inspection -1: Reliability-based method assesses corroding pipelines" *Oil and Gas Journal*, Vol.101.1 January 6, (2003), pp. 54-58.
11. F. Caleyó, J.M. Hallen, J.L. González, F. Fernandez-Lagos "Pipeline Inspection -Conclusion: Reliability-based method assesses corroding pipelines" *Oil and Gas Journal*, Vol.101.2 January 13, (2003), pp. 56-61.
12. F. Caleyó, J.M. Hallen, J.L. González and F. Fernandez-Lagos "Method Proposed for Calibrating MFL, UT ILI Tools" *Oil and Gas Journal*, Vol.102.3 (2004), pp. 79-88.
13. V. Venegas, F. Caleyó, J.L. González, T. Baudin, J.M. Hallen and R. Penelle "ESBD study of hydrogen-induced in API-5L-X46 pipeline steel" *Scripta Materialia*, Vol. 52 (2005), pp. 147-152.
14. A. Ramirez, F. Carrillo, J. L. González, S. Lopez, "Stochastic simulation of grain growth during continuous casting". *Materials Science and Engineering A* 421 (2006), 208-216
15. J. Terán, J.L. González, "Specimen size effects on the tensile strength and fracture toughness | [Efecto del tamaño de probeta y orientación en la resistencia a la tracción y a la tenacidad a la fractura]", *Revista de Metalurgia (Madrid)* 43 (5) , pp. 337-351, (2007). ISSN: 00348570
16. N. Cayetano-Castro, H. Dorantes-Rosales, V. López-Hirata, J. Cruz-Rivera, J. Moreno-Palmerin and J.L. González Velázquez, "Cinética de engrosamiento de precipitados

- coherentes en la aleación Fe-10%Ni-15%Al". Revista de Metalurgia 44, Madrid, España (2008), pp. 162-169
17. Hernandez-Santiago, F., Lopez-Hirata, V., Dorantes-Rosales, H.J., Saucedo-Muñoz, M.L., Gonzalez-Velazquez, J.L., Paniagua-Mercado, A.Ma. Ostwald ripening of decomposed phases in Cu-Ni-Cr alloys (**2008**) *Journal of Alloys and Compounds*, 457 (1-2), pp. 106-112. ISSN: 09258388.
 18. E. O. Avila-Davila, V.M. Lopez-Hirata, M.L. Saucedo-Muñoz and J.L. Gonzalez-Velazquez "Microstructural Simulation of Phase Decomposition in Cu-Ni Alloys" *Journal of Alloys and Compounds* 460 (2008) pp. 206-212.
 19. Ramírez, A., González, J.L., Hernández, F., Hernández, H., Experimental and simulated displacement of oil in sand berea cores using aqueous solutions, (**2009**) *Chaos, Solitons and Fractals*, 41 (2), pp. 989-996. , ISSN: 09600779
 20. Ramírez, A., González, J.L., Carrillo, F., Lopez, S., Simulation of incompressible fluid flow through a porous media, (**2009**) *Chaos, Solitons and Fractals*, 39 (4), pp. 1753-1763. Cited 1 time., ISSN: 09600779
 21. Hernández-Moreno, H., Collombet, F., Douchin, B., Choqueuse, D., Davies, P., González Velázquez, J.L. Entire life time monitoring of filament wound composite cylinders using bragg grating sensors: li. process monitoring (**2009**) *Applied Composite Materials*, 16 (4), pp. 197-209. Cited 1 time. ISSN: 0929189X nt
 22. Soriano-Vargas, O., Avila-Davila, E.O., Lopez-Hirata, V.M., Dorantes-Rosales, H.J., Gonzalez-Velazquez, J.L. Spinodal decomposition in an Fe-32 at% Cr alloy during isothermal aging (**2009**) *Materials Transactions*, 50 (7), pp. 1753-1757. ISSN: 13459678.
 23. Avila-Davila, E.O., Melo-Maximo, D.V., Lopez-Hirata, V.M., Soriano-Vargas, O., Saucedo-Muñoz, M.L., Gonzalez-Velazquez, J.L. Microstructural simulation in spinodally-decomposed Cu-70 at.%Ni and Cu-46 at.%Ni-4 at.%Fe alloys (**2009**) *Materials Characterization*, 60 (6), pp. 560-567. Cited 1 time. ISSN: 10445803
 24. Hernández-Moreno, H., Collombet, F., Douchin, B., Choqueuse, D., Davies, P., González Velázquez, J.L. Entire life time monitoring of filament wound composite cylinders using bragg grating sensors: I. adapted tooling and instrumented specimen (**2009**) *Applied Composite Materials*, 16 (3), pp. 173-182. Cited 1 time. ISSN: 0929189X
 25. J. Moreno-Palmerín, H. Dorantes-Rosales, V. López- Hirata, N. Cayetano-Castro, J.L. González-Velázquez and A. Morales Ramírez, Hardening behavior in aged Al-4%Cu-0.3%Mg alloys with 0.5 and 2%Ag additions, *Materials Transactions* 50 (12) , pp. 2785-2789, **2009**. ISSN: 13459678.
 26. R. Esquivel-González, H.J. Dorantes-Rosales, V.M. López-Hirata, J.L. González-Velázquez, E. Contreras-Piedras, M.L. Saucedo-Muñoz and F. Hernández-Santiago. "Phase transformations induced by mechanical alloying of Ag-28 at.- %Al alloy" *Materials Science and Technology*, Vol. 26, No. 1, Institute of Materials, Minerals and Mining (**2010**) pp. 53-57
 27. M. Torres Arellano, L. Crouzeix, B. Douchin, F. Collombet, H. Hernández Moreno and J.L. González Velázquez. "Strain field measurement of filament wound composites at $\pm 55^\circ$ using digital image correlation: An approach for unit cell employing flat specimens. *Composite Structures*, (**2010**) Vol. 92, pp. 2457-2464.
 28. Orlando Soriano-Vargas, Erika O. Avila-Dávila, Víctor M. López-Hirata, Nicolás Cayetano-Castro and Jorge L. González-Velázquez. "Effect of spinodal decomposition on the

mechanical behavior of Fe-Cr alloys”. Materials Science and Engineering, A 527 (2010) pp. 2910-2914

29. I. Montaña-Zúñiga, G. Sepulveda-Cervantes, V. López-Hirata, D. Rivas-López and J.L. Gonzalez-Velázquez. “Numerical simulation of recrystallization in BCC metals”, Computational Material Science vol.49 (2010), pp. 512-517
30. Cueto, M.J.F., Velázquez, J.L.G. Analysis of the elastic-plastic behavior of pressurized internal cracks in welded joints of low carbon steel pipes [Análisis del comportamiento elasto-plástico de grietas internas presurizadas en uniones soldadas de tubos de acero bajo carbono] (2011), Revista Facultad de Ingeniería, (59), pp. 59-65. ISSN: 0120-6230
31. J.M. Medina Huerta, J.G. Godínez, and J.L. González, Corrosion Rate Prediction in the Liquid Collection Section of Separating Tanks—Part 1: Dependence on Temperature, O₂, pH, and Superficial Conditions, Corrosion, aceptado para su publicación 2011.
32. H. J. Dorantes-Rosales, V. M. López-Hirata, R. Esquivel-González, Jorge Luis González-Velázquez, J. Moreno-Palmerin, A. Torres-Castillo, Phase Transformations in a Zn-22Al-2Cu (wt.%) Alloy after different Homogenizing Temperatures, Metals and Materials International, 18(3), 2012, aceptado para su publicación.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO Y TERMINADOS

1. **Efectos Ambientales en la Propagación de Grietas por Fatiga** Clave IPN PEP-16190 PROYECTO DE COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD DE CONNECTICUT, 1991, Estudio del papel del ambiente en el mecanismo de propagación de grietas por fatiga en aceros inoxidables.
2. **Transformación Martensítica Inducida por Deformación en Acero Inoxidable.** Clave IPN 913251, Estudio del efecto del tamaño de grano en la cinética de la transformación inducida por deformación.
3. **Tratamiento Isotérmico de Hierro Nodular.** Clave IPN 913197, Estudio de las propiedades mecánicas impartidas por un tratamiento de austemple en piezas de hierro gris bajo diferentes condiciones de tratamiento térmico y composición química. Se encontró que el tratamiento isotérmico mejora las propiedades mecánicas, siendo estas dependientes de las condiciones de tiempo y temperatura de transformación. Este proyecto se continua en colaboración con el Instituto Tecnológico de Saltillo.
4. **Simulación de la Laminación de Cobre.** Clave IPN 910457, de Nov 90 a Jul 93 PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE CIDECA, S.A de C.V., PARA NACIONAL DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, PLANTA MAGNETO, CONDUMEX. : Estudio del proceso de laminación en frío de soleras de cobre y del proceso de recocido. Desarrollo de un simulador de laminación y de recocido que predice los cambios dimensionales y de propiedades mecánicas del cobre durante la laminación y la cinética de recrystalización durante el recocido. Ambos implementados en planta

5. **Estudio del Proceso de Colada Continua de Cobre.** Co-Director, de May 92 a Jul 93. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE CIDECA, S.A. de C.V., PARA CONTICON, S.A. DE C.V. : Estudio de las características del proceso de colada continua de cobre y de las propiedades del alambón de cobre obtenido por tal proceso para mejorar su calidad. Implementación a nivel planta de recomendaciones para mejorar la calidad de barras y alambones producidos por colada continua.
6. **Desarrollo de Materiales de Alta Tenacidad** Clave IPN 920479, de Ene 92 a Dic 92. : Desarrollo de materiales de alta tenacidad mediante tratamiento térmico.
7. **Propagación de Grietas por Fatiga Aleaciones Comerciales.** Clave IPN 920517 de Ene. 92 a Dic. 93.: Caracterización de propiedades de fatiga de aleaciones comerciales mediante pruebas de propagación de grietas. Estudio del efecto de la microestructura.
8. **Fractura Asistida por el Ambiente en Tuberías de Acero.** Clave IPN 920380 de Sep. 91. Sep. 94, PROYECTO DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL MEXICO-JAPON. Estudios fundamentales sobre fractura asistida por el ambiente en aceros y evaluación por mecánica de fractura de la resistencia a la fractura.
9. **Fractura Asistida por Corrosión en Ducto Atasta a Atasta** Clave IPN, 928041 de Jun. 92 a Ago. 94. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para evaluación de resistencia residual y vida remanente en tuberías de conducción de gas amargo. Monto \$588,800 pesos.
10. **Estudio de Mecánica de Fractura en Ductos de Recolección y Transporte de la Región Sur** Clave IPN SRGS-GST-002/96, de May. 95 a Jun 97. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para evaluación de resistencia residual y vida remanente en tuberías de conducción de gas amargo. Monto \$2,200,000.00
11. **Fatiga en Estructuras y Componentes Mecánicos** Clave IPN 970151, de Abril. 97 a Marzo 98. Estudio del comportamiento en fatiga de componentes mecánicos y estructuras empleando una metodología de mecánica de fractura.
12. **Fatiga de Aceros y Soldaduras en Estructuras y Vehículos Terrestres** Abril 97 a Abril 99 PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE Desarrollo tecnológico para evaluación de resistencia de aceros y soldaduras en estructuras y vehículos terrestres.
13. **Continuación del Estudio de Mecánica de Fractura y Análisis de Integridad y Mecánica de Fractura en Ductos de Recolección y Transporte de la Región Sur** Clave SRS-GCTO-002/98, de Enero de 1998 a Mayo de 1999. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías de conducción de hidrocarburos
14. **Análisis de Integridad y Mecánica de Fractura en Ductos e Instalaciones de la Región Sur** Clave SRS-GCTO-002/99, de Mayo a diciembre de 1999. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y

PRODUCCIÓN, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos.

15. **Análisis de Integridad y Mecánica de Fractura en Ductos e Instalaciones de la Región Sur** Clave SRS-GCTO-002/2000, de Enero a diciembre de 2000. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN SUR, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos.
16. **Asesoría para Determinar la Confiabilidad de Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave 36SNC01011, de julio a diciembre del 2000 PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Monto \$5,000,000.00
17. **Análisis de Integridad y Predicción de Vida en Ductos del Activo Burgos** Clave SRS-GCTO-002/2000, de Enero a diciembre de 2000. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN NORTE, GERENCIA DE DUCTOS. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos.
18. **Análisis de Integridad y Mecánica de Fractura en Ductos e Instalaciones del Activo Luna** Clave SRS-GCTO-002/2000, de Enero a diciembre de 2000. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN LUNA, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos.
19. **Análisis de Confiabilidad en Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave SRS-GCTO-002/2001, de Enero 2001 a diciembre de 2002. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos.
20. **Estudios de Mecánica de Fractura, Análisis de Fallas en Ductos e Instalaciones del Activo de Producción Luna** Clave SRS-GCTO-002/2000, de mayo de 2000 a agosto de 2001. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN LUNA, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Monto 1,000,000.00 M.N.
21. **Análisis de Integridad y Predicción de Vida en Ductos e Instalaciones del Activo Burgos** Clave SRS-APAL-001/00, de abril de 2000 a febrero del 2001 PROYECTO DE

DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN NORTE, GERENCIA DE DUCTOS. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Monto \$3,000,000.00 M.N.

22. **Estudios de Mecánica de Fractura y realizar los Análisis de Integridad, Recomendaciones de Reparación y Calculo de la Vida Útil en los Ductos e Instalaciones de la Gerencia de la Coordinación Técnica Operativa de la Región Sur** Clave SRS-GCTO-002/2001, de Enero a diciembre de 2001. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN SUR, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Monto \$13,000,000.00 M.N.
23. **Asesoría Para Determinar la Confiabilidad de Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave 36SNC01011, de mayo 2001 a junio de 2002. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 9'228,653.99 (NUEVE MILLONES DOSCIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS 99/100 M.N.) FINIQUITADO.
24. **Estudio y Asistencia Técnica en Análisis de Integridad Mecánica, Análisis de Fallas y Predicción de Vida Útil en la Instalaciones y Equipos del Activo de Explotación Abkatun** Clave 38SNC01121, de mayo a diciembre 2001. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 1'972,117.53 (UN MILLON NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO DIECISIETE PESOS 53/100 M.N) FINIQUITADO.
25. **Asistencia Técnica para Supervisión de Integridad Mecánica de Fractura, Análisis de Flexibilidad, de Fallas y Predicción de Vida Útil de Ductos, Líneas de Proceso e Instalaciones del Activo de Explotación Pol Chuc** Clave AEPCH-IPN-SMAO-001/2001, de junio a diciembre 2001. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 4'164,960.64 (CUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA PESOS 64/100 M.N.)
26. **Evaluación de la Integridad Mecánica y Estudios de Corrosión a Ductos e Instalaciones del Activo de Producción Burgos** Clave PEP-IPN-SRN-APBR-001/01, de mayo 2001 a diciembre de 2002. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN BURGOS REYNOSA

REGIÓN NORTE, GERENCIA DE DUCTOS. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 5'999,057.20 (CINCO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE PESOS 20/100 M.N) FINIQUITADO.

27. **Evaluación de la Integridad Mecánica y Estudios de Corrosión a Ductos e Instalaciones del Activo de Producción Altamira y Activo de Producción Poza Rica** Clave PEP-IPN-SRN-APAL-APPR-002/01, de mayo 2001 a diciembre de 2002. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN ALTAMIRA ACTIVO DE PRODUCCIÓN POZA RICA, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 5'411,134.05 (CINCO MILLONES CUATROCIENTOS ONCE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO PESOS 05/100 M.N) FINIQUITADO
28. **Asesoría Para Determinar la Confiabilidad de Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave 36SNC01011, de julio a diciembre 2002. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 6'583,390.62 (SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA PESOS 62/100 M.N) FINIQUITADO.
29. **Asistencia Técnica en Integridad Mecánica, Análisis de Flexibilidad, Recomendaciones de Reparación y Predicción de Vida Útil de Líneas de Proceso, Recipientes a Presión e Instalaciones del Activo de Explotación Pol Chuc,** Clave AEPCH-IPN-SMAO-001/2001, de octubre de 2002 a mayo del 2003. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 3'925,909.33 (TRES MILLONES NOVECIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS NUEVE PESOS 33/100 M.N). FINIQUITADO
30. **Estudios de análisis de Integridad Mecánica y Análisis de Falla a Ductos e Instalaciones del Activo de Producción Veracruz** Clave PEP-IPN.SRN-APV-001/02, de diciembre de 2002 a mayo del 2003. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN VERACRUZ, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 1,880,011.83 (UN MILLÓN OCHOCIENTOS OCHENTA MIL ONCE PESOS 83/100 M.N)
31. **Asesoría Para Determinar la Confiabilidad de Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave 4189038010, de enero a mayo a 2003. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA.

Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 2,999,206.75 (DOS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SEIS PESOS 75/100 M.N). FINIQUITADO

32. **Evaluación de la Integridad Mecánica y Estudios de Corrosión a Ductos e Instalaciones del Activo de Producción Altamira** Clave PEP-IPN. NUM. 414103854, de mayo a diciembre de 2003. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN ACTIVO DE PRODUCCIÓN ALTAMIRA, GERENCIA DE MANTENIMIENTO. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 1'606,356.77 (UN MILLÓN SEISCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 77/100 M.N) FINIQUITADO.
33. **Análisis de Integridad de Ductos para el Transporte de Hidrocarburos de PEMEX Refinación**, PR IPN SASIPA 01/2003, de Marzo a Diciembre de 2003. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE DUCTOS, POR ENCARGO DE PEMEX- REFINACIÓN. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 12'249,897.84 (DOCE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 84/100 M.N) FINIQUITADO.
34. **Asesoría Para Determinar la Confiabilidad de Ductos de la Región Marina Suroeste** Clave 4189038390, de agosto de 2003 a agosto del 2006. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA SUROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero a la fecha 23'099,484.88 (VEINTITRÉS MILLONES NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 88/100 M.N) VIGENTE CON UN TECHO FINANCIERO DE 23'700,000.00 AL TERMINO
35. **Verificación de las Condiciones de Seguridad y Documentación para recipientes sujetos a Presión en los Activos de Producción Región Norte** Clave CE-SRN-GSIPA-IPN-004/2003, de agosto 2003 a diciembre de 2006. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN NORTE. Desarrollo tecnológico para el cumplimiento de la NOM-STPS-020 para tanques de almacenamiento. Techo financiero a la fecha 39'406,215.55 (TREINTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS SEIS MIL DOSCIENTOS QUINCE PESOS 55/100 M.N.) VIGENTE CON UN TECHO FINANCIERO DE 98'293,902.95 AL TERMINO.
36. **Actualización del Análisis de Riesgo del Complejo Petroquímico Independencia** Clave CS-IN-026/03, de septiembre a diciembre del 2003. PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-PETROQUÍMICA. Desarrollo tecnológico para análisis de riesgo en plantas. Techo financiero 2' 500,0000.00 (DOS MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N). FINIQUITADO
37. **Análisis de Integridad de Ductos para el Transporte de Hidrocarburos de PEMEX Refinación**, PR SASIPA-IPN ESIQIE - 01/2004, de 2 de febrero al 31 de diciembre de

2004. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE DUCTOS, POR ENCARGO DE PEMEX- REFINACIÓN. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 12'388,619.92 (DOCE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE PESOS 92/100 M.N). FINIQUITADO
38. **Asistencia Técnica para el Desarrollo, Implementación y Operación del Sistema de Administración de Integridad de Ductos de la RMNE**, CONTRATO ESPECIFICO No.412005818, del 19 de abril al 31 de diciembre de 2004, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA NOROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero \$11,490,423.47 (ONCE MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTITRÉS PESOS 47/100 M.N.). FINIQUITADO
39. **Análisis de Integridad de Ductos e Instalaciones para el Transporte de Hidrocarburos de PEMEX Refinación**, PR SASIPA-IPN ESIQIE - 01/2005, de 8 de marzo al 30 de noviembre de 2005. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE DUCTOS, POR ENCARGO DE PEMEX-REFINACIÓN. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en tuberías e instalaciones para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero 12'388,619.92 (DOCE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE PESOS 92/100 M.N).FINIQUITADO.
40. **Asistencia Técnica para el Desarrollo, Implementación y Operación del Sistema de Administración de Integridad de Ductos de la RMNE**, CONTRATO ESPECIFICO No.412005818, del 23 de mayo del 2005 al 22 de abril del 2006, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA NOROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero \$11,599,972.99 (ONCE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 99/100 M.N.). FINIQUITADO.
41. **Estudios de Análisis Transitorio del Sistema de Ductos de 14" y 24" de Diámetro y un Análisis de Riesgo (HAZOP) al mismo Sistema**, Convenio Especifico No. SC-10-137/2005, del 02 de mayo al 5 de agosto de 2005, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX REFINACIÓN, Desarrollo tecnológico para el análisis de riesgo, Techo Financiero 2'400,000.00 (DOS MILLONES CUATROCIENTOS PESOS 00/100 M.N. FINIQUITADO.
42. **Estudios Metalúrgicos en Refinerías**, Contrato Especifico No. PR/GIP-IPN/ESIQIE-01/2005, 01 de abril al 31 de noviembre de 2005, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX REFINACIÓN, Techo Financiero \$7'000,000.00 (SIETE MILLONES DE PESOS 00/100 M.N). FINIQUITADO.

43. **Evaluación de la Integridad Mecánica y de la Corrosión a Ductos e Instalaciones del Activo Integral Poza Rica-Altamira, Área Poza Rica**, Contrato Especifico No.414105898, 01 de octubre de 2005 al 31 de diciembre de 2007, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN, Desarrollo tecnológico para el análisis de integridad. Techo Financiero \$25'583,907.20 (VEINTICINCO MILLONES DE PESOS 00/100 M.N). FINIQUITADO.
44. **Evaluación de la Integridad Mecánica y de la Corrosión a Ductos e Instalaciones del Activo Integral Poza Rica-Altamira, Área Altamira**, Contrato Especifico No.414105923, 05 de diciembre de 2005 al 04 de diciembre de 2007, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN, Desarrollo tecnológico para el análisis de integridad. Techo Financiero \$7'850,576.81 (SIETE MILLONES DE PESOS 00/100 M.N). FINIQUITADO.
45. **Asistencia Técnica para el Desarrollo, Implementación y Operación del Sistema de Administración de Integridad de Ductos de la RMNE**, CONTRATO ESPECIFICO No.412005818, del 02 de mayo del 2006 al 30 de abril del 2007, PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO POR ENCARGO DE PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN REGIÓN MARINA NOROESTE, GERENCIA DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA OPERATIVA. Desarrollo tecnológico para análisis de integridad y vida remanente en ductos marinos, ductos ascendentes e instalaciones marinas para el manejo y de conducción de hidrocarburos. Techo financiero \$11,599,972.99 (ONCE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 99/100 M.N.). FINIQUITADO
46. **Evaluación de la Integridad Mecánica, Análisis de Falla y Análisis de Riesgo a Ductos e Instalaciones Superficiales del Activo Veracruz** CONTRATO ESPECIFICO No 4241069190 del 15 de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2009 Techo financiero \$ 16'896'294.58 (DIECISEIS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 58/100 M.N.) AL TERMINO
47. **Asistencia técnica Para el desarrollo, Implantación y Operación del Sistema de Administración de Integridad de Ductos a Cargo de la GTDH-Marina Noreste** CONTRATO ESPECIFICO No 422227809 del 06 de julio de 2007 al 14 de enero de 2008. Techo financiero \$ 12'650'000.00 (DOCE MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTAMIL PESOS 00/100 M.N.) AL TERMINO
48. **Evaluación de la integridad Mecánica a Ductos e Instalaciones del Activo Integral Burgos** CONTRATO ESPECIFICO No 424417804,del 10 de agosto de 2007 al 11 de agosto de 2009, Techo financiero \$10'942,827.42 (DIEZ MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE PESOS 42/100 M.N.) AL TERMINO.
49. **“Análisis de Integridad de Ductos e Instalaciones para el Transporte de Hidrocarburos de PEMEX Refinación”**, CONTRATO ESPECIFICO No PR-SASIPA-IPN-ESIQUIE-01/2007, del 12 de marzo al 30 de noviembre de 2007, Techo financiero \$ 17'250,000.00. (DIECISIETE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M.N.) FINIQUITADO

50. **“Evaluación de La Integridad Mecánica de Ductos y Asistencia Técnica con las Herramientas SAP-Piramid”**, CONTRATO ESPECIFICO No 428817821, del 20 de marzo al 30 de diciembre del 2007, Techo financiero \$ 12´649,887.62. (DOCE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 62/100 M.N.) FINIQUITADO
51. **“Servicios de Apoyo a la Subdirección de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental en Sistemas de Ductos y Refinerías de PEMEX Refinación, Durante el Año 2007”**, CONTRATO ESPECIFICO No PEMEX-IPN-No. SC-40-943/2007, del 01 de octubre al 31 de diciembre de 2007, Techo financiero \$ 6´010,042.47 (SEIS MILLONES DIEZ MIL CUARENTA Y DOS PESOS 47/100 M.N.), FINIQUITADO
52. **"Análisis de Riesgo en Tanques de Almacenamiento Utilizando la Herramienta Facility Management Program (FMP) en la Terminal Marítima de Pajaritos, Ver., e Integrar la Información de Inspecciones Anteriores y Reparaciones en Poliductos de PEMEX REFINACIÓN, en la Base de Datos de Integrity Management Program (IMP)"**, CONTRATO ESPECIFICO No GMTD-IPN-ESIQIE-028/07, del 15 de octubre al 28 de diciembre de 2007, Techo financiero \$ 4´023,091.00 (CUATRO MILLONES VEINTITRÉS MIL NOVENTA Y UN PESOS 00/100 M.N.) FINIQUITADO
53. **"Análisis de Integridad de la Trampa Doble de Diablos Delicias KM 183+222"**, CONTRATO ESPECIFICO No PGPB-SD-GM-SOC-IPN-0014/2007, del 10 al 26 de septiembre de 2007, Techo financiero \$ 363,587.99. (TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 99/100 M.N.) FINIQUITADO
54. **“Verificación de Condiciones de Seguridad y Documentación para Recipientes Sujetos a Presión en los Activos Integrales de la Región Norte de PEP (segunda etapa)”**, CONTRATO ESPECIFICO 424017811, del 20 de marzo de 2007 al 31 de diciembre del 2009, Techo financiero \$ 54´122,530.04. (CINCUENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTIDÓS MIL QUINIENTOS TREINTA PESOS 04/100 M.N) AL TERMINO
55. **“Apoyo Técnico para Llevar cabo el Desarrollo de las Actividades Relacionadas con la Revisión Migración y Captura d3e las Bases de Datos del Software Integrity Management Program, de la Red de Ductos Pertencientes a PEMEX GAS y PETROQUIMICA BÁSICA”**, CONTRATO ESPECIFICO No PGPB-SD-GM-SOC-IPN-ESIQIE-01/2007, del 15 de octubre al 28 de diciembre de 2007, Techo financiero \$ 4´009,112.82. (CUATRO MILLONES NUEVE MIL CIENTO DOCE PESOS 82/100 M.N.) FINIQUITADO
56. **“Revisión Normativa para la Utilización de Materiales Equivalentes en Accesorios y Tuberías de Líneas de Transporte”**, CONTRATO ESPECIFICO No PGPB-SD-GM-SOC-IPN-ESIQIE-01/2007, del 01 de agosto al 31 de octubre de 2007, Techo financiero \$ 1´329,301.39.(UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS UN PESOS 39/100 M.N.) FINIQUITADO

CONTRATOS FINALIZADOS ENTRE 2009 A 2011.

57. **“REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LAS LÍNEAS DE PROCESO Y RECIPIENTES A PRESIÓN PARA EL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INTEGRIDAD DE**

CIRCUITOS DE TUBERÍA Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN DE LAS PLATAFORMAS AKAL-C7 Y AKAL-C8 DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE GAS AKAL C. Convenio específico N°. 422180808, del 03/Agosto/2010 al 31/Diciembre/2010. Finiquitado. Monto: \$4,483,221.40 MN

58. **“EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD MECÁNICA, ANÁLISIS DE FALLA Y ANÁLISIS DE RIESGO A DUCTOS E INSTALACIONES SUPERFICIALES DEL ACTIVO INTEGRAL POZA RICA-ALTAMIRA”** Convenio específico N°. 424108858, del 30/Junio/2008 al 31/Diciembre/2010. Finiquitado. Monto: \$17,811,415.65 MN
59. **“EVALUACIÓN DE INTEGRIDAD MECÁNICA DEL OLEODUCTO DE 30” D.N. NUEVO TEAPA – VENTA DE CARPIO TRAMO S.M. TEXMELUCAN – VENTA DE CARPIO Y REALIZACIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA A TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN 30” D.N. ESPECIFICACIÓN API-5L-X65, ESPESOR 0.375” DE APROXIMADAMENTE 12 METROS DE LONGITUD CONFORME A LA NORMA NRF-030-PEMEX-2009”** N° de Convenio. SUFA-GC-SC-IPN-15/11, del 02/Enero/2011 al 30/Agosto/2011. Finiquitado. Monto: \$1,154,229.72 MN.
60. **“APOYO TÉCNICO PARA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DE CLASES Y CARACTERÍSTICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA COMPLEMENTAR LA BASE DE DATOS DE SAP DELA RED DE DUCTOS PERTENECIENTES A PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA”** Convenio de prestación de servicios N°. PGPB-SD-GM-SOC-IPN-ESIQUIE-01/2009, del 02/Febrero/2009 al 15/Agosto/2009. Finiquitado. Monto: \$3,592,754.91 MN.
61. **“APOYO TÉCNICO PARA LLEVAR A CABO LA ADMINISTRACIÓN DE INTEGRIDAD DEL SISTEMA NACIONAL DE DUCTOS MEDIANTE AL ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE INFORMACIÓN DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO PARA LA PRESERVACIÓN DE SU INTEGRIDAD”** Contrato N°. PGPB-SD-GM-ST-IPN-ESIQUIE-01/2009, del 02/Marzo/2009 al 31/Diciembre/2009. Finiquitado. Monto: \$5,530,622.59 MN.
62. **“ESTUDIOS TÉCNICOS DE NORMATIVIDAD, ANÁLISIS DE INTEGRIDAD, FLEXIBILIDAD Y ANÁLISIS DE FALLAS EN DUCTOS E INSTALACIONES PARA EL TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS DE PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA”** Convenio específico N°. PGPB-SD-GM-SOC-IPN-001/2008. del 01/Febrero/2008 al 31/Mayo/2009. Finiquitado. \$ 8,396,856.83. MN.
63. **“EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA INTEGRIDAD DE DUCTOS DE LA REGIÓN MARINA SUROESTE”** Contrato N°. 428818928. del 11/Febrero/2008 al 09/Febrero/2009. Finiquitado. \$ 14,860,767.11. MN.
64. **“EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD MECÁNICA, ANÁLISIS DE FALLA Y ANÁLISIS DE RIESGO A DUCTOS E INSTALACIONES SUPERFICIALES DEL ACTIVO INTEGRAL POZA RICA- ALTAMIRA, ÁREA CERRO AZUL”** Contrato específico de colaboración N°. 424108801. del 25/Febrero/2008 al 26/Diciembre/2009. Finiquitado. \$ 6,684,836.21. MN.
65. **“EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD MECÁNICA A DUCTOS E INSTALACIONES DEL ACTIVO INTEGRAL BURGOS”** Contrato N°. 424117804. del 10/Agosto/2007 al 31/Diciembre/2009. Finiquitado. \$ 13,620131.29. MN.