

Mi trabajo como Ingeniero Químico en PEMEX. La oportunidad, la experiencia y algunas reflexiones

Nicolás Rodríguez Martínez¹

Petróleos Mexicanos. Refinación. Marina Nacional 329. México 11311, D. F.

Resumen. El trabajo que se presenta busca compartir las vivencias que a lo largo de 31 años el autor tuvo en su quehacer en la industria petrolera. Primero se presenta una autobiografía familiar, en donde trataré de darles las razones por las cuáles elegí la carrera de ingeniero químico. En segundo término les platicaré de las razones de ingresar a la Facultad de Química de la UNAM, la formación académica recibida y su vínculo con el ámbito industrial, así como de las vivencias que guardo de mis maestros y mis compañeros. Finalmente describiré sobre mi trabajo en PEMEX, en donde pretendo compartir mis experiencias desde mi ingreso hasta mi retiro en 2005, relacionándolas con el entorno político y social de nuestro país, el desarrollo industrial que me tocó vivir, así como la participación en PEMEX de los químicos y los ingenieros químicos.

Palabras clave: Industria petrolera, Facultad de Química, PEMEX, desarrollo industrial.

Abstract. The personal experiences of the author along 31 years in the oil industry are presented in this account. It begins with a familiar autobiography which also includes the reasons why I selected Chemical Engineer as professional career. I Then will describe the reasons I took into account to study at the Faculty of Chemistry of the National Autonomous University of Mexico, the academic formation I received and the relationships with the industrial area, as well as the personal experiences with my colleagues and teachers. Finally, I describe my work al PEMEX, where I will try to share some of my experiences from the beginning until my retirement in 2005, correlating my activities with the political and social circumstances of the country and with the industrial development I lived, as well as the participation in PEMEX activities of Chemists and Chemical Engineers.

Key words: Oil industry, Faculty of Chemistry, PEMEX, industrial development.

Introducción

Deseo agradecer la deferencia a la doctora Mina Kleiche Dray del Instituto de Investigaciones Sociales, al doctor Guillermo Delgado Lamas de la Sociedad Química de México y al Dr. Andoni Garritz Ruiz de la Facultad de Química de compartir con ustedes mis vivencias en la industria petrolera, tengo la oportunidad de dirigirme a ustedes ocupando el lugar que en su momento había sido designado al ingeniero Armando Leal Santana quien por motivos de compromisos personales no pudo acompañarlos.

Tuve la oportunidad de participar en la plática de Alejandro Villalobos y ambos compartimos todo lo que expresé sobre la Petroquímica en PEMEX, en mi caso me inicié también en esa área y en el mismo complejo petroquímico que Alejandro pero en diferente época, me refiero a Cosoleacaque, en el estado de Veracruz.

Colaboré en PEMEX por un poco más de 31 años, a los largo de los cuales me tocó vivir un sinnúmero de cambios en la empresa pero sobre todo acumular también experiencias y un cúmulo de amigos. He dividido mi participación en tres temas, los que iré desarrollando a lo largo de esta contribución.

Autobiografía familiar

Nací en un bello rincón del sureste veracruzano, me refiero a mi tierra natal Coatzacoalcos, en el seno de una familia petrolera sin que esto motivase mi decisión de ser ingeniero químico y en menor medida haber contribuido a mi decisión de trabajar en PEMEX. Mi familia está compuesta por mis padres que en paz descansan, cinco hermanos, tres mujeres y dos hombres. Mi padre fue un modesto trabajador de la industria que dedicó más de 32 años de su vida a su tarea que era la de marinero timonel, actividad que realizó desde antes de la expropiación petrolera para la compañía "El Águila" y posteriormente en PEMEX, adscrito a la sección de marina en Minatitlán, Veracruz, siendo miembro del Sindicato Petrolero en la Sección número 23 asentada en esa demarcación. Un marino timonel es la persona que conduce una pequeña embarcación conocida coloquialmente en la industria petrolera como remolcador, en el pasado éstas se dedicaban a transportar por medio de barcasas que jalaba el buque el crudo desde los campos de producción en la región a la refinería en Minatitlán y de esta los derivados de petróleo a los centros de consumo, este ciclo de actividades las realizaba en una trayectoria que duraba 15 días entre cada viaje. Estas operaciones fueron eliminadas cuando se desarrollaron y construyeron los sistemas de tuberías para el transporte de crudo y productos que hoy dispone el país. Actualmente, las actividades de estas embarcaciones están circunscritas a dar apoyo a los buquetanques propios o arrendados para su entrada y amarre en el puerto. Nuestra familia por el trabajo de mi padre vivió en Agua Dulce, Veracruz y posteriormente se asentó en Coatzacoalcos, en donde nacimos mi hermano el mayor, mi hermana la menor y

¹ El ingeniero químico Nicolás Rodríguez Martínez es Secretario Técnico del Director General de PEMEX Refinación y su especialidad es la Normatividad en materia de emisiones y calidad de combustibles automotrices, procesos de refinación para la obtención de gasolina y diesel.

su servidor, la razón, la disponibilidad de mejores condiciones de vida e infraestructura educativa.

Mi padre y mi madre tuvieron acceso a la educación básica, el primero hasta el tercer año y la segunda la concluyó. Me detengo un poco para platicarles de las experiencias de mi madre, ella nació en Villahermosa, Tabasco, cuando concluyó sus estudios de educación primaria, el gobernador de esa época era el Gral. Tomás Garrido Canabal (1891-1943), quien había establecido una legislación obligatoria de que todos aquellos que concluían esta etapa, tenían que convertirse en alfabetizadores en las comunidades indígenas del estado. Así, a mi madre le tocó ser maestra rural como se les decía en ese tiempo en las comunidades más inhóspitas del estado, en donde no sólo no existían accesos carreteros, sino brechas, en otras se llegaba en cayucos. No se disponía de energía eléctrica, muchos menos de agua potable y drenaje, por lo que tarea de educar no sólo incluí enseñar a leer y escribir, sino que también la de convencer e inculcar la importancia de los hábitos de limpieza y alimenticios. Amén de que había que saber el dialecto de la comunidad para así enseñar el español, se tenía que vencer la resistencia de los caciques y de los propios usos y costumbres de la etnia, como podrán ver la tarea era titánica y no se permitía la deserción hasta que no se cumpliera el período obligatorio decretado. Todos mis hermanos y su servidor, estudiamos la educación primaria en una escuela auspiciada por PEMEX que en mi ciudad natal se llama Artículo 123 “Tomasa Valdés viuda de Alemán”, en honor a la madre del difunto ExPresidente de la República Miguel Alemán Valdés (1900-1983).

Mis dos hermanas mayores, estudiaron carreras comerciales secretariales porque la cultura de esos tiempos era que no era necesaria mayor preparación porque se casarían, esto no sucedió con la menor de ellas porque mi madre a base de mucho esfuerzo convenció a mi padre de la necesidad de un mayor nivel educativo como herramienta para la vida. Mi hermano el mayor y en su momento mi hermana menor concluyeron la secundaria en nuestra ciudad natal para luego emigrar a estudiar sus estudios de nivel medio superior y los universitarios en la ciudad de México, ambos son Contadores Públicos egresados de la Escuela Bancaria y Comercial, y de la Universidad Tecnológica de México, estudios que solventaron trabajando y estudiando. En mi caso concluí mis estudios hasta la educación media superior en Coatzacoalcos en la Secundaria y de Bachilleres “Gral. Miguel Alemán” de la Universidad Veracruzana, a la cual asistía por la noche, porque por las mañanas trabajaba como ayudante en el área de refacciones de una agencia automotriz, todo este ciclo lo terminé en 1968, año en que empecé a revisar y analizar la universidad donde realizaría mis estudios.

Quizá los primeros contactos con la química los tuve en la secundaria, pero el conocimiento de los quehaceres del ingeniero químico nos los dieron los maestros que nos impartían las clases en el área de física, matemáticas y química, quienes se desempeñaban en PEMEX en lo que en ese tiempo se le llamaba la Gerencia de la Zona Sur, la cual se encargaba de coordinar todas las operaciones desde la producción del crudo

hasta su transformación. Algunos de estos ingenieros no todos eran químicos, sino que también había petroleros, geólogos y geofísicos, todos ellos compartían con nosotros sus quehaceres y experiencias en la industria. Así registro en mi memoria las razones que me llevaron a la decisión de estudiar ingeniero químico que hasta la fecha no me arrepiento, por todo lo que me ha proporcionado a lo largo de mis 33 años de ejercicio profesional, puesto que en mi hogar no había nadie relacionado con esta actividad.

Como les comenté en el seno de mi familia nadie esta vinculado con la química, por lo que la decisión de estudiar ingeniero químico, fue motivada por las pláticas que nos daban los maestros que ejercían esta profesión en PEMEX, en las que nos referían el amplio campo en donde se podía desarrollar un profesionista que estudiase ingeniero químico, el cual no solo podría estar circunscrito en la industria petrolera sino en el contexto de la industria química nacional. Para tomar la decisión de donde estudiar y tomando en cuenta que en esa época la Facultad de Química de la Universidad Veracruzana era muy pequeña, me di a tarea de revisar los programas de estudios en la UNAM, tomando la decisión de presentarme a ambas universidades al examen de admisión, siendo aceptado en la UNAM y quedando en la lista de espera de la UV que en ese año se tenía planeado incrementar la matrícula, lo cual no sucedió.

Mi familia radicó en mi tierra natal hasta 1970, en que mis padres decidieron emigrar a la ciudad capital para poder aminorar los costos de nuestra estadía que resultaban onerosos para el nivel de ingresos de mi padre jubilado, al tener que cubrir en forma total o parcial los recursos de nuestra estadía en casas de huéspedes.

Pasaré ahora a compartir mis vivencias y experiencias en la Facultad de Química de la UNAM.

La Facultad de Química de la UNAM

Soy egresado de la Facultad de Química de la generación 1969-1973, de la que guardo los mejores recuerdos de mi estancia y de las vivencias que tuve en esos tiempos. Me siento orgulloso y privilegiado de haber sido alumno de la Facultad de Química de la UNAM, sitio donde recibí la formación técnica y científica para mi desarrollo profesional como Ingeniero Químico. También soy un mexicano privilegiado que tuvo la oportunidad de acceder a la educación universitaria, un agradecido del estado mexicano por el otorgamiento de una educación gratuita, sin ella no estaría aquí con ustedes compartiendo mi historia porque los recursos de mis padres no les hubiese permitido acceder a una institución privada.

Como les mencioné nací y viví en Coatzacoalcos, Veracruz hasta 1968. Quisiera destacar que en mi pueblo en ese año poco se difundió en los medios los hechos que se suscitaron el 2 de octubre en Tlatelolco. Para el gobierno, en ese año tenía el compromiso de la celebración de las olimpiadas, todas estas acciones le preocupaban en términos de su imagen

pública internacional. Debido al control que ejercía el estado sobre los medios de comunicación en mi ciudad natal estos acontecimientos prácticamente pasaron desapercibidos.

Cuando inicié mi primer día de clases en la facultad, amén de la novatada, el ambiente que se percibía en ella y en la UNAM sobre el 68 era latente y efervescente, así empecé a darme cuenta de todo estos sucesos que hoy forman un parte aguas de la historia nacional. A nuestro ingreso en la facultad, la población era mayoritariamente de ingenieros químicos, seguido de los químicos, los metalúrgicos y los farmacéuticos biólogos, en ése orden de participación se situaban las demás carreras impartidas.

Un aspecto que me resultó interesante fue la procedencia de mis compañeros de generación, estaba conformada por egresados provenientes del Colegio Madrid, del Alemán, del CUM, del Israelita, los de las preparatorias de la UNAM y el núcleo que conformábamos todos aquellos que veníamos de la provincia. Todo este grupo heterogéneo que inicialmente éramos desconocidos, al concluir el primer semestre ya estábamos en cierta forma integrados, ya sea por las actividades propias de la escuela, por el futbolito, o por la convivencia de las largas jornadas que se exigía el cumplimiento de las actividades académicas. En esa época descubrí y aprecié la música que en ese tiempo se le denominaba de protesta que con el devenir del tiempo se convirtió en lo que hoy se llama latinoamericana, que por cierto algunos grupos sólo se escuchaban en CU, porque no había espacios para estos trovadores y que posteriormente, se les ofreció en las peñas.

Para un servidor esta serie de eventos y situaciones me permitieron descubrir un México desconocido que era inapercibido en mi ciudad natal, en donde a mi salida estaba iniciando el desarrollo de la petroquímica en la región con la puesta en marcha del Complejo Petroquímico Pajaritos. Para concluir mis memorias universitarias no quisiera pasar desapercibido dos hechos históricos que me tocaron vivir, el primero el 10 de junio de 1971, en donde participé y afortunadamente salí ileso; el segundo el primer gran festival de rock en México, me refiero al concierto en Avándaro del 11 de septiembre de 1971, cuya idea fue copiar a su antecesor el de Woodstock celebrado en agosto de 1969 en Estados Unidos. Hechos que al igual que el 2 de octubre de 1968, forman un parte aguas de nuestra historia nacional, los que sin lugar a duda transformaron el entorno político y social de nuestra nación. Concluyo éstas sin olvidar en ningún instante los bellos momentos que vivimos todos y cada uno de mis compañeros de generación en la ceremonia de la quema de batas y las subsecuentes festividades por la conclusión de nuestros estudios.

Sumado a lo anterior deseo compartir con ustedes dos reflexiones de mis maestros que de una de ellas recuerdo a su autor; me refiero al querido y entrañable maestro Othón Canales que en una de sus clases nos dijo: “Jóvenes, ustedes pertenecen a una clase privilegiada de nuestro país porque pocos tienen la oportunidad de aspirar a tener un lugar en la UNAM, no desperdicien el tiempo y aprovéchenlo exprimiendo a sus maestros todos sus conocimientos, cuando egresen retribuyan a su país con su trabajo y esfuerzo el privilegio

de acceder a la educación universitaria”. La segunda, que no recuerdo su autor es: “Conocimiento adquirido no compartido es conocimiento perdido”, estas dos frases han estado presente a lo largo de mi ejercicio profesional como un compromiso que he buscado siempre cumplir.

Otra situación determinante que viví al egresar y decidí iniciar la búsqueda de un trabajo, fue la restricción que se establecía en las solicitudes de empleo sobre la abstención de que los candidatos fuesen egresados del Politécnico o de la UNAM, lo que en mi caso me provocó un enojo pero que lo tradujo en un reto, y no obstante la restricción, me presenté en varias ocasiones a pedir la oportunidad de ser evaluado y obtuve la aprobación de los exámenes aún cuando no se me contratase (aquí me quiero referir que como resultados de 2 de octubre de 1968 y del 10 de junio de 1971, las empresas no querían contratar egresados del Politécnico o de la UNAM, porque percibían que podrían promover e inducir acciones de protesta contra el gobierno a los trabajadores de las plantas y crear así mayor presión a éste. La oferta de empleo era amplia para las diversas ramas de la ingeniería por que esta despegando el desarrollo industrial en México). Si bien en la prensa nacional diariamente se publican ofertas de trabajo para los ingenieros químicos, lo que reflejaba el acelerado proceso de industrialización que daba inicio en el país, las oportunidades para los politécnicos y universitarios prácticamente estaban limitadas; aunque existían oportunidades en el área de las ventas o de servicios, lo que en mi caso no me resultaba atractivo porque no podría hacer uso de todo el acervo de conocimientos adquiridos en la facultad. En esta búsqueda me tocó entrevistarme con egresados de la Facultad que sólo me respondían que era política de la empresa y que ellos no podían hacer nada, yo les argumentaba que lo importante era que el candidato sin importar la escuela de donde egresó cumpliera con las exigencias de la compañía pero ninguno de ellos aceptó mis planteamientos.

Mi trabajo en PEMEX

Comparto todo esto porque se vincula con mi ingreso a PEMEX, de octubre de 1973 hasta enero de 1974 me dediqué sin éxito a la búsqueda de una oportunidad en la industria privada sin lograrlo. Ante esto, mi padre se encontró a un viejo amigo ingeniero químico de la UNAM que le comentó al respecto y él le indicó que me presentará al día siguiente a hacer exámenes en la Gerencia de Petroquímica, los cuales realicé y aprobé para que el 14 de febrero de 1974, estuviese arribando a las 8 de la mañana a las oficinas de la Superintendencia General del Complejo Petroquímico Cosoleacaque, Veracruz, para iniciar mis actividades profesionales. Por ello, considero una valiosa oportunidad mi ingreso a PEMEX, sobre todo que se iniciaba el boom de la industria petroquímica, mi objetivo era aplicar todo el acervo de conocimientos adquiridos en la UNAM en esta compleja industria.

Como todo egresado de esta Facultad, uno acumula un sinnúmero de conocimientos y experiencias que nos transmiten los maestros, resultado de sus quehaceres académicos o en la

industria, pero al ingresar a una empresa este cúmulo de información adquirida y no en su totalidad asimilada, nos motiva a reflexionar si lo que se nos proporcionó es suficiente, excesivo o en el peor de los casos insuficiente para cumplir con las tareas que se nos encomiendan en el desempeño de nuestra actividad profesional.

A. Mis inicios en PEMEX, el laboratorio de control químico en el Complejo Petroquímico Cosoleacaque

Al llegar a Cosoleacaque la primera tarea que me asignaron fue en el laboratorio de control químico, mi primera reacción fue de molestia porque mi deseo era diseñar u operar plantas y el laboratorio lo visualizaba más para los químicos, craso error porque durante mi estancia aprendí y acumulé una valiosa experiencia que me sirvió a lo largo de todos mis años en PEMEX y actualmente en el puesto que ocupo en el IMP. La composición de la planta de ingenieros mecánicos, eléctricos, civiles y químicos del complejo en esa época promediaba 25 años, su procedencia era del Tecnológico de Madero (del MIT como decían los compañeros), de la Universidad de Guadalajara, de la Universidad de Coahuila, de la Universidad de Puebla, de la Universidad Veracruzana, del Tecnológico de Veracruz, del Tecnológico de la Laguna, del Politécnico y de la UNAM, la mayor población la constituíamos los egresados del Poli y de la UNAM.

Nuestro Jefe en el laboratorio en ese tiempo era un ingeniero químico egresado del Tecnológico de Ciudad Madero, quién me hizo cambiar mi visión de un laboratorio y de su importancia. En ese tiempo operaban en el Complejo dos plantas de amoníaco (una de 200 toneladas y otra de 1,000 toneladas), una planta isomerizadora y cristalizadora de xilenos, así como una planta de acrilonitrilo y los servicios auxiliares correspondientes (tratamiento de agua para enfriamiento, para la generación de vapor y las calderas respectivas). También iniciaba operación una nueva planta de 1000 toneladas por día de amoníaco de tecnología de Kellog, que por cierto se concluyó con éxito en 1974, estableciendo México un récord en la puesta en marcha en este tipo de instalaciones, tanto para mis compañeros de mayor experiencia y para nosotros los de nuevo ingreso, era una nueva tecnología, situación que le fue reconocida a PEMEX por el licenciador.

La primera reacción que tuve ya dentro del complejo fue de asombro al visualizar y dimensionar el tamaño de las instalaciones industriales que en esos años contaba PEMEX, en particular las localizadas en Minatitlán y Cosoleacaque. El laboratorio contaba con una sección de cromatografía de gases, una sección analítica (aguas y otras corrientes), una de pruebas físicas y una sección independiente que atendía las actividades de la planta de acrilonitrilo. Destaco que gracias al ingeniero Ricardo Torres Villalobos cambié mi visión de la importancia de un laboratorio en una instalación industrial, ya que como parte del entrenamiento amén de tener que saber como practicar cada uno de los análisis que se realizaban en el turno, se nos exigía la descripción del proceso, la ubicación

física de los sitios de muestreo en la planta, la forma correcta de muestrear y preservar cada corriente, la razón de su control y el parámetro clave en las determinaciones realizadas.

El proceso de evaluación se realizaba cada semana durante nuestra jornada de las 7 a las 15 horas, por tanto, cada vez era una planta o una sección del laboratorio hasta cubrir la totalidad de las mismas. Así inicié mis actividades en PEMEX y de regreso a mi tierra, aunque ya sin la presencia de mi familia, situación que era común en la empresa, es decir, a los nacidos en Reynosa los mandaban al Sureste y a los del Centro al Norte, la razón que se esgrimía era evitar el arraigo familiar y así poder tener mayor desempeño y movilidad del personal.

Al estar reflexionando sobre esta primera etapa y las subsecuentes de mi vida profesional, me surgió una pregunta que considero relevante, ¿fui testigo o actor en mi quehacer en PEMEX? Al meditar sobre ello, quisiera compartir con ustedes que en determinadas circunstancias fui un testigo, es decir, no tomé parte de las decisiones, sino que fui el garante de la consecución de las actividades que se me encomendaron para la atención de un problema. En esos tiempos en PEMEX y quizá en los 15 años posteriores, quienes estaban a cargo de la operación de los centros industriales eran prácticamente los únicos que tomaban las decisiones y los ingenieros, sobre todo los de reciente ingreso que formábamos parte de la plantilla, nos tocaba la supervisión y realización de la ejecución del trabajo (me refiero que para los que eran poco experimentados no teníamos la oportunidad de opinar cuando se suscitaba un problema en las instalaciones, más bien se convocaba a los que tenían más años en la misma, es decir, el jefe de la planta, el o los ingenieros de turno de mayor experiencia, el Superintendente de Elaboración e invariablemente estaba como parte del grupo el Superintendente General que era la máxima autoridad del complejo, quién además tenía que conciliar los planteamientos emanados del grupo citado con el personal de las oficinas en la ciudad de México, quienes representaban a los mas experimentados en la organización).

En contadas ocasiones se nos concedía una participación limitada a los ingenieros de reciente ingreso, las razones principales eran la experiencia y otra de mayor peso los estilos de liderazgo de quienes tenían la responsabilidad de la conducción de la instalación industrial. Situación que ha venido cambiando a lo largo de la historia de PEMEX pero de una manera paulatina y que no ha respondido cabalmente a los momentos por los que ha transitado la industria.

Quizá en las otras etapas de mi desempeño profesional en PEMEX, me refiero al periodo en que colaboré en las oficinas Corporativas en la Ciudad de México, pasé a ser un actor en mi quehacer, esta etapa la puedo compartir cuando describa esa época.

En Minatitlán, que era el lugar donde radicaba, la ciudad mostraba un desarrollo urbano poco planeado y supeditado a la orografía del terreno, en un principio la refinería fue la única instalación industrial, posteriormente se construyó el complejo, a la par del inicio de las operaciones de Cosoleacaque, se instalaron Guanos y Fertilizantes, posteriormente la industria

privada, iniciando operaciones Tereftalatos Mexicanos, seguida por Celanese Mexicana y finalmente Fenoquimia.

Al realizar mis tareas en el laboratorio en Cosoleacaque, la primera situación que enfrenté fue la de la supervisión de los trabajos que realizaba el personal sindicalizado que dicho sea de paso ya tenían acumulada experiencia en el mismo, lo que motivaba la confrontación natural entre el ingeniero joven recién egresado y estas personas, esto nos obligó al aprendizaje sobre la marcha sobre el manejo del recurso humano, conocimientos que ni en la escuela ni en PEMEX se nos proporcionaron. Producto de esta inexperiencia éramos sujetos a bromas de los trabajadores o en alguna ocasiones confrontaciones al solicitar la repetición de un análisis porque los resultados eran incorrectos. Otras veces, las bromas consistían en esconder los reactivos y con ello buscaban probar nuestra capacidad para prepararlos o en su defecto retrasar las rutinas de trabajo.

El laboratorio tenía una tripulación por turno de trabajo de cerca de 14 personas (muestreiros, personal de limpieza, probadores analíticos, entre otros) dentro de las cuales había un jefe de guardia. A través de él se daban las instrucciones al personal, situación que se establecía en la relación de labores de los trabajadores, pero que no eximía nuestro trabajo de supervisión y aprobación de la emisión de los resultados obtenidos. Nuestra relación con el entorno social y político de la región era marginal sobre todo en éste último, en el primero sólo a través de las fiestas que se organizaban en los dos clubes sociales que existían, la Sociedad de Ingenieros Minatitlán (SIMAC) donde prácticamente participaba el personal de la refinería y la Asociación Deportiva Minatitlán (ADM), un lugar más cosmopolita, abierto a los diferentes núcleos sociales de la ciudad y a todo el personal de trabajaba tanto en PEMEX como en la industria privada.

Algo importante en esa época era el poder del Sindicato que había recibido del estado mexicano; para entonces ya contaba con el económico y político, por lo tanto, tenía mucha fuerza y ejercía una presión importante sobre la empresa. Los secretarios de trabajo y generales de la sección en Minatitlán eran personas cuyo nivel de educativo era escasamente la secundaria, pero que tenían una riqueza comparable con las personas prominentes de la ciudad que se dedicaban al comercio, a los servicios, la ganadería y la agricultura. Generalmente los líderes, ocupaban la presidencia municipal, o tenían cargos en el cabildo como regidores o se les otorgaba la participación para contender por la diputación en el congreso del estado que en esos tiempos siempre ganaban por la masa de votantes que manejaban.

A nosotros, PEMEX nos otorgaba por 90 pesos al mes una habitación compartida en el Hotel de Solteros y en donde a su vez contábamos con servicio de restaurante, la lejanía de las familias de todos los compañeros nos obligaba a la convivencia para suplir la nostalgia, esto lo hacíamos organizándonos para jugar básquet ball, béisbol, softball y tochito, en los prados del hotel que, dicho sea de paso, nos ocasionó represiones de nuestra máxima autoridad y a la que siempre argumentamos que no teníamos un espacio para ello.

B. Mi experiencia como ingeniero supervisor de turno en la planta de Xilenos

Así transcurrió mi primer año de trabajo en Cosoleacaque, pasado ese tiempo fui asignado para recibir entrenamiento como ingeniero supervisor de turno en la planta isomerizadora y cristalizadora de xilenos, de la cual el *para*-xileno producido era enviado a las instalaciones de Tereftalatos Mexicanos para la producción de ácido tereftálico y anhídrido ftálico, materias primas para la producción de fibras sintéticas.

En esta nueva etapa en la operación de plantas, me tocan vivir y asimilar más experiencias en el manejo de personal y de conocimientos, con relación a la primera, se presentaba la misma situación que en el laboratorio, la tripulación por turno era de 14 personas con un jefe de guardia, mientras estaba uno en entrenamiento el compañero que nos capacitaba era el único que tenía la autoridad para dirigirse al personal y el novato no tenía ni voz ni voto.

El entrenamiento consistía primero en seguir desde inicio a fin cada circuito de la planta, una vez concluida la tarea que se combinaba con las actividades de cada jornada; se continuaba con la ubicación física de todas aquellas válvulas o dispositivos que se debería de accionar en caso de emergencia, la correspondiente de los equipos en cuarto de interruptores eléctricos, la de los instrumentos y circuitos de control del proceso, para posteriormente las condiciones de operación de los equipos críticos, y todo esto se conjuntaba con el estudio y comprensión de los manuales de operación. Los tiempos de aprendizaje eran limitados porque el compañero a quién se iba a sustituir ya tenía planeada nuevas actividades en las plantas existentes o en la conformación de la tripulación para la puesta en servicio de nuevas instalaciones, la evaluación preliminar de los conocimientos la hacía él y la definitiva el jefe de instalación.

Amén del manejo del personal, el otro aspecto que al que me enfrenté, era el estilo de dirección del Jefe de la Planta, del Superintendente de Elaboración y en algunas ocasiones del Superintendente General, sobre todo hacia los ingenieros de reciente ingreso. Nuestro jefe en esa época era un ingeniero mucho mayor que nosotros que sólo tenía confianza en lo que el hacía, por lo que en la jornada de la mañana se pasaba haciendo movimientos dentro y fuera de la planta sin comentar con quién estuviese de turno las razones de ello.

En mi caso cuando aprobé del entrenamiento, mi primera experiencia en esta materia la tuve cuando me sucedió el primer paro de emergencia por una falla eléctrica, evento que teníamos obligación de informar a todas las autoridades del centro. Mi jefe llegó a la planta a las 12 de la noche y no se retiró hasta que restableció toda su operación, situaciones similares me sucedieron cuando me tocó realizar el primer paro programado para mantenimiento y el primer arranque después de una reparación, pero esto no sólo lo hacía conmigo por mi inexperiencia, sino con todos los que estábamos asignados a esa planta. Así me enfrenté a este nuevo reto que me obligó a estudiar algunos de los aspectos más importantes de la planta, sobre todo lo relativo al proceso de la cristalización

fraccionada, el aprendizaje de las condiciones críticas de un compresor centrífugo y sus razones, los criterios de diseño y operación de una torre azeotrópica y los de destilación de multicomponentes.

En esta planta estuve trabajando un poco de más de dos años, durante los cuales constaté la importancia de los conceptos básicos aprendidos en la Facultad sobre el diseño de equipo y de las operaciones unitarias, los que fueron determinantes en mi quehacer diario.

C. La experiencia de la sindicalización de los técnicos y profesionistas

En estos años fue cuando se suscitó en la refinería el movimiento de los profesionista que buscaba la creación de un sindicato, el cual se denominaba Técnicos y Profesionistas, las razones de esto eran las prácticas administrativas que tenía la empresa o quizá de la persona que la representaba en el centro de trabajo. Existían un sinnúmero de razones, citaré algunas de ellas: la forma y los criterios en que se otorgaban las categorías, no se respetaba el nivel del puesto que se tenía sobre todo para el personal de nuevo ingreso, esgrimiéndose que para alcanzarlo se requería por lo menos diez años en la empresa, no se aceptaba el pedir permiso por algún problema personal ni mucho menos vacaciones, todo esto más otras situaciones motivaron el encono de los profesionistas que derivó en la búsqueda de un sindicato que fue bloqueado por el gobierno y terminó siendo convirtiéndose en un apéndice del prevaleciente.

Como resultado de las reuniones y discusiones que sostuvimos cuando se dio el proceso de sindicalización de los técnicos y profesionistas, en donde participé activamente para preparar nuestras inquietudes, mis compañeros me designaron como su delegado y este cargo lo tenía que hacer adicionalmente a mis tareas en la planta. La experiencia no fue muy grata, para los líderes sindicales, al menos en el trato que me tocó, éramos un apéndice que no era manejable y que sólo ocasionamos problemas a su relación con la parte administrativa del Complejo, situación que me obligaba a tener sesiones muy largas e infructuosas para buscar resolver un problema laboral de un compañero ante el sindicato, porque siempre me remitían a que lo hiciera directamente ya sea con el Superintendente de Elaboración (responsable de toda la operación y personal de las plantas) o en su caso con la máxima autoridad el Superintendente General. Para mi fortuna este proceso sólo me tocó por un periodo de un año y prácticamente a los seis meses siguientes, la empresa enmendó la situación y nos regresamos al régimen de confianza.

Para 1976 con muchos esfuerzos e intercambiando guardias con mis compañeros concluí y presenté mi examen profesional, obteniendo mi título correspondiente, situación que permitió estar en condiciones de aspirar a ser trabajador de planta o en lugar de temporal o transitorio como se dice en el argot de la industria.

D. Mi trabajo y experiencia en inspección y seguridad

La siguiente etapa de mi quehacer en el Complejo se dio entre 1978 y 1979. Para ese tiempo ya había obtenido mi contrato definitivo y se me asignó al área de Inspección y Seguridad, este departamento tiene la responsabilidad de garantizar la seguridad del personal y las instalaciones, por lo que las tareas de inspección suman a las correspondientes de seguridad para la consecución del objetivo. En el área de inspección nos tocaba la revisión física de los equipos de proceso en las plantas en las reparaciones o paros de emergencia, la supervisión y el análisis de los resultados de la medición de los espesores de las tuberías de proceso, las pruebas hidrostáticas de los equipos sujetos a presión (calderas, intercambiadores de calor, separadores, etc.), la carga y descarga de catalizadores, la recepción y pruebas de las nuevas instalaciones por citar alguna tarea, aquí me resultó un nuevo aprendizaje que no recibí en la escuela y que fue interesante para vincular los criterios de diseño a la realidad operativa.

En el área de seguridad la tarea estaba constituida por la aprobación y supervisión de la realización de actividades en las instalaciones que implicaban la autorización de permisos para la ejecución de trabajos peligrosos, realizar pláticas sobre la importancia del uso correcto de los equipos de seguridad, participación en la atención a emergencias que involucrasen combate de incendios en las instalaciones, entrenamiento del personal de la planta de acrilonitrilo, por citar algunas, y que lo aprendido en la escuela era tan sólo una visión muy superficial de este tema que hoy es de relevancia en la industria química.

E. La participación en el arranque de las plantas de amoníaco de 1500 toneladas por día

Transcurrido este tiempo, pasé a formar parte del equipo de personas que nos tocó poner en servicio cuatro plantas de amoníaco de 1500 toneladas por día, las más grandes de ese tiempo en Petroquímica, proceso que llevamos a cabo entre 1980 y 1981, en este periodo realicé trabajos en el grupo de limpiezas químicas en el sistema de generación de vapor; en el de absorción y regeneración de bióxido de carbono, así como en la recepción y pruebas de equipos, circuitos de proceso y en la supervisión de la seguridad del personal en la construcción. Es menester citar que para todos los que participamos fue una experiencia valiosa y además fuimos felicitados por lo exitoso de la puesta en operación.

Me permitiré compartir una anécdota que para su servidor fue valiosa. En una visita que tuvimos de una misión de inversionistas que formaban parte de las instituciones financieras que apoyaban a PEMEX, me asignaron explicar al grupo todo el programa de trabajo del arranque de la planta, al concluir mi exposición uno de los integrantes del grupo que por cierto eran personas de más de 50 años de edad, en su mayoría con una vasta experiencia, me preguntó la edad promedio de la tripulación de ingenieros, a lo que respondí 25 años, me dijo que

en los Estados Unidos este tipo de responsabilidades se asignaba a personas de mayor edad y sobre todo porque eran más experimentados. Yo le respondí que en nuestro país no había esa disponibilidad y que por tanto nos tocaba asumir el reto y consolidar el objetivo. La misión estaba acompañada por un compañero de mi generación quien trabajaba para la división internacional de PEMEX, al cual años más tarde cuando me desempeñaba en las oficinas centrales, me comentó que los norteamericanos se habían ido gratamente impresionados por mi conocimiento de la instalación pero sobre todo por el compromiso que teníamos como grupo.

A lo largo de este tiempo, PEMEX acordó con Kellogg aceptar estadías de sus clientes en Cosoleacaque, quienes habían comprado su tecnología para la producción de amoníaco para que compartiéramos con ellos nuestras experiencias, así tuvimos delegaciones de la India y de Indonesia por períodos de tres meses en promedio. Durante la puesta en servicio de las plantas las jornadas de trabajo al inicio en promedio eran de 12 h, cuando estábamos más avanzados se volvían de 16 o 24 h, en ocasiones sólo íbamos a nuestra casa a bañarnos y cambiarnos de ropa. Aquí debo reconocer a mi compañera de todos estos años todo su apoyo y comprensión por todas las horas que se pasó sola, que se iniciaron cuando me casé y trabajaba por turnos en la planta de xilenos. Cuando las plantas fueron puestas en servicio, el Gerente de Petroquímica que en esa época era el ingeniero Carlos López Mora, nos reunió al grupo para ofrecernos en una comida, durante la cual nos dio un mensaje de felicitación y el reconocimiento por el resultado exitoso.

Cosoleacaque para esos años era el centro de trabajo de donde se seleccionaba personal ya sea para coordinar arranques de nuevas instalaciones o en su caso para promociones en otros centros de trabajo, para nosotros era el reconocimiento de nuestro quehacer profesional.

En términos del entorno social y político, no había grandes cambios en la región, sólo quisiera citar el poder acrecentado que tenía el sindicato, por el volumen de personal que se demandaba en la región, motivado por el acelerado proceso de industrialización que se venía consolidando a través de la conjunción entre el estado y la industria privada. El puerto en Pajaritos tenía un movimiento importante porque se iniciaba la era de las exportaciones de crudo, derivadas del hallazgo y explotación de nuestro superyacimiento en el la Sonda de Campeche, me refiero a Cantarell. En el periodo de 1970 a 1979 la producción de petróleo crudo en México paso de 429 mil barriles por día a 1.5 millones de barriles diarios, es decir, se incrementó en cerca de 2.5 veces, lo que detonó los últimos megaproyectos en Petroquímica de PEMEX como fueron La Cangrejera y posteriormente Morelos.

F. La designación en el arranque de La Cangrejera en el área de Control Químico

Continuando con mi actividad profesional entre 1981 y 1982, fui comisionado a Cangrejera como coordinador de la puesta en marcha del laboratorio de control de calidad del conjunto

de plantas que forman lo que coloquialmente se denomina el tren de aromáticos. En esta etapa la responsabilidad que teníamos el grupo de personas que estuvo formado por cinco probadores analíticos de Cosoleacaque, una ingeniera química de Cosoleacaque, un ingeniero también químico de Reynosa y su servidor, era de desarrollar e implantar los procedimientos analíticos de cada planta, identificar los puntos de muestreo, las condiciones de toma y preservación de las muestras, establecer conjuntamente con el área de producción la rutina de análisis durante el arranque y posterior a él, entrenar al personal de centro de trabajo una vez concluida éstas actividades, para así transferirle la responsabilidad del control de calidad. Vale la pena mencionar que todos los materiales necesarios para el laboratorio no habían sido adquiridos en su totalidad, por lo que se disponía parcialmente de él, pero en algunos casos no se tenían cromatógrafos o tituladores potenciométricos imprescindibles para el control del proceso, o en otros casos termómetros certificados, lo que nos obligó a hacer un recorrido por los centros petroquímicos del sureste para recolectar material disponible y tuvimos que acercarnos a la refinería para lo mismo, lo cual resultó muy complicado y se recurrió a que desde las oficinas en México se negociara el otorgamiento.

En la región se podían conseguir ciertos reactivos y materiales, pero la mayoría era necesario importarlos, por lo que se buscaron a través de las oficinas en México los mecanismos para ello, lográndose en algunos casos la compra, pero en otros nos teníamos que supeditar a los tiempos de entrega, lo que nos representaba un problema y un reto, porque el arranque no se podía detener, bajo este entorno hubo que desarrollar procedimientos alternos con un nivel de incertidumbre adecuado para poder apoyar la operación y no ser un factor de retraso.

Al inicio nuestras jornadas eran de siete de la mañana a las once de la noche, pero en la etapa de arranque la salida podía ser a una o tres de la mañana, al concluir la tenía que viajar desde Cangrejera a Minatitlán, para asearme y nuevamente retornar a la hora mencionada al inicio del día. Quisiera reconocer la dedicación, apoyo y disponibilidad de todos los compañeros que me acompañaron en esta tarea, por que sin ella no hubiésemos cumplido con nuestra misión, a lo largo de este tiempo integramos un equipo sólido, responsable y comprometido que nos fue reconocido al concluir nuestra actividad y regresar a Cosoleacaque.

Destaco que ante la dimensión de la tarea que se me encomendó, la imposibilidad de contar con el acervo de conocimientos necesarios para atender todos y cada uno de los problemas que se suscitaron, sin embargo, la suma de todos y cada uno de los integrantes del equipo permitió darle solución y por ello deseo expresar que es imposible que una sola persona domine el universo de conocimientos que se requieren en una responsabilidad de esta magnitud, por ello reitero mi reconocimiento a este grupo destacado de colaboradores.

Mi estadía en la Cangrejera, me aportó los primeros conocimientos sobre la refinación del petróleo de los que había recibido muy poco en la Facultad, esta etapa fue un nuevo aprendizaje y experiencia, para entender la importancia y

medir el valor de la transformación del petróleo en petroquímicos, la relevancia que tiene la cadena de valor y toda su vinculación con la industria química nacional.

Algo que no quisiera pasar desapercibido es que nos tocó ser promotores de un proceso de innovación en el trabajo en el laboratorio, me refiero a la modernización de las técnicas para la determinación de las concentraciones por medio de cromatografía de gases.

Desde mis inicios en el laboratorio en Cosoleacaque, el cálculo de la concentración de un hidrocarburo o compuesto por cromatografía, la realizábamos determinando el área bajo la curva, operación que se hacía en forma manual pero que era tardada cuando en la corriente se determinaban un sinnúmero de éstos. En Cangrejera solicitamos que con los cromatógrafos que se adquirieran contaran procesadores de datos electrónicos, los que estaban disponibles en el mercado hacía algunos años pero que en PEMEX no se les aceptaba porque dudaban de su confiabilidad, por lo que nos tocó convencer a nuestros superiores en México de las bondades de los equipos, argumentando que así podríamos incrementar rutinas de análisis a los probadores, reducir los tiempos de los reportes y transitar a la modernización de los laboratorios. Nuestra propuesta fue aceptada y cuando recibimos los equipos nos dimos a la tarea de aprender todo lo relacionado con su instalación y operación, la idea fue exitosa y además bien vista por los probadores, a quienes también entrenamos para que pudiesen realizar estas tareas y resolver los problemas que pudiesen presentarse en el turno.

Otro aspecto que innovamos en esta materia fue la adquisición del primer cromatógrafo en PEMEX para llevar a cabo el análisis PONA (Parafinas, Olefinas, Nafténicos y Aromáticos) de la carga y el producto de la unidad reformadora de nafta, aquí sustituimos el método que se empleaba de cromatografía vía indicadores de fluorescencia, por un equipo que incluía un procesador electrónico de los datos, además nos proporcionaba una información detallada de las especies de hidrocarburos presentes, lo que permitía evaluar con mayor precisión el desempeño del catalizador y además, redujimos el tiempo de análisis de 6 a 2 h, con resultados más precisos que incluían en el reporte el cálculo del número de octano de investigación y motor.

G. Mi regreso a Cosoleacaque y las nuevas responsabilidades

A mi regreso a Cosoleacaque, me incorporé por una temporada corta a mi área en Inspección y Seguridad, porque a partir de enero de 1983 y hasta mayo de 1984, me asignaron como encargado de la Superintendencia de Control Químico, ya que el Ing. Torres Villalobos había sido promovido a las oficinas en México. Durante mi estancia en el laboratorio me tocó recibir personal de nuevo ingreso compuesto mayoritariamente por ingenieras químicas, algunas egresadas del Tecnológico en Minatitlán y otras del Poli, tanto a las damas como a los caballeros les di a conocer el plan de entrenamiento, las fechas

y los criterios de evaluación, siguiendo lo establecido por el ingeniero Torres. Mi experiencia con mis colegas ingenieras era la resistencia hacia el uso de la ropa y los zapatos de trabajo, así como del equipo de seguridad, varias de ellas no aceptaban los pantalones, camisas y zapatos, primero por el problema de las tallas, ya que todas eran para hombre y al igual que las medidas del calzado disponibles a lo que se le sumaba el peso de los mismos, para mi esto no era negociable por el entrenamiento recibido en seguridad, aún cuando la mayoría de ellas laboraba en la jornada diurna, tenían que hacer trabajo en las plantas y por tanto, se debían de ceñir a las reglas establecidas. El reclamo que hacían eran que se veían muy feas y que perdían su feminidad, a lo que respondía que la empresa contrataba ingenieros sin distinción de sexo, por lo que no les debía preocupar su aspecto en el complejo, ya que lo recuperarían al salir de su jornada de trabajo y en su convivencia en el entorno social donde se desarrollaban.

Posteriormente, se dio un paso importante al considerar a las mujeres para ocupar las tareas de ingenieros supervisores de turno en el laboratorio y tuvimos el caso de varias de ellas que se asignaron al área de Inspección y Seguridad con bastante éxito, aún cuando se tenía por parte del cuerpo directivo dudas sobre su desempeño pero sobre todo del actuar del personal sindicalizado por lo que he mencionado anteriormente. Quizá lo que hasta donde sé no ha sucedido, es que se les asigne la responsabilidad de la operación de una planta, esta decisión no se ha tomado desde mi punto de vista por las actividades que se realizan en las emergencias, los paros y los arranques, pero que presumo que el personal sindicalizado de las instalaciones haría estas tareas porque no reaccionarían como lo hacen con nosotros como hombres.

Para este tiempo nuestro hijo el mayor tenía cuatro años y el menor casi dos, a ambos los vi crecer a ratos debido a las largas jornadas de trabajo, en esta tarea mi esposa fue un gran apoyo y valuarte para su desarrollo en esta etapa de su vida.

Mi transferencia a la Ciudad de México y las nuevas responsabilidades

Así en junio de 1984, recibí una llamada del ingeniero Torres Villalobos para invitarme a colaborar con él en las oficinas en la Ciudad de México, en un área de reciente creación que se dedicaría a la ingeniería de procesos de los que en ese tiempo se llamaba en PEMEX la Subdirección de Transformación Industrial y que en esa época estaba a cargo del ingeniero Alberto Bremauntz (1932-2006) que en paz descansa. El área del ingeniero Torres tenía la responsabilidad de la elaboración, definición de criterios de evaluación, conjuntándolos con el desarrollo de especificaciones de materias primas, catalizadores e insumos empleados en el área de Petroquímica y Refinación. A mí me asignaron todos los aspectos relacionados con las plantas de amoníaco, hidrógeno y las instalaciones del tren de aromáticos en Cangrejera, a otro colega le correspondían todos los centros procesadores de gas, y al tercero del grupo, las instalaciones en Pajaritos y las plantas remanentes

de Cangrejera. En esta etapa tuve el privilegio de tener como compañero en la Gerencia al doctor Enrique Bazúa Rueda y al doctor Martín Hernández Luna, éste último había sido mi maestro en la Facultad en la materia de catálisis, así como de otro egresado de la facultad el doctor Montalvo, un experto en el desarrollo de modelos computarizados de simulación de plantas de proceso. El planteamiento de las tareas que había concebido el ingeniero Torres, se enfocaba a innovar todo lo relacionado con la adquisición de los aditivos, productos químicos y catalizadores, lo que requería definir y precisar las especificaciones existentes o aquellas que no se contaban en estos aspectos, con el fin de disponer de los elementos técnicos para determinar si las ofertas que se presentaban los proveedores en las licitaciones satisfacían los requerimientos de PEMEX para el correcto funcionamiento de las instalaciones industriales.

En el caso de los catalizadores, nos encomendaron desarrollar las características de las cargas a las plantas que los empleaban y los resultados deseados en términos de la calidad de los efluentes de reacción, tomando en consideración si las condiciones de diseño prevalecían o tuviesen modificaciones en el tiempo que pudiesen influir en la consecución de las metas trazadas. Nuestro grupo desarrolló una buena cantidad de especificaciones de aditivos y productos químicos y catalizadores, las que teníamos que conciliar con las áreas operativas, lo cual nos resultó sencillo con Petroquímica por que conocíamos a las personas en la ciudad de México que coordinaban esta tarea. Con ellos tuvimos varias sesiones de trabajo hasta concluir cada especificación; esta área se encargaba de su envío a cada centro de petroquímico para su revisión y aprobación, proceso que fue muy expedito y aceptado.

En donde se presentaron mayores barreras fue en refinación, en primer lugar porque no éramos personal emanado de esa división, segundo por celos profesionales de los que tenían esta responsabilidad y esto nos obligó a primero convencerlos a nivel de las oficinas centrales de que nuestra intención era ayudarles, lo que resultó difícil y en algunos casos se tuvo que llevarse a cabo a través del ordenamiento del Subdirector al Gerente a cargo del área.

Con relación a los catalizadores empezamos con los de mayor demanda que resultaron los de las plantas de desintegración catalítica fluida (FCC por sus siglas en inglés), luego los de amoníaco, seguido de los de reformación de naftas y de aquellos requeridos para la producción de óxido de etileno. Las dificultades que enfrentamos fueron las de establecer que en lugar de sólo incluir un dato puntual (valor típico o promedio) de las cargas procesadas, incorporar rangos de valores y darle un tratamiento similar a los productos de salida de los reactores, con ello podríamos garantizar mejores resultados y así evitaríamos que los proveedores argumentasen que no se alcanzaban los valores que habían ofrecido porque la carga había sido modificada.

También en el área de refinación tuvimos muchos obstáculos, muchos por celos profesionales y otros porque según su percepción no teníamos ni el conocimiento ni la experiencia para abordar estos temas, por lo que de una sesión a otra donde

revisábamos cada caso nos cambiaban los criterios argumentado que el centro de trabajo usuario había solicitado el cambio en función de las características de sus plantas. Este proceso nos llevó a que prácticamente pudimos crear una especificación que fue las de los catalizadores FCC, pero que al ser puesta como base para una licitación pública, en las reuniones del grupo de trabajo que se encargaba de esto el área usuaria modificaba lo acordado y esto hacía necesario realizar nuevos cambios.

Quisiera mencionar que en ese tiempo el doctor Francisco Javier Garfías y Ayala, colaboraba con el ingeniero Bremauntz y era quien tenía la responsabilidad de llevar la conducción del Comité de Catalizadores, órgano responsable de establecer las reglas para la adquisición y la evaluación del desempeño de estos materiales. Al igual que nuestra Gerencia, al doctor Garfías se le dificultaba llegar a acuerdos con el área de refinación y por tanto, ejercía presión con nuestro Gerente que en esa época era el ingeniero Humberto Aguilar Pacheco, quien nos llamaba la atención por no contar con la información correcta y, sobre todo, que no tuviéramos el conocimiento de las necesidades de los usuarios, lo que nos obligaba a regresar a las mesas de trabajo para poder conciliar una especificación que la mayoría de las veces cambios al evaluar las propuestas técnicas dificultando la selección de ofertas.

Durante este tiempo en la Gerencia de Normalización de Procesos, el grupo de personas que lo integrábamos desarrollamos varias herramientas de evaluación que en muchos casos fueron aceptadas como ayuda en los centros de trabajo, pero que en otras sólo se usaban cuando las instalábamos, pero una vez que concluía la etapa que nos tocaba, el centro de trabajo no las volvía usar y seguía operando como ellos tenían implantado.

Una de los trabajos que me tocó realizar conjuntamente con el doctor Montalvo, fue establecer en un solo modelo la evaluación del desempeño de los catalizadores de las plantas de amoníaco. La parte sustantiva la ejecutó el doctor Montalvo, a mi me tocó conjugar toda la información que se tenía en la planta y los datos adicionales necesarios para que él llevase a cabo las adecuaciones necesarias para que con ésta los modelos hicieran en forma automática el proceso. A mis compañeros que estaban en Cosoleacaque les pareció una buena idea y aportaron toda la información necesaria, así como los criterios para la calibración y validación de la herramienta de cómputo, lo que dio como resultado que en cada reactor se pudiese establecer su actividad catalítica y a través de ella determinar la fecha más apropiada de su cambio. Los catalizadores de estas plantas tradicionalmente se sustituían por el período de vida útil que daba el proveedor, mismo que se corroboraba con algunos análisis adicionales, la innovación que se daba era que cada período de tiempo los jefes de las plantas hacían una corrida con el modelo y obtenían los datos de cada reactor que era registrados en un gráfico que permitía determinar el remanente de vida del sólido.

Otra experiencia que nos tocó fue la adquisición de un catalizador para la planta de óxido de etileno de La Cangrejera, el cual se compró a una empresa diferente a la propietaria de la tecnología, aún cuando teníamos vigente el convenio de

licenciamiento porque el que seleccionamos incrementaba la conversión y su costo no era mayor, esto nos llevó a realizar las negociaciones las que concluimos con éxito, al finalizar esto el licenciador nos visitó y nos externó que ellos contaban con este tipo de catalizador pero que no nos lo ofrecían porque consideraban que la propuesta iba a ser rechazada. En esta tarea estuve desde julio de 1984 a diciembre de 1991, en este periodo me tocó colaborar con dos Gerentes que sustituyeron al ingeniero Aguilar Pacheco, cada uno con una visión diferente del quehacer, sustentada en su experiencia.

El último de ellos fue el ingeniero José Antonio Rosas Jaramillo, con quien estuve asignado como su colaborador por un poco más de cinco años, juntos nos tocó un sin número de cambios en PEMEX incluyendo el proceso de la división en Organismos Subsidiarios, durante el cual, por azares del destino, me designaron al área de refinación en la cual pasé los ocho últimos años de mi vida profesional en PEMEX.

Algunas experiencias que compartir del trabajo en las oficinas centrales

Posterior a mi llegada a la Gerencia de Normalización de Procesos, se suscitaron varios cambios en la organización de la Subdirección de Transformación Industrial, el ingeniero Bremauntz fue relevado por ingeniero Enrique Vázquez Domínguez y el área donde trabajaba se convirtió en la Gerencia de Evaluación y Normalización de Procesos, posteriormente con la división de PEMEX en Organismos Subsidiarios, se le denominó Unidad Central de Coordinación Operativa en PEMEX Refinación, en esta etapa las tareas que mas realizábamos estaban orientadas a refinación. A partir de esta etapa se inician mis actividades vinculadas con la refinación del petróleo, porque se me asigna la responsabilidad de llevar a cabo las evaluaciones de la conformidad de la calidad de los derivados del petróleo que se producían en las refinerías. Adicionalmente, a raíz de los sucesos ambientales en el Valle de México, tuvimos la oportunidad de participar en todas las actividades que se iniciaron en 1989 para analizar, evaluar y determinar las acciones necesarias en materia de la calidad de los combustibles derivados del petróleo que se empleaban en esta región, con el fin de reducir su impacto en la calidad del aire como resultado de su empleo en las fuentes móviles y fijas de la demarcación.

Esta nueva responsabilidad hizo necesario el aprendizaje de nuevos conocimientos relacionados con los fenómenos de la contaminación atmosférica, colaboramos en un grupo junto con el Instituto Mexicano del Petróleo, en todos los trabajos que se desarrollaron para establecer con la mayor precisión posible los diferentes impactos en la calidad del aire del Valle de México.

Tuvimos la representación de PEMEX Refinación ante las autoridades que en ese tiempo la Presidencia de la República designó para coordinar las acciones encaminadas a la búsqueda de la reducción de los impactos. Esta etapa fue muy interesante y, sobre todo, muy valiosa por el acervo de conocimientos que a lo largo de ella fui acumulando sobre el tema, amén de que

tuve que iniciar un aprendizaje profundo sobre los vínculos de la composición de los derivados del petróleo y su relación con su desempeño ambiental en los diferentes ámbitos de su empleo.

Participamos en PEMEX en el proceso de eliminación del plomo en las gasolinas, en la introducción de la gasolina sin plomo, en la reducción del contenido de azufre en el diesel y el combustóleo, así como en la incorporación de compuestos oxigenados en las gasolinas, todos ellos destinados al consumo de la Zona Metropolitana del Valle de México. En esta fase PEMEX fue un actor importante en las tareas y a nosotros en la Gerencia nos encomendaron esta responsabilidad, además nos tocaba negociar la calidad de los combustibles con los fabricantes de vehículos a gasolina y a diesel, lo que obliga a tener un amplio conocimiento de la relación de la calidad de los energéticos y el desempeño ambiental de los motores y sus sistemas de control de emisiones, introducidos en nuestro país en 1991.

Desde ese tiempo hasta mi jubilación en PEMEX Refinación estuve vinculado con el tema de calidad de combustibles y su relación con la contaminación atmosférica, áreas en donde por las necesidades de mi trabajo me convertí en un especialista en la materia.

Al llevarse a cabo la creación de los Organismos Subsidiarios de Petróleos Mexicanos en 1992 por decreto del Presidente Carlos Salinas de Gortari, el área sufre un nuevo cambio y se convierte en la Gerencia de Evaluación de Refinerías dependiente de la Subdirección de Producción en PEMEX Refinación. En esta etapa en que se divide a PEMEX, mientras que en el entorno de la industria petrolera mundial se estaban llevando a cabo las fusiones de las empresas, nos toca un proceso interesante y complejo en nuestro quehacer petrolero. Fue complejo porque PEMEX había operado como una empresa integrada por más de 50 años; su separación fue difícil, empezando por la definición de fronteras en los centros industriales, así como los límites de responsabilidad de cada organismo en la red de tuberías. Amén de la situación descrita, nos tocó la elaboración y negociación de los contratos de compra-venta de materias primas y productos entre las empresas subsidiarias, lo que al final resultó en una valiosa experiencia, pero en algunas ocasiones fueron procesos difíciles, porque nuestra contraparte nos veía como una empresa exógena tomando posiciones poco flexibles en la negociación. Las jornadas de trabajo de esta época evocaban las de los arranques de plantas, iniciábamos a las ocho de la mañana y concluíamos cuando salíamos temprano a las once de la noche, con un espacio de dos horas para los alimentos.

Dentro de las tareas más importantes que tuvimos oportunidad participar fue en la negociación con el EXIMBAK de Japón de un préstamo para la consolidación de la infraestructura necesaria para la sustitución del plomo por otros componentes para la formulación de gasolinas, las necesarias para la reducción del azufre en el diesel y en el combustóleo empleado en la industria en el Valle de México. Este proceso que fue muy exitoso y reconocido por los japoneses como ejemplo de una acción coordinada de los diferentes ámbitos del gobierno mexicano para la consecución de un objetivo importante de

ese tiempo, me refiero a la reducción del impacto ambiental del uso de los derivados del petróleo en las diversidades de actividades antropogénicas de la región.

Así me inicié de lleno en las actividades vinculadas con la refinación que me llevaron en 1996 a asumir la responsabilidad de Subgerente de Evaluación en la Gerencia correspondiente en PEMEX Refinación. Previo a esta asignación nos encomendaron la negociación en 1993 de las normas de emisiones en fuentes fijas y su vínculo con la correspondiente de calidad de combustibles empleados tanto en este tipo de fuentes como en las móviles, me refiero a las NOM-085 y 086, en donde nuevamente me encontré nuevamente con el doctor Francisco Javier Garfias y Ayala quien en ese tiempo se desempeñaba como Asesor de la Secretaria del Medio Ambiente, la M. en C. Julia Carabias, que era la persona que tenía encomendada la negociación de las normas antes citadas.

En esta etapa estuvimos desarrollando algunos elementos criterio para la evaluación del desempeño de las refinerías y participamos en varios procesos de negociación con las autoridades ambientales del ámbito local (Distrito Federal) y federal (SEMARNAT). Fuimos actores importantes de la elaboración de los diferentes planes para la atención de problemas ambientales del Valle de México, etapa en las que tuvimos la oportunidad de conocer a muchas personas que a lo largo de los años subsecuentes ocuparon posiciones importantes en la administración pública vinculadas con el medio ambiente. Además, fui el responsable del desarrollo y la formulación de la gasolina de primer llenado empleada por Beetle de Volkswagen de México, vehículo que se fabrica exclusivamente en nuestro país y que es exportado a todo el mundo.

Como actividades exógenas a PEMEX, la empresa me dio la oportunidad de participar en varios foros en Centroamérica promovidos por la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), donde expuse nuestra experiencia adquirida en el mejoramiento de la calidad de los combustibles en el Valle de México. Participé en varias reuniones en Nicaragua, El Salvador y Costa Rica, en éste último país además compartí toda nuestra experiencia en los procesos para la producción de aceites básicos empleados en la formulación de lubricantes automotrices e industriales, así como en los procesos de control de calidad. Producto de estas actividades, la Dirección de Hidrocarburos en Nicaragua, me invitó como expositor en un curso de capacitación a su personal sobre los procesos de refinación, la calidad de los combustibles y su impacto en el medio ambiente.

Posteriormente, el ingeniero Rosas y su servidor fuimos comisionados por PEMEX Refinación a El Salvador para apoyar a la Dirección de Hidrocarburos en materia de capacitación a su personal sobre refinación del petróleo y control de calidad de sus derivados, en la definición de la estrategia de la eliminación del plomo en las gasolinas y en las negociaciones con los distribuidores de gas licuado sobre las normas de calidad del mismo, así como en la definición de los mecanismos para el control y la sustitución de los recipientes portátiles de gas licuado, recibiendo el reconocimiento del Ministerio de Economía por nuestro trabajo.

Quisiera destacar la importancia que tuvieron a lo largo de ese tiempo la experiencia, conocimiento pero sobre todo la calidad humana de dos petroleros del área de refinación y además reconocidos en la empresa por su trayectoria, me refiero a los ingenieros Armando Leal Santana y José Antonio Rosas Jaramillo, de quienes amén de sus conocimientos, también tengo el privilegio de contar con su amistad. A ellos mi agradecimiento por todos los conocimientos que me transmitieron y que me permitieron conocer en mayor profundidad la refinación del petróleo.

Pero como pasa en nuestra empresa, los cambios traen consigo situaciones no previstas, pero sobre todo el cambio que las personas sufren al ser promovidos a puesto de alta jerarquía en la organización. Así, mi jefe el ingeniero Rosas después de más de 40 años de servicio fue jubilado, el ingeniero Leal que era nuestro Subdirector fue promovido a ocupar la Dirección General de PEMEX Petroquímica y todas aquellas personas vinculadas a ellos fuimos objeto de un trato muy poco profesional. Antes de que se jubilara el ingeniero Rosas, elaboramos conjuntamente un pequeño folleto sobre las gasolinas, el cual incluía desde la caracterización del crudo, su refinación y los procesos involucrados en las refinerías para la obtención de las corrientes que conforman la gasolina terminada, su control de calidad y el vínculo de sus características con la contaminación atmosférica. El documento se difundió en todas las dependencias de PEMEX Refinación involucradas con la producción, transporte y comercialización de éstos combustibles.

Recibimos muchos comentarios y reconocimientos a nuestro trabajo, lo que nos permitió compartir todos los conocimientos y experiencias adquiridos a lo largo de los años de trabajo en el área de refinación. Todo este proceso me llevó a un nuevo cambio, así a partir del mes de enero de 1998 me incorporé como Asesor del Subdirector Comercial, en donde me tuve la fortuna de tener como mi jefe a una querida compañera de generación la ingeniero Susana Azcona Sánchez quién fungía como Coordinadora de Asesores del licenciado Emilio Aguado Calvet, en ese tiempo Subdirector del área. Esta nueva etapa en Refinación me permitió conocer y aprender otro aspecto diferente a mi experiencia y conocimiento sobre la operación que para mí era totalmente desconocido.

Este periodo fue muy rico en el aprendizaje de los contratos de suministro de productos derivados del petróleo con los distribuidores de PEMEX Refinación, las políticas del otorgamiento de las Franquicias de las Estaciones de Servicio y la importancia del conocimiento de las características de los combustibles y su relación con el desempeño en los diversos ámbitos de su aplicación. Quisiera destacar no había tenido contacto con Susana Azcona desde la escuela, pero que al integrarnos en el quehacer encomendado conjuntamos nuestros conocimientos y experiencia para la consecución de las diferentes tareas que se nos encomendaron.

En diciembre de 1999, se me brindó la oportunidad de encargarme de sustituir al Gerente Comercial que atendía la Zona Metropolitana del Valle de México, en esta responsabilidad teníamos que garantizar el abasto de los combustibles de esta región, a través de la coordinación de las operaciones

de cuatro terminales asentadas en la demarcación más una ubicada contigua a las instalaciones de la refinería en Tula en Hidalgo. Esta nueva etapa me permitió consolidar todo el acervo de experiencias adquiridos a lo largo de los años y sobre todo la oportunidad de conducir las actividades de un grupo heterogéneo de profesionista con los que compartí estos conocimientos y de quienes recibí todos los adquiridos por ellos en las diferentes actividades que se desarrollaban y tenía encomendada la Gerencia a mi cargo.

Después de muchos años, tuve nuevamente que relacionarme con el Sindicato para las negociaciones y la atención de los problemas del personal asignado al área a mi cargo, usando todas las experiencias que adquirí en mis inicios en Cosoleacaque. Destaco este hecho porque la Gerencia tenía que negociar con tres secciones sindicales diferentes en su actuar y en el tipo de líder sindical que las dirigía. Esta etapa resultó muy corta, el periodo fue de sólo cuatro meses, los que fueron ricos en un sinnúmero de experiencias humanas, pero que además me permitió transmitir al grupo que dirigía mis conocimientos sobre la refinación del petróleo, la calidad de los combustibles y su relación con el medio ambiente, lo que les permitió a mis colaboradores entender la industria y su complejidad, de lo cual poco conocían y habían tenido la oportunidad de escuchar al respecto.

Regresé nuevamente como Asesor del Subdirector Comercial por un periodo de dos meses, tiempo en que fue nombrado como Director General de PEMEX Refinación el Ing. Armando Leal, quién me invitó a integrarme a su grupo como su Asesor. Durante mi breve estancia en la Subdirección Comercial, se me dio la oportunidad de dar tres pláticas sobre la refinación del petróleo, los combustibles obtenidos de ellas y sus impactos en el medio ambiente, al personal de las oficinas corporativas como al asignado a las Gerencias Comerciales localizadas en Monterrey y Guadalajara, con lo cual compartí con todos los asistentes las experiencias adquiridas en esta materia. La nueva tarea resultó sumamente interesante, la razón, la diversidad de temas que habían que abordar en la Dirección que comprendían desde los ámbitos políticos, los sociales y los técnicos, quizá los más difíciles al inicio fueron los dos primeros porque había que verlos desde diferentes perspectivas, pero considero que esta etapa fue mucho más valiosa por su diversidad de aspectos pero sobre todo por las oportunidades de acceder a otros ámbitos del entorno de la administración pública.

Así, a partir de febrero de 2002 y hasta el mismo mes del año siguiente, fui promovido para ocupar el cargo de Secretario Técnico del Director General, cuya función sustantiva era todo el soporte técnico en diferentes aspectos de la Dirección General. Desde mi arribo en julio de 2001 a la Dirección General en PEMEX Refinación hasta la conclusión de mis actividades en febrero de 2003, tuve la oportunidad de integrarme al grupo de profesionistas que colaboramos para el Ing. Leal, quiénes conformamos un equipo de trabajo que concluyó con una amistad que prevalece a la fecha.

La oportunidad como ingeniero químico de ser parte del equipo del Director General en Refinación, es sin duda, un

aprendizaje valioso que demanda de otros conocimientos que no nos dieron ni PEMEX ni la Facultad. Es necesario vincular los sucesos del entorno nacional a las actividades de la empresa, visualizar la importancia que tiene la industria de refinación en el país y que dicho sea de paso en más de 60 años de su existencia, nunca los mexicanos han llegado a una estación de servicio y no han encontrado gasolina o diesel.

Entender la complejidad de coordinar las operaciones de un sistema tan complejo como el de refinación en México, no es tarea sencilla porque está integrado por seis refinerías interconectadas en su operación, una red de más de cinco mil kilómetros de tuberías para el abastecimiento del petróleo crudo a las mismas, cerca de nueve mil kilómetros de redes de tuberías para el transporte de productos intermedios y terminados entre los centros de producción y distribución, 77 terminales de almacenamiento y distribución terrestres, 15 marítimas, 19 buquetanques de gran tamaño para el transporte marítimo de los hidrocarburos, cerca de 1,300 autotanques y una red de más de siete mil estaciones de servicio, todas ellas operando a lo largo y ancho del territorio nacional. La coordinación de estas operaciones no es tarea sencilla, tampoco es responsabilidad del Director de la empresa; pero si hay déficit en el abasto, todo el problema se transfiere a la máxima autoridad, así que ahí es donde el grupo que apoya su gestión tiene que estar bien interiorizado de la operación para coadyuvar en la búsqueda de soluciones a los problemas de suministro de los energéticos. Amén de las tareas técnicas, me tocaba apoyar la elaboración de documentos para la participación del Director en diferentes foros, lo que me obligó a la necesidad de entender a la audiencia a que se dirigía para construir en un lenguaje no tan técnico, sin perder la esencia del mensaje que se deseaba transmitir, lo que resultó en muchas ocasiones un reto muy importante pero que al final se tradujo en la acumulación de nuevas experiencias y conocimientos.

Todo lo aprendido a lo largo de más de 20 años en la empresa, me sirvió para la realización de mis tareas y además, quisiera destacar que trabajar con una persona con la calidad humana del ingeniero Leal, motiva y compromete a esforzarse para lograr los resultados que se esperaba de mi quehacer en el equipo. A la conclusión del encargo del ingeniero Leal, fui invitado por el ingeniero Alberto Alcaraz Granados, en ese tiempo Subdirector de Producción, para ocupar la Gerencia de Ingeniería de Procesos y así de nueva cuenta me reintegré a las operaciones de refinación de la empresa. En esta nueva etapa, tuve a mi cargo un total de 23 experimentados ingenieros, en su mayoría químicos y dos ellos eléctricos, nuestra tarea era darle apoyo técnico y operativo a las seis refinerías en la búsqueda de soluciones de problemas en la instalaciones o en la eliminación de restricciones operativas que limitasen alcanzar sus condiciones de diseño ya sea por modificaciones en la calidad de la carga o por deficiencias en su diseño.

Como actividades fuera de PEMEX fui invitado en forma personal por el doctor Mario J. Molina para integrarme al grupo de personas que colaboraron en el estudio de actualización de la situación de la calidad del aire en el Valle de México. También fui invitado por la fundación suiza

Swisscontact para presentar en Cuzco, Perú en un seminario sobre la Contaminación Atmosférica en Ciudad de Altura, un trabajo sobre las acciones realizadas por PEMEX Refinación sobre el mejoramiento de la calidad de los combustibles en el Valle de México y por el Banco Mundial en Lima, Perú sobre esta temática. En PEMEX fui expositor en un Diploma para Abogados sobre la refinación del petróleo y todos los aspectos relacionados con ella. Además fui invitado por la Dirección de la Escuela Superior de Industrias Químicas y Extractivas del IPN en dos ocasiones para hablar sobre temas de refinación y de los denominados combustibles de ultra bajo azufre a los estudiantes de la carrera de ingeniería química del séptimo semestre, lo que me permitió tener el contacto con este universo de estudiantes y compartir con ellos algunas de mis experiencias y conocimientos en estos temas.

En esta área estuve a cargo dos años, aunque en tres períodos relativamente cortos de mi estadía tuve la distinción de ser el encargado del despacho de la Subdirección de Producción, lo que rompió el paradigma de muchos años en el área, me refiero a que tradicionalmente el Subdirector o quién lo sustituye en ausencias es alguien que ha acumulado muchos años de experiencia en las refinerías, en mi caso esto resultaba extraño para algunas personas porque no había pasado por este proceso.

La tarea de coordinar y administrar las operaciones de las seis refinerías no es simple, pero quizá lo más difícil de todo esto está en las personas que tienen diferentes responsabilidades en el proceso, situación que obliga a saber como manejar adecuadamente los recursos humanos para la consecución de las metas.

Estos períodos cortos en la Subdirección, me permitieron hacer uso de todas las experiencias en materia de recursos humanos adquiridas en el quehacer de los años, sumada a los diferentes cursos formativos a los que accedí por parte de PEMEX.

Así después de casi más de 31 años, en agosto de 2005 solicité mi jubilación ante el Director General, la que me fue

concedida en septiembre del mismo año y a partir del mes de octubre del año mencionado fui invitado por el que su momento fungía como Director General del Instituto Mexicano del Petróleo para hacerme cargo de la Dirección de Seguridad y Medio Ambiente, en donde hasta la fecha presto mis servicios

Reflexiones finales

Les agradezco a los organizadores y a todos ustedes, algunos mis maestros en la Facultad, su tiempo, y espero que mi historia les halla permitido ver el quehacer de los ingenieros químicos en PEMEX, las experiencias que se adquieren, el acervo de conocimientos que se acumula en el tiempo, pero sobre todo, los aspectos humanos de este trabajo. Espero haber transmitido a ustedes, como versa el título de mi contribución, mis razones de la oportunidad de trabajar en la empresa más importante de nuestro país, la experiencia acumulada a lo largo de todos estos años, pero sobre todo, deseo reconocer a todas y cada una de las personas de quienes fui colaborador o a lo que fueron mis colaboradores en PEMEX, todo el acervo de conocimientos que compartieron y que espero haber hecho en forma recíproca de mi parte, pero lo más valioso que me llevo de muchos de ellos, es que me consideren su amigo. Agradezco a la UNAM y a la Facultad de Química todo lo que me dieron para mi formación académica y humana, sobre todo, a los maestros por su dedicación y esfuerzo en la formación de profesionistas comprometidos con su quehacer y su país. Finalmente, externo mi muy especial reconocimiento a mi compañera de más de treinta años que me acompaña y a nuestros hijos, por el cariño, comprensión y apoyo que me han brindado a lo largo de estos años, sin ellos no podría estar aquí platicándoles mi historia que para un hijo de un modesto trabajador petrolero, es sin lugar a duda, un éxito en todos sentidos.